

**PROYECTO TECNICO ADMINISTRATIVO
LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO-SE MEDIANO
SEPARATA AYUNTAMIENTO DE LA FUEVA**



enlight



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

DOCUMENTO N°.1. MEMORIA SEPARATA

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	
22/10 2024	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Contenido

1.	OBJETO	5
2.	TITULAR	5
3.	NORMATIVA APLICABLE	5
4.	EMPLAZAMIENTO	6
5.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA	7
6.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TRAMOS SUBTERRÁNEOS	10
6.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
6.2.	CABLE	10
6.3.	CABLE DE COMUNICACIONES	11
6.4.	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	11
6.5.	SEÑALIZACIÓN	12
6.6.	CÁMARAS DE EMPALME	12
6.7.	CONEXIÓN DE CONDUCTORES	13
6.8.	PUESTA A TIERRA	13
6.8.1.	Elementos a conectar a tierra	13
6.8.2.	Conexión de las pantallas de los cables	14
6.9.	PUESTA A TIERRA CÁMARAS DE EMPALME	15
6.10.	PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA	16
7.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TRAMO AÉREO	18
7.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	18
7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	18
7.2.1.	Conductores	18
7.2.2.	Cable de tierra	19
7.2.3.	Aislamiento	19
7.2.4.	Herrajes	20
7.2.5.	Apoyos y cimentaciones	20
7.2.6.	Puesta a tierra	24
7.2.7.	Numeración y aviso de peligro	24
8.	ORGANISMO O CORPORACIÓN AFECTADO	25
9.	AFECCIÓN	25
9.1.	CRUZAMIENTO N°3	25
9.2.	CRUZAMIENTO N° 5	25
10.	PRESUPUESTO	26
10.1.	SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS AÉREOS	26
10.2.	MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS AÉREOS	26
10.3.	SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEO	27



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.asp?x7C5V=1DF00GTHOR266B70>

22/10
2024

Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

10.4. MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEO	28
10.5. OBRA CIVIL.....	29
10.5.1. Tramo subterráneo	29
10.5.2. Tramo aéreo	30
10.6. RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYO LA FUEVA.....	31
11. CONCLUSIONES.....	31



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

1. OBJETO

La presente separata tiene por objeto obtener las preceptivas autorizaciones del Ayuntamiento de la Fueva para la Línea Aérea-Subterránea 220 kV SE SA MEDIANO-SE MEDIANO, en el término municipal de La Fueva, en la provincia de Huesca.

Este Proyecto está de acuerdo con lo dispuesto en la ley 54/1997 de 27 de Noviembre del Sector Eléctrico, para informar a la Administración sobre las características de la línea a fin de obtener las correspondientes autorizaciones.

A tal efecto, el Proyecto tiene en cuenta las normas que el ministerio de Industria y Energía da en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, conforme Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero de 2008 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.

El objeto del presente Proyecto es obtener su Autorización Administrativa y Aprobación como Proyecto de Ejecución.

2. TITULAR

El titular o promotor de la instalación HARO SOLAR 3, S.L. es la sociedad Generación Stand Alone en Madrid.

Los datos de contacto del promotor son los siguientes:

- Domicilio: Avda. General Peron 38, 3ª planta, 28020 Madrid
- Persona de contacto para el proyecto:
 - Rafael Barco
 - Teléfono móvil: 606454074
 - E-mail: rafael@enlightenergy.eu

3. NORMATIVA APLICABLE

- 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.
- 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.
- RD 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional SANZ OSORIO, JAVIER	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)

- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 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.
- Recomendaciones CIGRÉ.
- Recomendaciones IEEE.
- Normativa IEC.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en las obras.
- 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.

4. EMPLAZAMIENTO

Tal y como se muestra en el plano de situación la instalación está ubicada en la provincia de Huesca, y discurre por los términos municipales de La Fueva.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

La línea aérea-subterránea de simple circuito objeto de este proyecto, tiene una longitud total de 3.839,43 metros.

Su origen es la SE SA MEDIANO ubicada en el término municipal de La Fueva y el final de la línea es la SE MEDIANO, perteneciente al término municipal de La Fueva.

La distribución detallada de los distintos tramos que conforman la línea es:

Tramo N°1 subterráneo

SE SA MEDIANO a apoyo PAS 1.

Trazado subterráneo de 3.475,88 metros de longitud.

Cable RHE 20L 127/220kV 1x2000MkAl+H250.

Configuración simple circuito.

Canalizaciones:

Instalación bajo tubo en zanja hormigonada.

Zanja con cables directamente enterrados, bajo tubo

Se requiere de una perforación horizontal dirigida para uno de los cruzamientos dados en este tramo.

