

Obra:

**PROYECTO LINEA MEDIA TENSIÓN  
11/15 kV  
“PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI”**

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
SABIÑÁNIGO  
(PROVINCIA DE HUESCA)

Documento:

**SEPARATA INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL**


Titular:



Autor:



**JUNIO 2024**

	<b>PROYECTO LINEA MEDIA TENSION 11/15 kV</b> <b>“PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI”</b> <b>SABIÑÁNIGO (HUESCA)</b>	JUNIO  2024
--	---	-------------------

## ÍNDICE GENERAL

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**



PROYECTO LINEA MEDIA TENSION 11/15 kV  
"PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI"  
SABIÑÁNIGO (HUESCA)

JUNIO  
2024

## DOCUMENTO N°1

# MEMORIA

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL .....</b>	<b>8</b>
<b>3. NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>8</b>
<b>4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....</b>	<b>11</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA LINEA. ....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 TRAZADO DE LA LINEA subterránea media tensión 11/15 kv.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 AFECCIONES POR EL PASO DE LA LINEA .....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES .....</b>	<b>23</b>
<b>6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1 CARACTERISTICAS GENERALES.....</b>	<b>24</b>
<b>6.2 INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA .....</b>	<b>28</b>
<b>8.AFECCIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>9. CONCLUSIÓN:.....</b>	<b>46</b>

## **1. ANTECEDENTES Y OBJETO**

**ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 7, S.L.**, en adelante ENERLAND, es una sociedad dedicada entre otras actividades, a la promoción, construcción y operación de plantas de generación eléctrica mediante aprovechamiento de energías renovables.

Datos del Promotor:

CIF: B99531790

C/Bilbilis 18, Nave A04

50197-Zaragoza (España)

**ENERLAND** planea la construcción de un conjunto de plantas fotovoltaicas, denominado Parque Fotovoltaico Sabiñánigo en el término municipal de Sabiñánigo (Huesca), con una potencia pico instalada de 49,9525 MWp, y una potencia nominal de 38,95 MWn. De los cuáles forma parte el “PFV Sabiñánigo V”.

En fecha 4 de diciembre de 2020 **ENERLAND** solicitó ante el Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Huesca la Autorización Administrativa Previa y de Construcción del proyecto “PFV Sabiñánigo II y V”, con su correspondiente línea de evacuación de media tensión 11/15 kV en el término municipal de Sabiñánigo con número de expediente AT-237/2020.

Inicialmente, el proyecto parque fotovoltaico Sabiñánigo, según características de los puntos de conexión concedidos por Endesa y Energías de Aragón I, constaba de tres líneas de evacuación, evacuando las 6 plantas fotovoltaicas agrupadas de dos en dos, según la tabla adjunta. Tramitándose como tres proyectos fotovoltaicos con su correspondiente línea de evacuación.

- “PFV Sabiñánigo I y IV”.
- “PFV Sabiñánigo II y V”.
- “PFV Sabiñánigo III y VI”.

Línea evacuación	Planta	Potencia pico instalada (kWp)	Potencia nominal (kWn)	Punto de conexión
1	Sabiñánigo I y IV	17.473,04	13.650	SE SABIÑÁNIGO EDE (15kV)
2	Sabiñánigo II y V	17.473,04	13.650	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
3	Sabiñánigo III y VI	15.006,42	11.650	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
<b>TOTAL</b>		49.952,50	38.950,00	

En fecha 15-01-21 **ENERLAND** recibió el Condicionado Técnico Económico de Endesa para las plantas fotovoltaicas Sabiñánigo I y Sabiñánigo IV, en los cuales se indicaba que estas plantas evacuaban la energía generada de forma conjunta, siendo necesario hacer una línea de evacuación única para el conjunto de las dos plantas.

En fecha 30-04-21 **ENERLAND** recibió los Condicionados Técnico Económicos de Energías de Aragón I para las plantas fotovoltaicas Sabiñánigo II, Sabiñánigo III, Sabiñánigo V y Sabiñánigo VI, en los cuales se indicaba que estas plantas evacuaban la energía generada de forma independiente, siendo necesario hacer una línea de evacuación independiente para cada planta.

**ENERLAND** recibió un requerimiento por parte del Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Huesca, en el que indicaban que el número de proyectos fotovoltaicos presentados (3) no coincidía con el número de avales presentados (6), uno por cada punto de conexión.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, y a las especificaciones de los Condicionados Técnico Económicos de Endesa y Energías de Aragón I, **ENERLAND** ha optado por realizar 6 proyectos independientes para las plantas fotovoltaicas en función del punto y la potencia de evacuación, quedando diseñados de la siguiente forma:

En fecha 13-10-23 se publicó en el BOA la Resolución de 7 de Agosto de 2023, del INAGA en el cual se formula la DIA de la Línea de evacuación de los proyectos de los PFV "Sabiñánigo V" y "Sabiñánigo VI" con referencia al número de expediente en industria de AT-87/2021 y en el INAGA de INAGA/500806/01L/2021/12632. En el cual, en la Declaración de Impacto Ambiental, en A. Condiciones Generales, en el Artículo 2 se expone lo siguiente:

*El trazado de la línea subterránea de evacuación de la PFV "Sabiñánigo V", compartida con la PFV "Sabiñánigo VI", además de estar compactada en un mismo trazado subterráneo con la totalidad de las líneas de evacuación de las PFVs Sabiñánigo, deberán evitar discurrir por el interior del núcleo de Cartirana, debido a las potenciales afecciones a los vecinos, y a las infraestructuras urbanas, debiendo proyectarse un nuevo trazado por el exterior del núcleo csv: BOA20231013020 3506535066 urbano, todo ello en cumplimiento de lo que pudiera determinar al respecto el Ayuntamiento de Sabiñánigo.*

En fecha 18-10-23 se publicó en el BOA la Resolución de 7 de Agosto de 2023, del INAGA en el cual se formula la DIA de la Línea de evacuación de los proyectos de los PFV "Sabiñánigo I" y "Sabiñánigo IV" con referencia al número de expediente en industria de AT-87/2021 y en el INAGA de INAGA/500806/01L/2021/12632. En el cual, en la Declaración de Impacto Ambiental, en A. Condiciones Generales, en el Artículo 2 se expone lo siguiente:

*Considerando que el impacto visual y paisajístico puede alcanzar valores significativos y elevados teniendo en cuenta la ubicación de proyecto entre la autovía A-23, la N-330 y la línea ferroviaria Zaragoza - Canfranc, muy próxima a núcleos de población, con importantes usos turísticos en el territorio, con presencia de avifauna amenazada (especies incluidas como "en peligro de extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón), próximo a un Área de Interés Geológico de Aragón, y con elevados efectos sinérgicos de las instalaciones sobre el medio y sobre la población, el diseño de la línea eléctrica debería modificarse a un trazado conjunto y totalmente subterráneo en toda su longitud, tal y como se diseña el trazado entre el apoyo n.º 9 y la SET Sabiñánigo y que en su recorrido deberá evitar discurrir por el interior del núcleo urbano de Cartirana, por las posibles afecciones a los vecinos y a las infraestructuras urbanas, de acuerdo con lo que pudiera determinar el Ayuntamiento de Sabiñánigo.*

Con el objetivo de obtener la aprobación de la DIA para este proyecto, siguiendo las instrucciones antes mencionadas, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, a las

EnerlandGroup [General]

conversaciones con el Servicio Provincial de Huesca y a las especificaciones de los Condicionados Técnico Económicos de Endesa y Energías de Aragón I. **ENERLAND** ha optado por realizar 1 proyecto único donde se describe el trazado de las líneas de forma soterrada en su totalidad y evitando transcurrir por el centro de Cartirana, en el cual se detallan las líneas de evacuación de todos los parques:

Línea evacuación	Planta fotovoltaica	Potencia pico instalada (kWp)	Potencia nominal (kWn)	Punto de conexión
1	Sabiñánigo I y Sabiñánigo IV	9.962,94 + 7.510,10	7.650,00 + 6.000,00	SE SABIÑÁNIGO EDE (15kV)
2	Sabiñánigo II	9.962,94	7.650,00	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
3	Sabiñánigo III	9.962,94	7.650,00	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
4	Sabiñánigo V	7.510,10	6.000,00	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
5	Sabiñánigo VI	5.043,48	4.000,00	SE SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 1 (11kV)
	<b>TOTAL</b>	49.952,50	38.950,00	

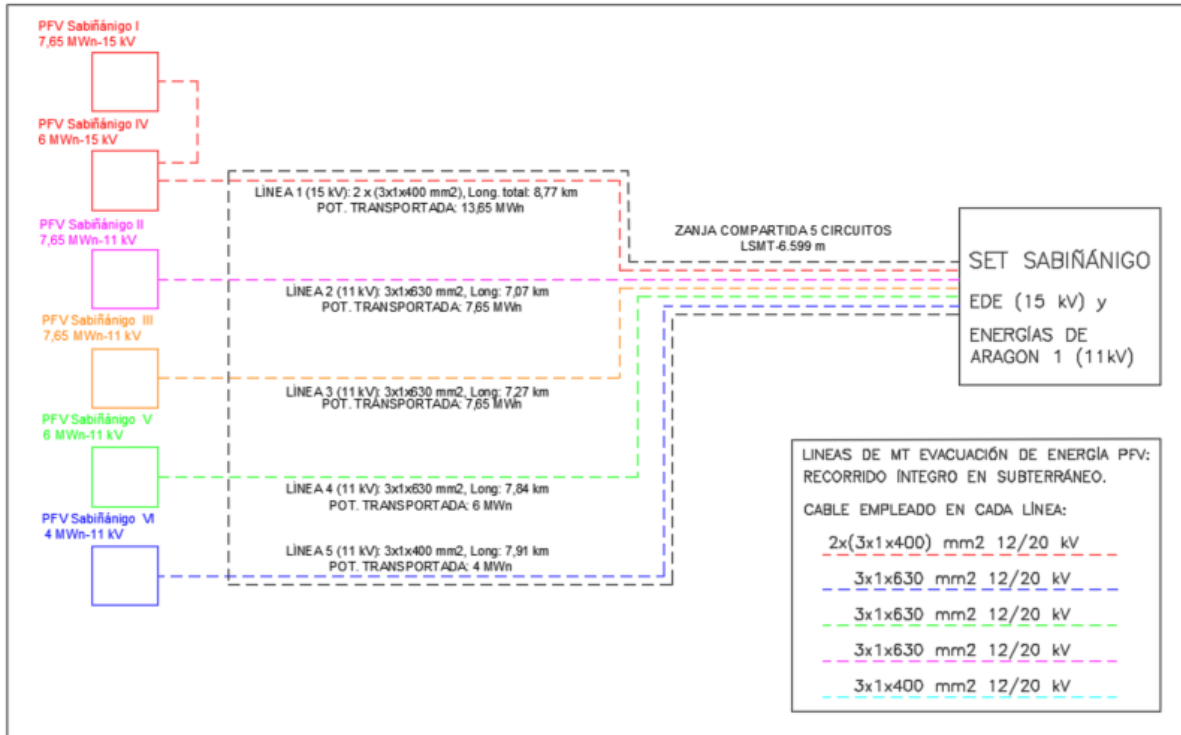
Las plantas de generación propiedad del promotor anteriormente mencionado, precisan para la evacuación de su energía de la construcción de cinco líneas de media tensión, ya que el



“PFV Sabiñánigo I” y el “PFV Sabiñánigo IV” compartirán la línea de evacuación por especificaciones de Endesa, siendo, por tanto, un único circuito.

El trazado de las líneas de evacuación compartirá la infraestructura de evacuación subterránea, desde el punto de unificación de las zanjas en la parcela perteneciente al “PFV Sabiñánigo II” hasta la SET Sabiñánigo.

6 PLANTAS FV Y 5 LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSIÓN



En el cuadro siguiente se muestran las plantas productoras cuya evacuación es objeto de este proyecto y sus principales características:

PLANTA	POTENCIA (MWn)	TENSION (kV)	Nº EXPEDIENTE	PROMOTOR	CIF	PUNTO DE CONEXIÓN
PFV SABIÑÁNIGO I	7,65	15 kV	AT-81/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO EDE 15 kV
PFV SABIÑÁNIGO II	7,65	11 kV	AT-82/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 11 kV
PFV SABIÑÁNIGO III	7,65	11 kV	AT-83/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 11 kV
PFV SABIÑÁNIGO IV	6	15 kV	AT-84/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO EDE 15 kV
PFV SABIÑÁNIGO V	6	11 kV	AT-85/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 11 kV
PFV SABIÑÁNIGO VI	4	11 kV	AT-86/2021	ENERLAND GENERACION SOLAR 7, S.L.	B99531790	SET SABIÑÁNIGO ENERGÍAS DE ARAGÓN 11 kV

## **2. DESCRIPCIÓN GENERAL**

Desde los Centros de Transformación de Cada PFV, saldrán las líneas de evacuación en media tensión de manera individual por sus respectivas zanjas. En el caso de los “PFV Sabiñánigo I y IV” una línea conjunta saldrá desde el CT-4, con una longitud de unos 2.169 metros. En el caso del “PFV Sabiñánigo II” constará de una línea de evacuación desde el CT-2, con una longitud unos 471 metros, en el caso del “PFV Sabiñánigo III” desde el CT-3 una línea con una longitud de unos 663 metros. Para el “PFV Sabiñánigo V” la línea de evacuación desde el CT-5 tendrá una longitud de unos 1.324,25 metros, y la línea de evacuación del “PFV Sabiñánigo VI” tendrá desde el CT-6 una longitud de unos 1.297 metros. El final de todas estas líneas individuales será el punto de unificación de zanjas en la parcela perteneciente al “PFV Sabiñánigo II”, tras el cual pasarán a compartir zanja y trazado.

El origen de la Línea subterránea de Media Tensión 11/15 kV “PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI” será el punto de unificación de zanjas dentro de la parcela del “PFV Sabiñánigo II”, donde llega la energía generada por los “PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI” a través de una línea de media tensión interna del parque. Desde este punto, y a través de una zanja subterránea compartida, de unos 6.600 metros en la que irán entubados de forma independiente los cinco circuitos procedentes de los “PFV Sabiñánigo I y IV” “PFV Sabiñánigo II” “PFV Sabiñánigo III” “PFV Sabiñánigo V”, y “PFV Sabiñánigo VI” alcanzará la SET Sabiñánigo destino de los circuitos de las líneas de Media Tensión. Todas las instalaciones se ubican en el T.M. de Sabiñánigo, provincia de Huesca.

Con el presente proyecto se pretende establecer las características a las que tendrá que ajustarse la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medioambientales, económicos y de explotación de las instalaciones, siendo su objeto la tramitación oficial de la línea en proyecto, en cuanto a Autorización Administrativa de Construcción.

## **3. NORMATIVA APLICABLE**

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

- Normalización Nacional (Normas UNE)

- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de julio (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Real Decreto 1.955/2.000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

#### 4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La línea subterránea de media tensión discurrirá por los Términos Municipales que a continuación se citan:

<b>TERMINO MUNICIPAL</b>
<i>Sabiñánigo</i>

1 - LSMT 15 kV PFV SABIÑÁNIGO I, IV		
PUNTO UNIFICACIÓN ZANJAS		
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		
V01	712153	4712684
V02	712223	4712682
V03	712357	4712642
V04	712363	4712644
V05	712369	4712653
V06	712370	4712670
V07	712362	4712696
V08	712343	4712959
V09	712349	4712965
V10	712428	4712936
V11	712779	4712763
V12	712919	4712646
V13	712949	4712631
V14	713047	4712618
V15	713194	4712634
V16	713231	4712634
V17	713264	4712614
V18	713270	4712590
V19	713364	4712537
V20	713364	4712505
V21	713391	4712494
V22	713407	4712409
V23	713470	4712346

V24	713577	4712326
V25	713694	4712295

2 - LSMT 11 kV PFV SABIÑÁNIGO II PUNTO UNIFICACIÓN ZANJAS		
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		
V01	713299	4712470
V02	713299	4712465
V03	713394	4712447
V04	713402	4712404
V05	713467	4712339
V06	713488	4712332
V07	713504	4712332
V08	713577	4712318
V09	713650	4712291
V10	713679	4712291
V11	713694	4712295

3 - LSMT 11 kV PFV SABIÑÁNIGO III PUNTO UNIFICACIÓN ZANJAS		
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		
V01	713551	4712848
V02	713551	4712814
V03	713733	4712680
V04	713733	4712594
V05	713721	4712460
V06	713708	4712428
V07	713689	4712408
V08	713671	4712367
V09	713690	4712302
V10	713694	4712295

4 - LSMT 11 kV PFV SABIÑÁNIGO V		
PUNTO UNIFICACIÓN ZANJAS		
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		
V01	712616	4712655
V02	712616	4712652
V03	712815	4712652
V04	712846	4712707
V05	712918	4712645
V06	712949	4712629
V07	713047	4712617
V08	713184	4712632
V09	713229	4712631
V10	713261	4712613
V11	713266	4712588
V12	713360	4712534
V13	713360	4712502
V14	713387	4712492
V15	713405	4712406
V16	713469	4712343
V17	713577	4712322
V18	713650	4712295
V19	713694	4712295

5 - LSMT 11 kV PFV SABIÑÁNIGO VI		
PUNTO UNIFICACIÓN ZANJAS		
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		
V01	713022	4713152



V02	713022	4713172
V03	713110	4713133
V04	713209	4713084
V05	713250	4713064
V06	713288	4712926
V07	713324	4712908
V08	713452	4712808
V09	713452	4712771
V10	713530	4712716
V11	713625	4712672
V12	713729	4712607
V13	713729	4712593
V14	713717	4712461
V15	713703	4712431
V16	713684	4712412
V17	713666	4712368
V18	713684	4712302
V19	713694	4712295

Las líneas subterráneas de media tensión en el tramo en el cual comparten zanja discurrirán por los Términos Municipales que a continuación se citan:

<b>TERMINO MUNICIPAL</b>
<i>Sabiñánigo</i>

En la siguiente tabla se muestran los vértices del tramo subterráneo de las líneas (desde el tramo común donde comienza la zanja compartida anteriormente especificado).

<b>LSMT 11/15 kV PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI</b>		
<b>SET SABIÑÁNIGO /ENERGÍAS DE ARAGÓN 1</b>		
<b>COORDENADAS ETRS89 HUSO 30</b>		
<b>Nº VERTICE</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>
<b>TRAMO SUBTERRANEO</b>		

V01	713694	4712295
V02	713707	4712289
V03	713717	4712239
V04	713730	4712230
V05	713745	4712228
V06	713765	4712247
V07	713765	4712310
V08	713771	4712324
V09	713808	4712361
V10	713847	4712382
V11	713920	4712368
V12	714004	4712387
V13	714013	4712367
V14	714008	4712303
V15	714016	4712292
V16	714321	4712431
V17	714416	4712445
V18	714470	4712444
V19	714487	4712449
V20	714564	4712493
V21	714597	4712479
V22	714641	4712432
V23	714696	4712403
V24	714714	4712402
V25	714739	4712412
V26	714747	4712422
V27	714758	4712455
V28	714838	4712555
V29	714996	4712628
V30	715120	4712653
V31	715138	4712651
V32	715172	4712636
V33	715210	4712642
V34	715233	4712631
V35	715241	4712611
V36	715241	4712581
V37	715227	4712517

V38	715237	4712506
V39	715196	4712294
V40	715201	4712262
V41	715217	4712220
V42	715304	4712240
V43	715319	4712278
V44	715337	4712293
V45	715352	4712291
V46	715399	4712266
V47	715418	4712244
V48	715453	4712252
V49	715485	4712276
V50	715535	4712335
V51	715581	4712367
V52	715602	4712416
V53	715631	4712428
V54	715680	4712426
V55	715722	4712453
V56	715735	4712453
V57	715745	4712444
V58	715774	4712403
V59	715818	4712394
V60	715863	4712393
V61	715892	4712385
V62	715903	4712379
V63	715940	4712314
V64	715946	4712283
V65	715943	4712231
V66	716013	4712093
V67	716041	4712073
V68	716072	4712077
V69	716133	4712041
V70	716177	4712007
V71	716550	4711666
V72	716643	4711571
V73	716649	4711568
V74	716703	4711601

V75	716699	4711625
V76	716666	4711675
V77	716661	4711694
V78	716663	4711707
V79	716670	4711716
V80	716680	4711719
V81	716722	4711711
V82	716773	4711693
V83	716793	4711685
V84	716830	4711658
V85	716858	4711633
V86	717246	4711170
V87	717266	4711160
V88	717386	4711021
V89	717444	4710969
V90	717458	4710925
V91	717373	4710777
V92	717170	4710504
V93	717158	4710498
V94	717101	4710433
V95	717023	4710427
V96	716964	4710487
V97	716966	4710513
V98	717006	4710551
V99	717000	4710556
V100	716703	4711601
V101	716699	4711625
V102	716666	4711675
V103	716661	4711694
V104	716663	4711707
V105	716670	4711716
V106	716680	4711719
V107	716722	4711711
V108	716773	4711693
V109	716793	4711685
V110	716830	4711658
V111	716858	4711633

V112	717246	4711170
V113	717266	4711160
V114	717386	4711021
V115	717422	4710986
V116	717444	4710969
V117	717458	4710930
V118	717458	4710925
V119	717373	4710777
V120	717170	4710504
V121	717158	4710498
V122	717101	4710433
V123	717072	4710434
V124	717054	4710429
V125	717023	4710427
V126	716964	4710487
V127	716966	4710513
V128	717006	4710551
V129	717000	4710556

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA LINEA.

### 5.1 TRAZADO DE LA LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN 11/15 KV.

El origen del trazado común de las Líneas de Media Tensión 11/15 kV “PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI” serán los CT-4, CT-2, CT-3, CT-5, CT-6. Desde este punto las líneas de evacuación irán de forma subterránea en circuitos independientes, pero compartiendo infraestructura (zanja) cuando se considere óptimo o necesario, hasta el punto de unificación de zanjas en la parcela perteneciente al “PFV Sabiñánigo II”. Todo el recorrido de las líneas se ubica en el término municipal de Sabiñánigo. Las coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de los puntos anteriormente mencionados son:

Vértice	Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
	X	Y
CT-4	712.153	4.712.684
CT-2	713.299	4.712.470
CT-3	713.551	4.712.848
CT-5	712.616	4.712.655
CT-6	713.022	4.713.152
Punto unificación Zanjas	713.694	4.712.295

El origen del trazado común de las Líneas de Media Tensión 11/15 kV “PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI” será el punto de unificación de líneas en la parcela perteneciente al “PFV Sabiñánigo II”. Desde este punto las líneas de evacuación irán de forma subterránea en circuitos independientes, pero compartiendo infraestructura (zanja) hasta la SET Sabiñánigo propiedad de ENDESA y ENERGÍAS DE ARAGON I. Todo el recorrido de las líneas se ubica en el término municipal de Sabiñánigo. Las coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de los puntos anteriormente mencionados son:

Vértice	Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30
Punto unificación Zanjas	X= 713.694 Y= 4.712.295
SET Sabiñánigo	X= 717.000 Y= 4.710.556

## 5.2 AFECCIONES POR EL PASO DE LA LINEA

En el trazado individual de las líneas de evacuación subterráneas de media tensión 11/15 kV hasta el punto de unificación de zanjas se verán afectados los siguientes organismos o entidades bien por cruzamientos o paralelismos.

Nº LÍNEA	Nº VÉRTICE	AFECCIÓN / ORGANISMO
1	V04-V05	BCO. ESPUÉNDOLAS /CHE
	V11-V12	BCO. BORRES /CHE
	V16-V17	GASEODUCTO / ENAGAS
4	V04-V05	BCO. BORRES /CHE
	V09-V10	GASEODUCTO / ENAGAS
5	V04-V05	GASEODUCTO / ENAGAS



Así mismo en el trazado común de las líneas subterránea de media tensión 11/15 kV se verán afectados los siguientes organismos o entidades, bien por cruzamientos o paralelismos:

Nº VÉRTICE	AFECCIÓN / ORGANISMO
V10-V11	BCO. ASUAR /CHE
V14-V15	LAMT 15kV / ENDESA
V26-V27	CARRETERA N-330a 632,5 A / MINISTERIO DE FOMENTO
V26-V27	LINEA TELEFÓNICA
V27-V28	LAMT 30kV / ENDESA
V30-V31	LAMT 45kV / ENDESA
V33-V34	BCO. PIPIRIGALLO /CHE
V54-V55	CARRETERA / AYT0 DE SABIÑÁNIGO
V86-V93	COLADA DE ISÍN / INAGA
V97-V98	LAMT 15kV / ENDESA
V99-V100	LINEA TELEFONICA
V104-V105	LAMT 15kV / ENDESA
V104-V105	GASEODUCTO / ENAGAS
V111-V112	2 x LAAT 132kV / ENDESA
V112-V113	LAAT 132kV / ENDESA
V118-V119	LAAT 220kV / ENDESA
V119-V120	LAMT 15kV / ENDESA
V121-V122	LAMT 15kV / ENDESA
V122-V123	GASEODUCTO / ENAGAS
V117-V120	CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA / INAGA

### **5.3 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**

Las medidas a tomar con respecto a terrenos serán:

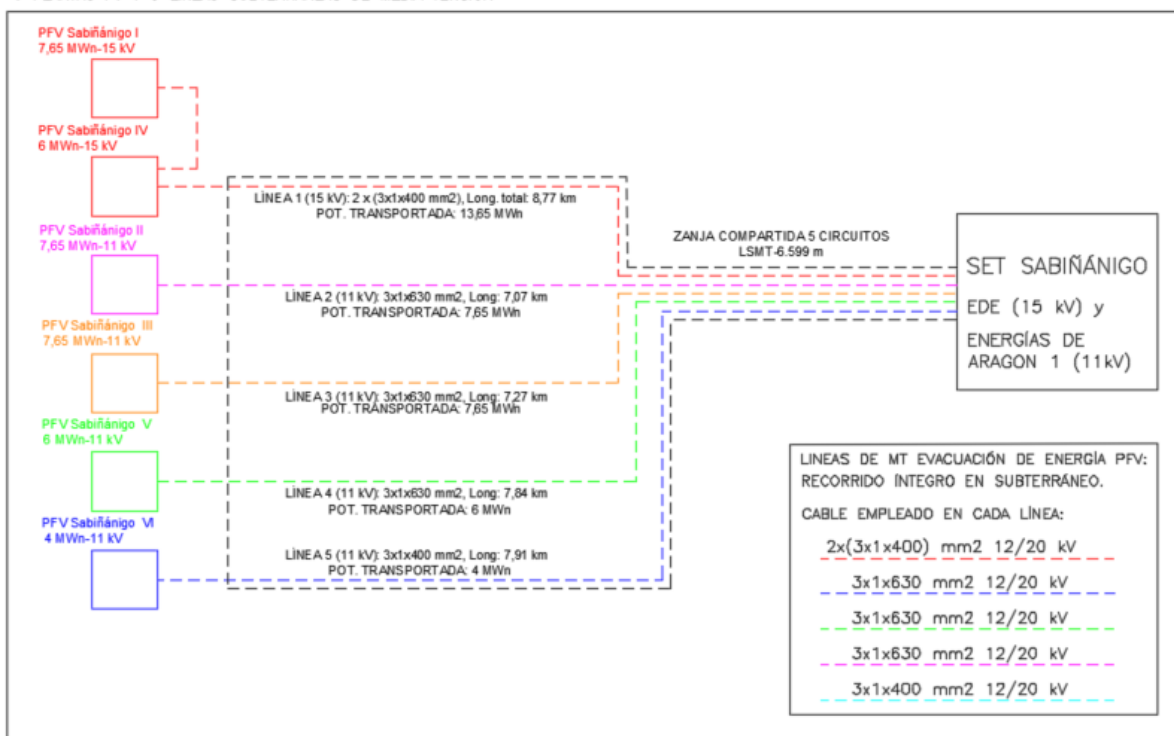
- Todos los movimientos de tierra se ejecutarán con riguroso respeto a la vegetación natural, evitando afectar a las comunidades vegetales de las laderas. Todo el trazado de la línea subterránea discurrirá por caminos, tratando de afectar lo menos posible al entorno.
- Se aprovecharán al máximo los caminos existentes para la construcción y el montaje de la línea.

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

### 6.1 CARACTERISTICAS GENERALES

A continuación, se muestran las características de la línea de media tensión 11/15 kV “PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI”, junto con los circuitos con los que comparte infraestructura de evacuación (zanja) en cada tramo. Se describen las características de todos los circuitos, y se muestra una imagen aclaratoria de los tipos de zanjas.

6 PLANTAS FV Y 5 LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION



**-Zanja número 1:** desde el CT-4 hasta el punto de unificación de zanjas perteneciente a la parcela del “PFV Sabiñánigo II”.

Tensión nominal	15 kV
Nº de circuitos	1 circuito doble
Longitud de la zanja número 1	2,169 km

Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 400 mm <sup>2</sup>
--	---

**-Zanja número 2:** desde el CT-2 hasta el punto de unificación de zanjas perteneciente a la parcela del "PFV Sabiñánigo II".

Tensión nominal	11 kV
Nº de circuitos	1 circuito
Longitud de la zanja número 2	0,471 km
Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup>

**-Zanja número 3:** desde el CT-3 hasta el punto de unificación de zanjas perteneciente a la parcela del "PFV Sabiñánigo II".

Tensión nominal	11 kV
Nº de circuitos	1 circuito
Longitud de la zanja número 3	0,663 km
Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup>

**-Zanja número 4:** desde el CT-5 hasta el punto de unificación de zanjas perteneciente a la parcela del "PFV Sabiñánigo II".

Tensión nominal	11 kV
Nº de circuitos	1 circuito
Longitud de la zanja número 4	1,324 km
Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup>


**-Zanja número 5:** desde el CT-6 hasta el punto de unificación de zanjas perteneciente a la parcela del “PFV Sabiñánigo II”.

Tensión nominal	11 kV
Nº de circuitos	1 circuito
Longitud de la zanja número 5	1,297 km
Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup>

LÍNEA	TIPO DE ZANJA				(m) totales
	1	2	3	4	
1	-	1.108,73	691,02*	370,21*	2.169,96
2	101,29	-	-	370,21*	471,50
3	323,30	340,60*	-	-	663,90
4	263,02	-	691,02*	370,21*	1.324,25
5	957,28	340,60*	-	-	1.297,88
<b>Total (m)</b>	<b>1.644,89</b>	<b>1.449,33</b>	<b>691,02</b>	<b>370,21</b>	

**-Zanja número 6:** desde el punto de unificación de zanjas V01 de la LSMT hasta la SET Sabiñánigo, propiedad de Endesa y Energías de Aragón I.

Tensión nominal	1 circuito de 15 kV y 4 circuitos de 11kV
Nº de circuitos	1 circuito de 15 kV y 4 circuitos de 11kV
Longitud de la zanja número 6	6,6 km
Conductores por circuito parte subterránea	Circuito 1: Seis cables 12/20 kV XLPE 400 mm <sup>2</sup> Circuito 2: Tres cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup> Circuito 3: Tres cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup>

	<b>PROYECTO LINEA MEDIA TENSION 11/15 kV "PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI" SABIÑÁNIGO (HUESCA)</b>	JUNIO  2024
--	---	-------------------

	Circuito 4: Tres cables 12/20 kV XLPE 630 mm <sup>2</sup> Circuito 5: Tres cables 12/20 kV XLPE 400 mm <sup>2</sup>
--	--

## 6.2 INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA

### Tipos de Zanjas

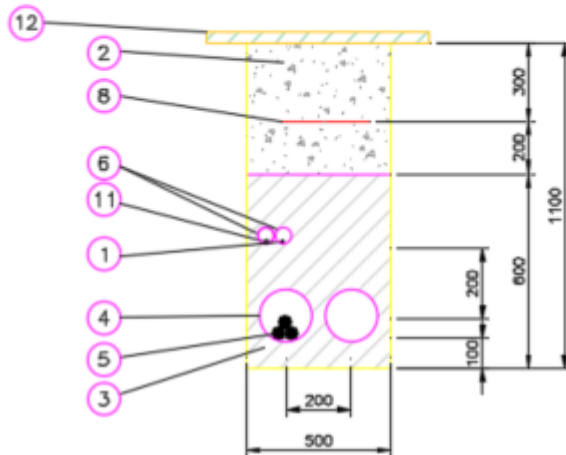
- **Zanja número 1:** 1.644 metros totales

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,5 m y 1,1 m de profundidad, en la que se colocarán 2 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar un circuito y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LSMT 11kV—TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI  
ZANJA PARA UN CIRCUITO MEDIA TENSION



12	REPOSICIÓN TIERRA
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm A <sup>2</sup> 12/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominacion

Sección tipo zanja

- **Zanja número 2:** 1.449 metros totales

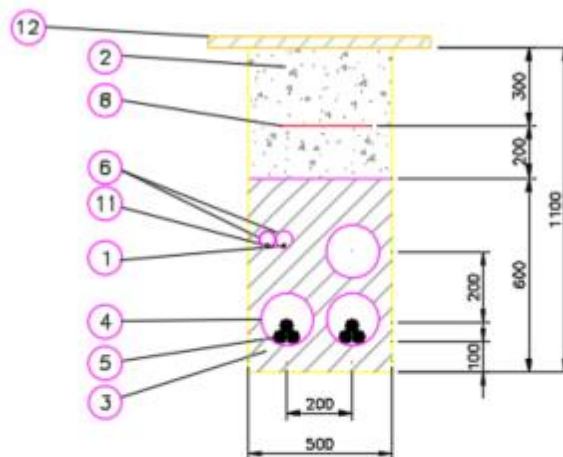
La zanja tendrá una anchura mínima de 0,5 m y 1,1 m de profundidad, en la que se colocarán 3 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar dos circuitos o un circuito doble y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.



En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LSMT 11kV–TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI  
ZANJA PARA UN CIRCUITO DOBLE MEDIA TENSIÓN  
O PARA DOS CIRCUITOS MEDIA TENSIÓN



12	REPOSICIÓN TIERRA
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm A <sup>2</sup> 12/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marco	Denominación

Sección tipo zanja

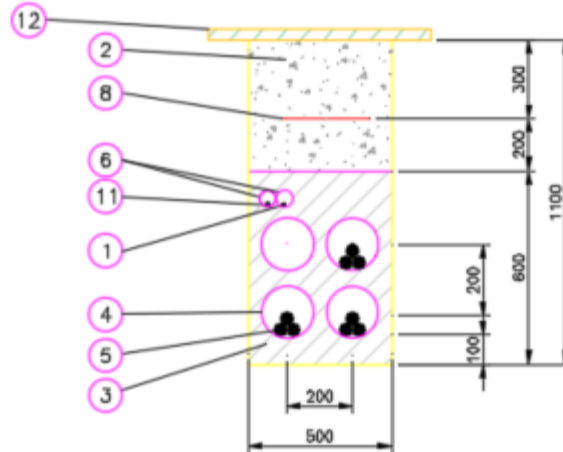
- **Zanja número 3:** 691 metros totales

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,5 m y 1,1 m de profundidad, en la que se colocarán 4 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar tres circuitos o un circuito más un circuito doble y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LSMT 11kV–TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI  
ZANJA PARA TRES CIRCUITOS MEDIA TENSIÓN



12	REPOSICIÓN TIERRA
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing$ ext. 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm A <sup>2</sup> 12/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing$ ext. 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominación

Sección tipo zanja

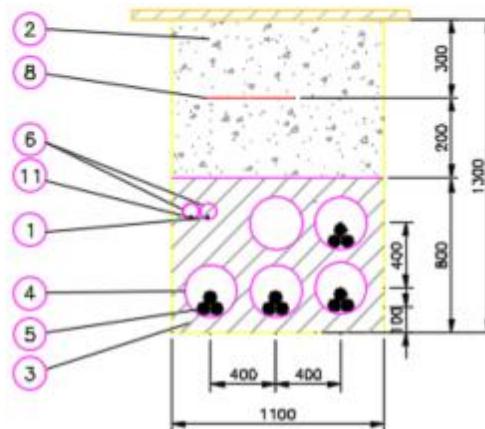
- **Zanja número 4:** 370 metros totales

La zanja tendrá una anchura mínima de 1,1 m y 1,3 m de profundidad, en la que se colocarán 5 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar 4 circuitos o dos circuitos más un circuito doble y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LSMT 11kV—TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI  
ZANJA PARA CUATRO CIRCUITOS MEDIA TENSIÓN



11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm A <sup>2</sup> 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominación

Sección tipo zanja

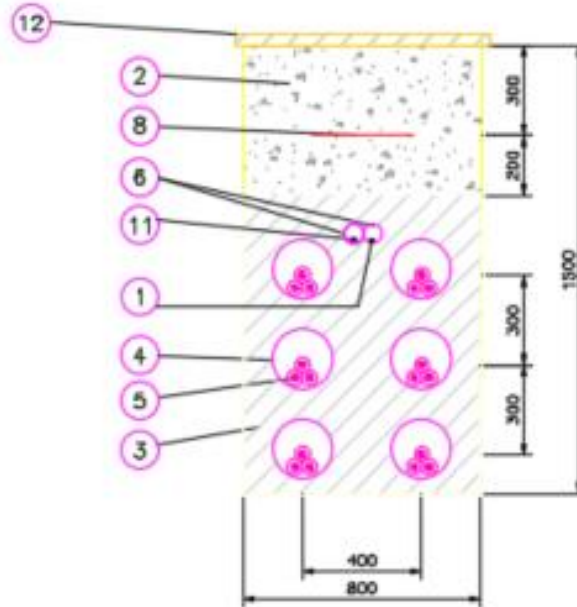
- **Zanja número 5:** Desde el punto de unificación de zanjas en la parcela del PFV "Sabiñánigo II" V01, hasta el vértice V93 en el camino situado en la parcela con Referencia Catastral: **22275L001090220000JB**.

Se realizará una zanja de aproximadamente 3.552 metros. La zanja tendrá una anchura mínima de 0,8 m y 1,5 m de profundidad, en la que se colocarán 6 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar los cinco circuitos procedentes de los "PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI" (objeto de otro proyecto), y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LAMT 11/15 kV-TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I y IV. II,III,V,VI  
ZANJA PARA SEIS CIRCUITOS MEDIA TENSION  
EN ZONA DE TIERRA



12	REPOSICIÓN TIERRA
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing$ ext. 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm Af 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\varnothing$ ext. 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominacion

Sección tipo zanja

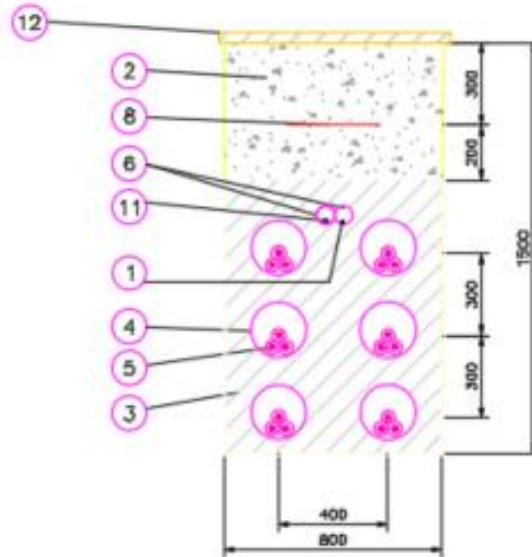
- **Zanja número 6:** Desde el vértice V93 en el camino situado en la parcela con Referencia Catastral: **22275L001090220000JB**, hasta el vértice 120 en el número 25 de la Calle Cañada Real Valle de Tena en el término municipal de Sabiñánigo

Se realizará una zanja de aproximadamente 2.745 metros. La zanja tendrá una anchura mínima de 0,8 m y 1,5 m de profundidad, en la que se colocarán 6 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar los cinco circuitos procedentes de los "PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI" (objeto de otro proyecto), y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LAMT 11/15 kV-TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I y IV. II,III,V,VI  
ZANJA PARA SEIS CIRCUITOS MEDIA TENSION  
EN ZONA DE CARRETERA



12	REPOSICIÓN ASFALTO
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm A <sup>3</sup> 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marco	Denominación

Sección tipo zanja



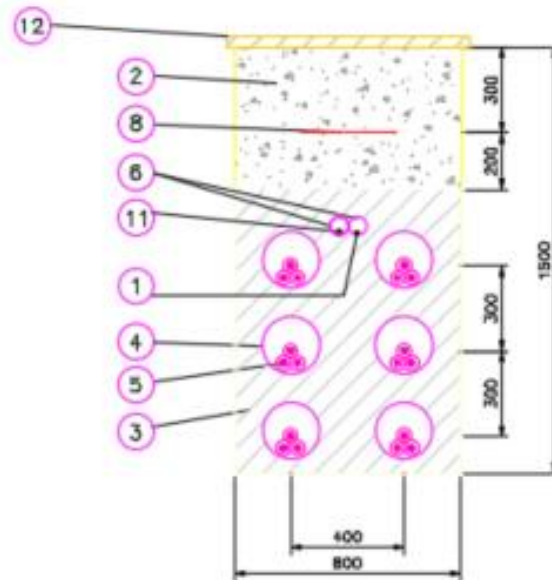
- **Zanja número 7:** Desde el vértice V120 en el camino situado en el número 25 de la Calle Cañada Real Valle de Tena en el término municipal de Sabiñánigo hasta el punto de conexión en la SET Sabiñánigo V129 en la parcela de Referencia Catastral **7007028YN1170N0001EU**.

Se realizará una zanja de aproximadamente 338 metros. La zanja tendrá una anchura mínima de 0,8 m y 1,5 m de profundidad, en la que se colocarán 6 tubos de Polietileno de doble pared de 200 mm de diámetro para alojar los cinco circuitos procedentes de los "PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI" (objeto de otro proyecto), y habiendo otro de reserva. Para la realización de la línea subterránea se seguirán las Especificaciones Técnicas Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se colocarán los tubos dispuestos por planos. Estos tubos se taparán en su totalidad mediante hormigón HM-20.

Posteriormente se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm. En toda la extensión de la zanja se colocará una malla de señalización, tal y cómo se muestra en el siguiente esquema. Finalmente se restituirá el terreno a su estado original, sea este: tierra de cultivo, pavimento o cualquier otro.

LAMT 11/15 kV-TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I y IV. II,III,V,VI  
ZANJA PARA SEIS CIRCUITOS MEDIA TENSION  
EN ZONA DE PAVIMENTO



12	REPOSICIÓN PAVIMENTO
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/830) mm A <sup>2</sup> 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO $\phi_{ext.}$ 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominación

Sección tipo zanja

### Arquetas

Al tratarse de una instalación en la que los cables van entubados en todo su recorrido, en los cambios de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable, y dispondrán de una solera de hormigón de 10 cm de espesor.

Una vez que se hayan tendido los cables se dará continuidad a las canalizaciones en las arquetas, y se recubrirán de una capa de hormigón de forma que quede al mismo nivel que el resto de la zanja. La dimensión vendrá determinada por el radio de giro que indique el fabricante.

### Cable

El cable a tender en la zanja subterránea será cable unipolar de aluminio tipo HEPR 12/20 kV, aislamiento etileno propileno de alto gradiente, de sección 630 y 400 mm<sup>2</sup> Al, que cumple con las prescripciones correspondientes a cables subterráneos de Alta Tensión.

En función del circuito se emplearán las siguientes secciones:

**-Circuito número 1 (PFV Sabiñánigo I y PFV Sabiñánigo IV):** se emplearán dos ternas entubadas independientemente de sección 400 mm<sup>2</sup>.

**-Circuito número 2 (PFV Sabiñánigo II):** se empleará una terna entubada independientemente de sección 630 mm<sup>2</sup>.

**-Circuito número 3 (PFV Sabiñánigo III):** se empleará una terna entubada independientemente de sección 630 mm<sup>2</sup>.

**-Circuito número 4 (PFV Sabiñánigo V):** se empleará una terna entubada independientemente de sección 630 mm<sup>2</sup>.

**-Circuito número 5 (PFV Sabiñánigo VI):** se empleará una terna entubada independientemente de sección 400 mm<sup>2</sup>.

A continuación, se muestran características de este cable:

Cables eléctricos:

- Características del cable: AL HEPRZ1 12/20 KV 3x1x400 mm<sup>2</sup> Al:
  - Aislamiento: HEPR 12/20 KV.
  - Sección: 400 mm<sup>2</sup>.
  - Tipo de conductor: Aluminio.
  - Resistencia óhmica a 20° C: 0,008 Ω/km.
  - Reactancia: 0,096 Ω/km.
  
- Características del cable: AL HEPRZ1 12/20 KV 3x1x630 mm<sup>2</sup> Al:
  - Aislamiento: HEPR 12/20 KV.
  - Sección: 630 mm<sup>2</sup>.
  - Tipo de conductor: Aluminio.
  - Resistencia óhmica a 20° C: 0,047 Ω/km.
  - Reactancia: 0,09 Ω/km.
  
- Condiciones de cálculo de la intensidad:
  - ❖ Temperatura máxima conductor: 105 °C.
  - ❖ Temperatura ambiente: 40°C.
  - ❖ Temperatura del terreno: 25°C.
  - ❖ Profundidad de instalación: 1,3 m.
  - ❖ Resistividad térmica del terreno: 1 k.m/W



**PROYECTO LINEA MEDIA TENSION 11/15  
kV "PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI"  
SABIÑÁNIGO (HUESCA)**

JUNIO  
2024

## 7. PLANIFICACIÓN

	SEMANA1	SEMANA2	SEMANA3	SEMANA4	SEMANA5	SEMANA6	SEMANA7	SEMANA8	SEMANA9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
IMPLANTACION EN OBRA	█											
LLEGADA DE ANCLAJES Y PRIMEROS TRAMOS		█										
EXCAVACION Y HORMIGONADO DE ANCLAJES		█	█	█								
LLEGADA APOYOS A OBRA			█	█	█	█						
MONTAJE E IZADO DE APOYOS				█	█	█	█	█	█	█		
LLEGADA DE CABLE DESNUDO							█					
LLEGADA DE CABLE OPGW							█					
LLEGADA DE AISLADORES Y HERRAJES							█					
LLEGADA DE CABLE AISLADO												
EXCAVACION DE ZANJAS						█						
TENDIDO DE CABLE							█	█	█	█	█	
TENDIDO DE OPGW							█	█	█	█	█	
TENDIDO DE CABLE AISLADO Y REMATES							█	█	█			
COLOCACION DE PUESTA A TIERRA									█	█	█	
COLOCACION DE AVIFAUNA Y REMATES										█	█	
PRUEBAS Y ENERGIZACIÓN												█

## **8.AFECCIONES.**

Se producen afecciones a dos vías pecuarias, la Colada de Isín y la Cañada Real del Valle de Tena a su paso por Sabiñánigo y los alrededores de su Término Municipal.

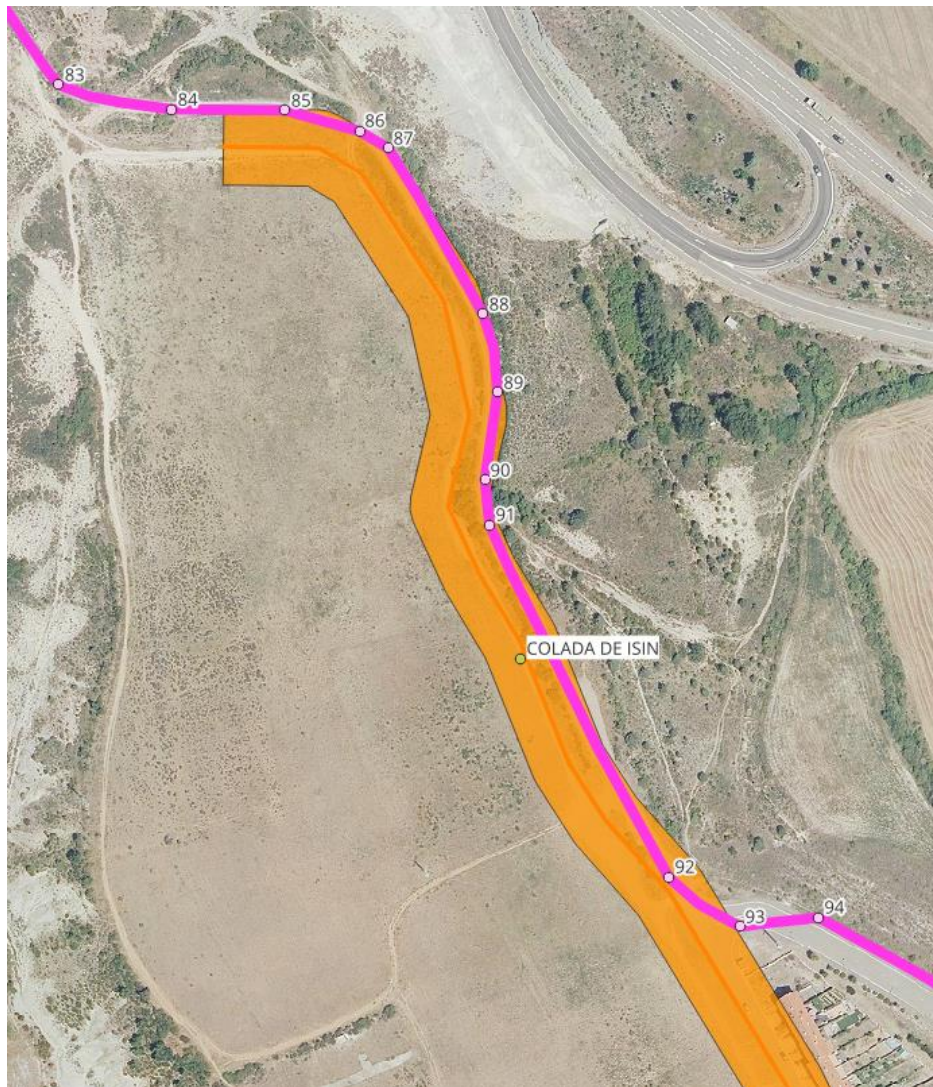
### AFECCIÓN 1: COLADA DE ISIN

La afección se producirá entre los vértices 84 y 93 de la LSMT de 11/15 kV "PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI". La línea transcurrirá por la zona de la via pecuaria durante 450 m, dejando una superficie afectada temporal y permanente de 1.440 y 720 metros cuadrados respectivamente.

Los puntos de entrada y salida serán los siguientes, en las coordenadas UTM 30 ETRS 89:

Entrada: X = 715.838 Y = 4.712.393

Salida: X = 716.038 Y = 4.712.074



## AFECCIÓN 2: CAÑADA REAL DE VALLA DE TENA

La afección se producirá entre los vértices 114 y 122 de la LSMT de 11/15 kV "PFV Sabiñánigo I, II, III, IV, V, VI". La línea transcurrirá por la zona de la vía pecuaria durante 704 m, dejando una superficie afectada temporal y permanente de 2.252 y 1.126 metros cuadrados respectivamente.

Los puntos de entrada y salida serán los siguientes, en las coordenadas UTM 30 ETRS 89:

Entrada: X = 717.439 Y = 4.710.972

Salida: X = 717.075 Y = 4.710.433



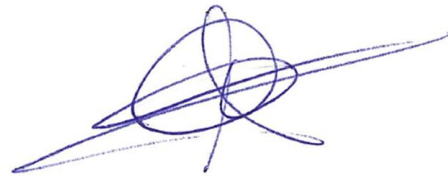


## **9. CONCLUSIÓN:**

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación de la línea eléctrica de media tensión 11/15 kV "PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI" que transcurre por el TM de Sabiñánigo (Huesca), y poder obtener los permisos necesarios por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

**Zaragoza, junio de 2024**

El Ingeniero Industrial al servicio de  
ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 7, S.L.



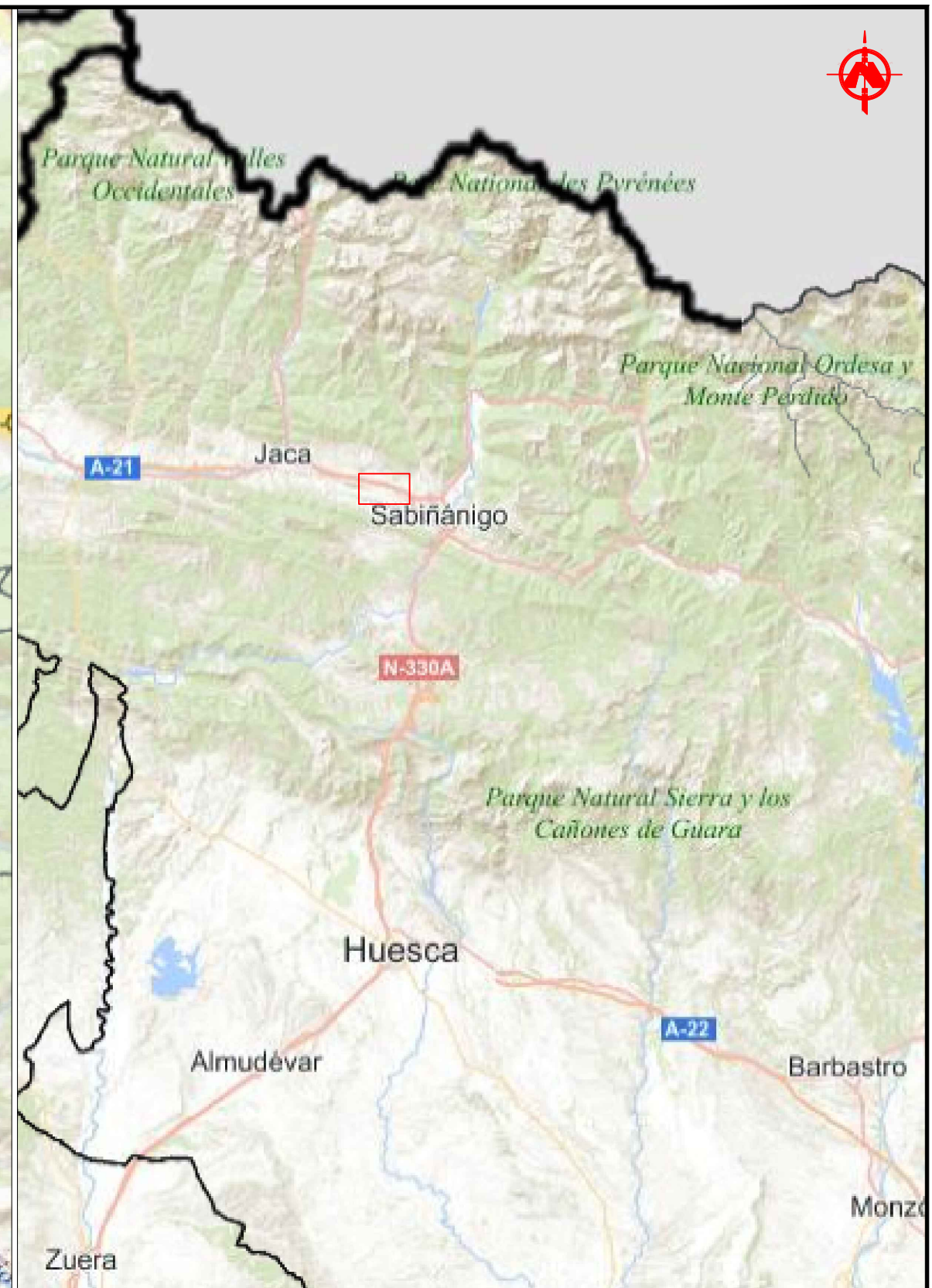
José Ramón Martínez Trueba  
Colegiado 7480 COITIAR




## **DOCUMENTO Nº2**

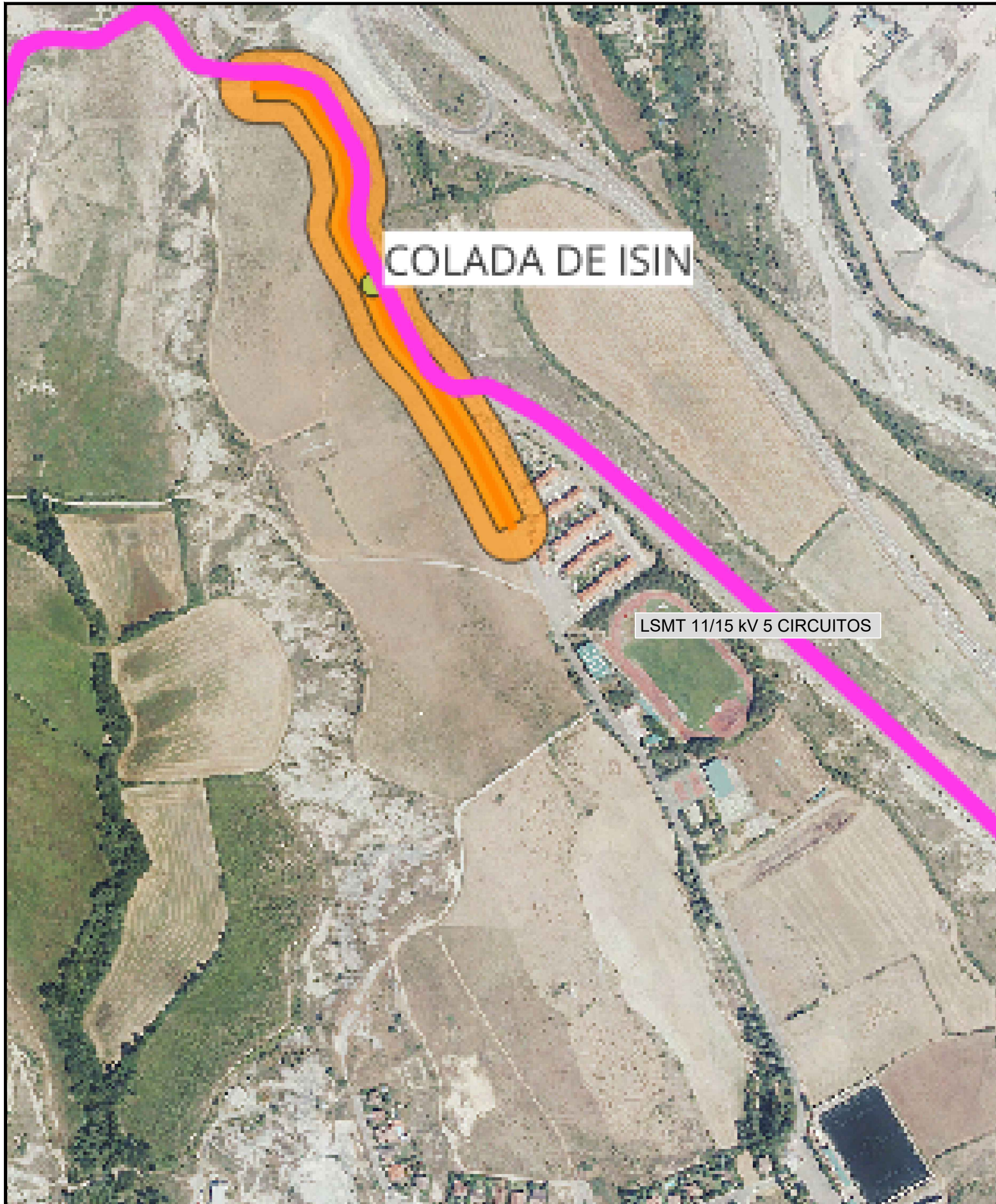
# **PLANOS**

### **ÍNDICE PLANOS**

- 1. SITUACIÓN**
- 2. AFECCIONES VIAS PECUARIAS**
- 3. ZANJAS TIPO**

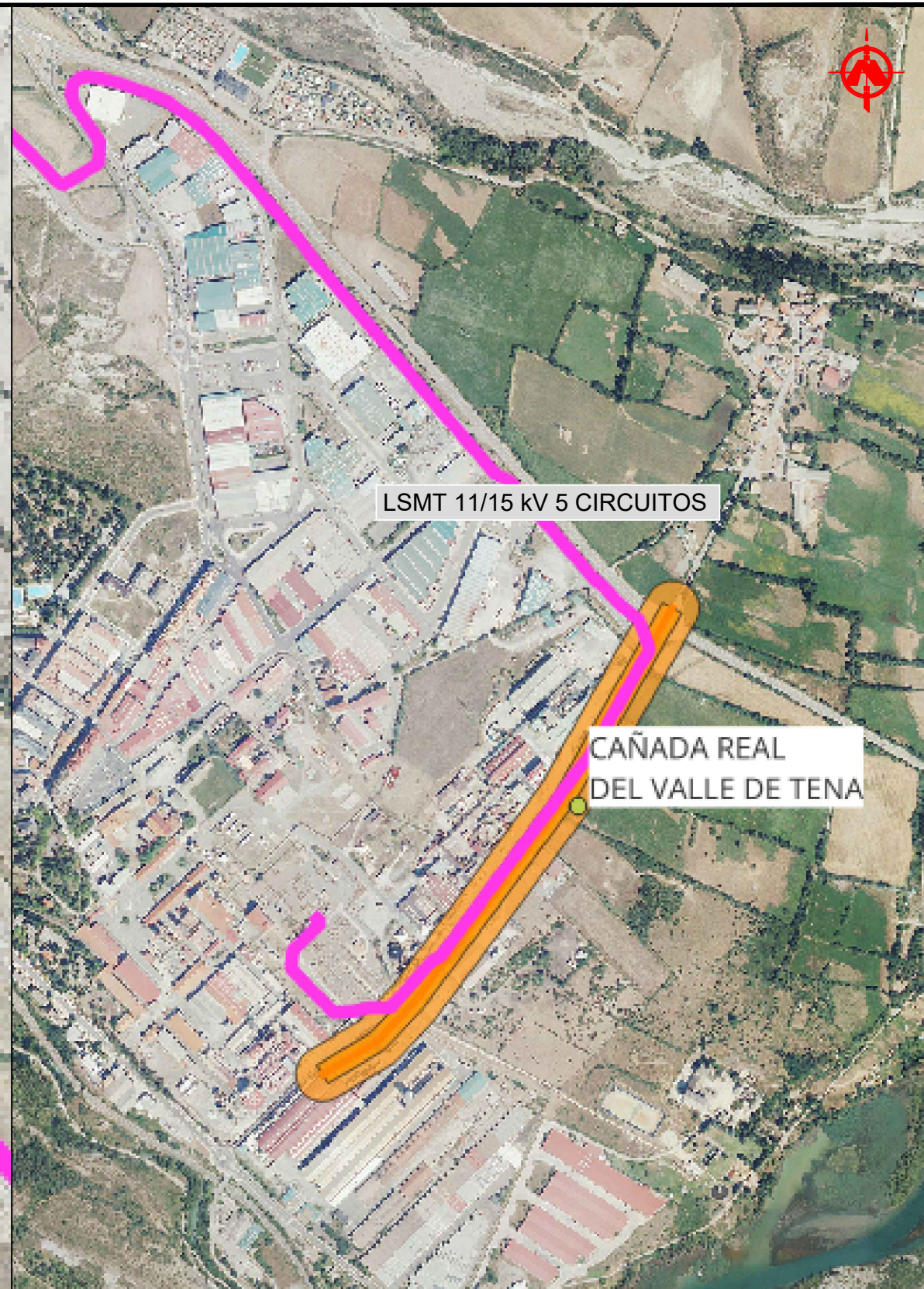


CONTENIDO:		SITUACION	
PROYECTO:		PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI	
UBICACIÓN:		SABIÑÁNIGO (HUESCA)	
PROPIETARIO:		ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 7, S.L.	
FECHA:	ESCALA:	REF:	
JUNIO 2024	S/E	1	
PROFESIONAL RESPONSABLE:		JOSE RAMÓN MARTINEZ TRUEBA	
FIRMA:	EMPRESA:		
			
DIBUJADO:	REVISADO:		
A.L.G.	C.S.A.		
		<small>Sistema de Gestión ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007</small> www.tuv.com ID 9108633571	
<small>A) ISO 2768 B) Clase de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768</small>			



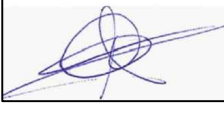


COLADA DE ISIN

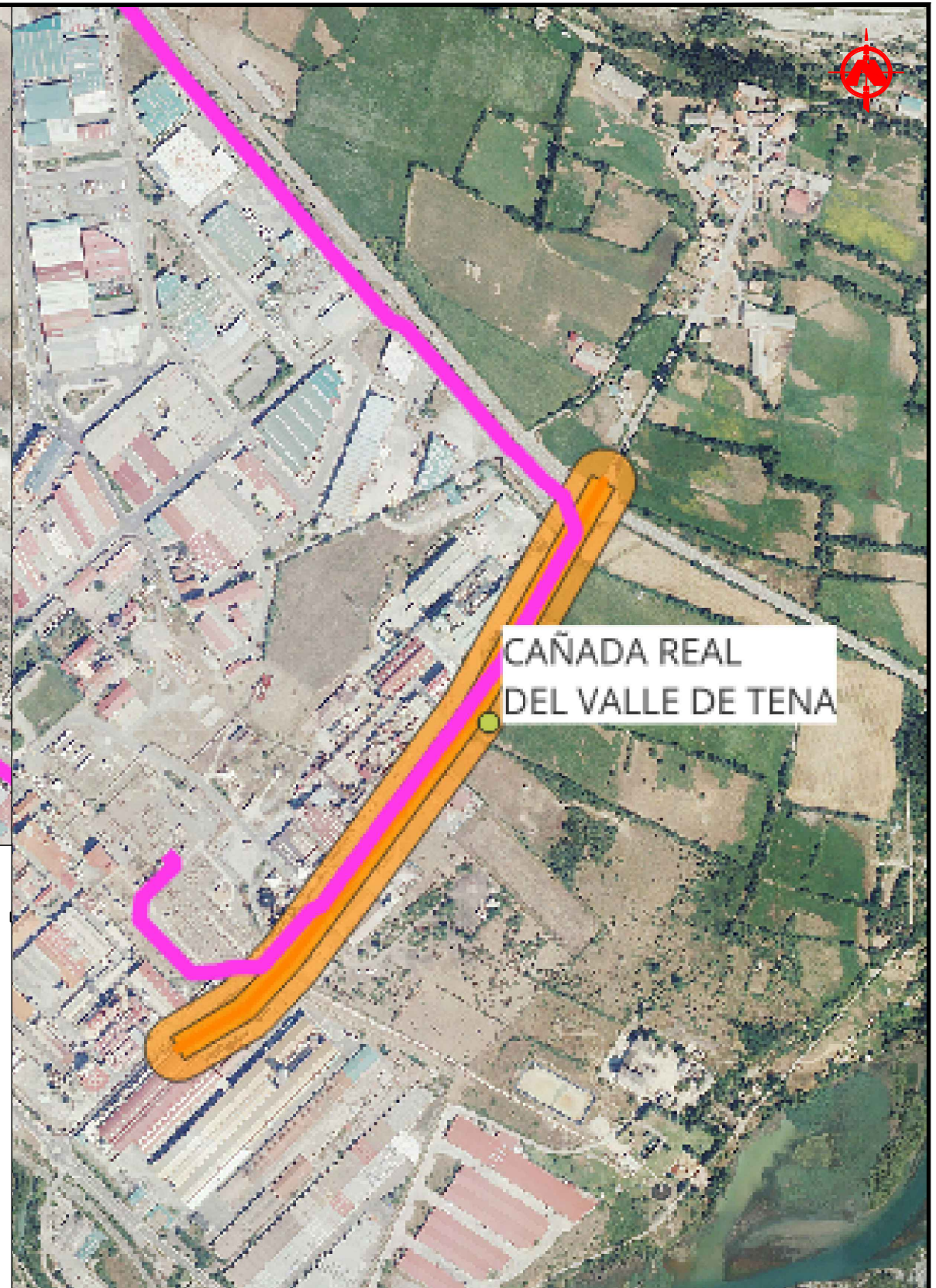
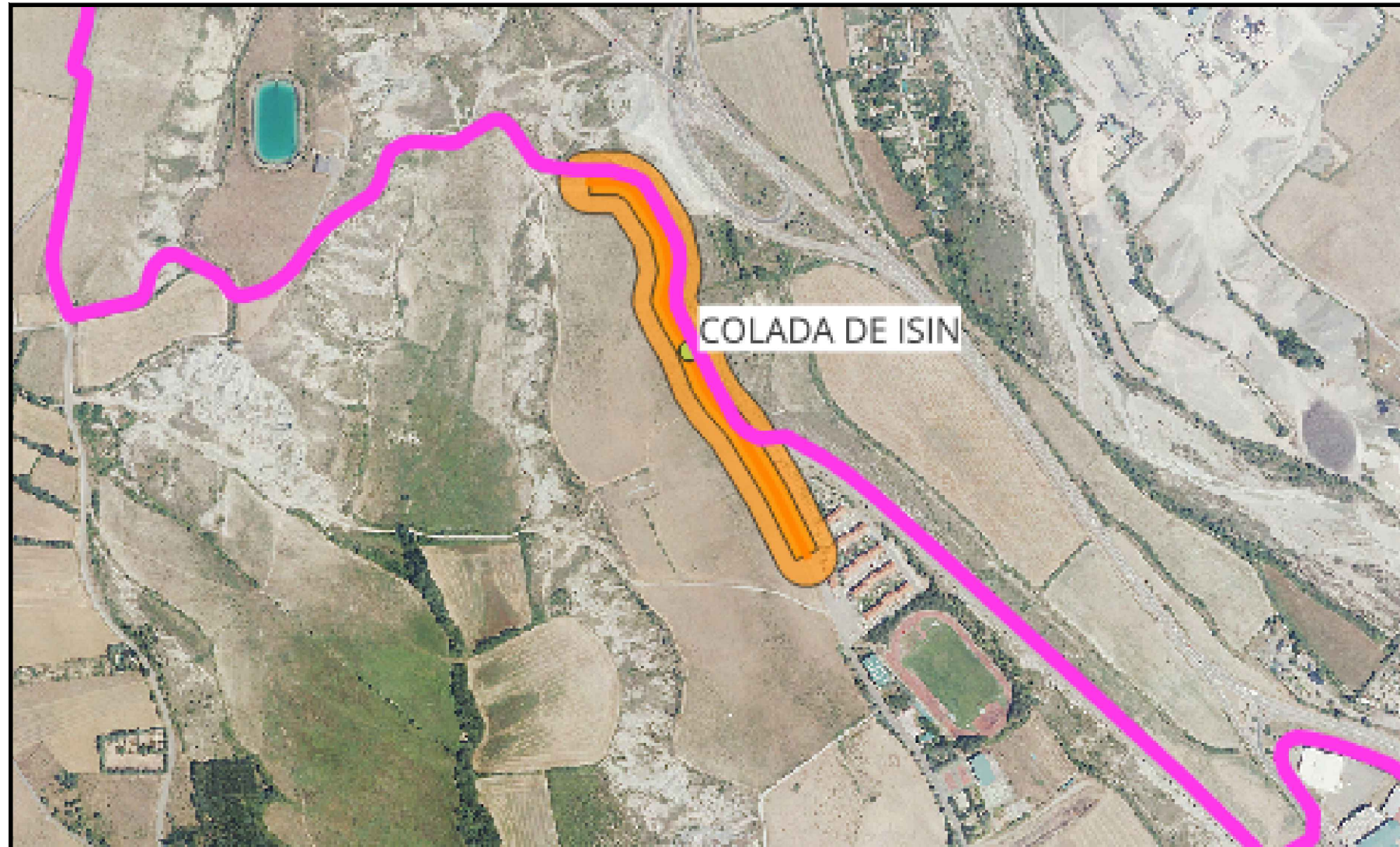
LSMT 11/15 kv 5 CIRCUITOS



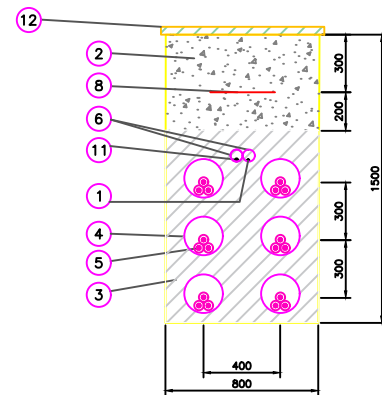
LSMT 11/15 kv 5 CIRCUITOS

CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA

CONTENIDO: AFECCIONES VIAS PECUARIAS			
PROYECTO: PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI		PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSE RAMÓN MARTINEZ TRUEBA	
UBICACIÓN: SABIÑÁNIGO (HUESCA)		FIRMA: 	EMPRESA: 
PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 7, S.L.			
FECHA: JUNIO 2024	ESCALA: S/E	REF: 6	DIBUJADO: A.L.G.
			REVISADO: C.S.A.
<p>A) ISO 2768 B) Clase de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768</p>			
		 <p> <small>Sistema de Gestión ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007</small>  <small>www.tuv.com ID 9108633571</small> </p>	



LAMT 11/15 kV-TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I y IV, II,III,V,VI  
ZANJA PARA SEIS CIRCUITOS MEDIA TENSION  
EN ZONA DE TIERRA



12	REPOSICIÓN TIERRA
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO #ext. 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm Af 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO #ext. 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominacion

LAMT 11/15 kV-TRAMO SUBTERRÁNEO PFV SABIÑÁNIGO I y IV, II,III,V,VI  
ZANJA PARA SEIS CIRCUITOS MEDIA TENSION  
EN ZONA DE CARRETERA



12	REPOSICIÓN ASFALTO
11	CABLE DE COMUNICACIONES
10	PLACAS PPC
9	ARENA TAMIZADA SUELTA Y ASPERA
8	MALLA DE SEÑALIZACION
7	ABRAZADERA TIPO UNEX (COLOCADA CADA 1.50 m)
6	TUBERIA DE POLIETILENO #ext. 90 mm
5	CABLE XLPE 3x1x(400/630) mm Af 11/20 kV
4	TUBERIA DE POLIETILENO #ext. 200 mm
3	HORMIGON EN MASA HM-20
2	RELLENO TIERRA EXCAVACION SELECCIONADA
1	CABLE DE TIERRA DESNUDO 50 mm <sup>2</sup> Cu
Marca	Denominacion

CONTENIDO: ZANJAS EN VIAS PECUARIAS				
PROYECTO: PFV SABIÑÁNIGO I, II, III, IV, V, VI	PROFESIONAL RESPONSABLE: JOSE RAMÓN MARTINEZ TRUEBA			
UBICACIÓN: SABIÑÁNIGO (HUESCA)	FIRMA: 			
PROPIETARIO: ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 7, S.L.	EMPRESA: 			
FECHA: JUNIO 2024	ESCALA: S/E	REF: 13	DIBUJADO: A.L.G.	REVISADO: C.S.A.
A) ISO 2768 B) Clase de tolerancia, conforme a esta parte de la Norma ISO 2768				