Tramo N°2 aéreo

Apoyo PAS 1 a Apoyo PAS 2.

Trazado aéreo de 200,68 metros de longitud.

Conductor LA-380, duplex.

Cable de tierra-óptico OPGW, doble cúpula.

Configuración simple circuito dúplex.

Tramo N°3 subterráneo

Apoyo PAS 2 a SE MEDIANO.

Trazado subterráneo de 162,87 metros de longitud.

Cable RHE 20L 127/220kV 1x2000MkAl+H250.

Configuración simple circuito.

Canalizaciones:

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?7C5V=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Instalación bajo tubo en zanja hormigonada.

Instalación en bandejas.

Instalación en atarjea.

A continuación, se indican las provincias y términos municipales afectados:

Término municipal	Provincia	Longitud afectada (m)
La Fueva	Huesca	3.839,43

A continuación, se muestran los vértices, que en este caso coinciden con los apoyos, que se dan en los tramos aéreos con sus respectivas coordenadas (UTM ETRS 89, Huso 30):

Tramo	Nº Apoyo	Nº Vértice	Coordenadas (UTM ETRS 89,H31)		
			X	Y	Z
1-2	1	V-01 (Apoyo PAS 1)	270183.49	4688078.94	549.10
2-3	2	V-02 (Apoyo PAS 2)	270144.03	4688279.04	499.41

Las coordenadas de las cámaras de empalme del tramo 1 subterráneo, son las siguientes:

Tramo	Cámara de empalme	Coordenadas (UTM ETRS 89,H31)	
		X	Y
1	CE-01	268203,03	4687269,51
1	CE-02	268846,72	4687347,32
1	CE-03	269140,03	4687816,05
1	CE-04	269835,57	4688234,88

Las coordenadas del pozo de entrada y de salida de la perforación horizontal dirigida dada en el tramo 1 subterráneo son:

	Coordenadas (UTM ETRS 89,H31)	
	X	Y
Pozo de ataque	268759.29	4687377.80
Pozo de salida	268797.29	4687377.80



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

A la salida de la SE SA Mediano serán necesarias dos arquetas de ayuda al giro cuyas coordenadas son:

	Coordenadas (UTM ETRS 89,H31)	
	X	Y
Arqueta Ayuda Giro 01	268759.29	4687377.80
Arqueta Ayuda Giro 01	268797.29	4687377.80

Se ubicarán las arquetas de telecomunicaciones en las siguientes coordenadas:

	Coordenadas (UTM ETRS 89,H31)	
	X	Y
Arqueta de telecomunicaciones 01	268191.67	4686930.03
Arqueta de telecomunicaciones 02	268200.65	4687264.46
Arqueta de telecomunicaciones 03	268524.90	4687416.09
Arqueta de telecomunicaciones 04	268841.31	4687348.44
Arqueta de telecomunicaciones 05	268933.95	4687503.35
Arqueta de telecomunicaciones 06	269136.03	4687811.73
Arqueta de telecomunicaciones 07	269481.25	4688018.69
Arqueta de telecomunicaciones 08	269829.66	4688237.52
Arqueta de telecomunicaciones 09	270018.60	4687995.43



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA24865
<http://cogitaragon.es/validar.net/ValidarCSV.aspx?CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TRAMOS SUBTERRÁNEOS

La instalación queda definida por las siguientes características:

6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (kV)	220
Tensión más elevada de la red (kV)	245
Nº de circuitos	1
Longitud total subterráneo (m)	3.638,75
Longitud tramo N° 1 (m)	3.475,88
Longitud tramo N° 3 (m)	162,87

6.2. CABLE

Los cables a emplear serán unipolares, siendo sus principales características constructivas las siguientes:

Cable	RHE 20L 127/220kV 1x2000MkAl+H250
Conductor	Cuerda redonda sectoral taponada de hilos de aluminio
Semiconductora interna	Capa extruida de material semiconductor
Aislamiento	Polietileno reticulado, XLPE
Semiconductora externa	Capa extruida de material semiconductor
Obturación longitudinal de la pantalla	Cinta semiconductora hinchante
Pantalla metálica	Alambres de cobre en hélice
Obturación longitudinal de la pantalla	Cinta semiconductora hinchante
Estanqueidad radial.....	Cinta de aluminio solapada y adherida a la cubierta
Cubierta externa.....	Polietileno tipo DMZ1 con capa exterior semiconductora

Las características del conductor serán las siguientes:

Tensión	Material y sección	Diámetro nominal del conductor (mm)	Diámetro exterior (mm)	Peso (kg/m)
220 kV	Al 2000 mm ²	56,2	120,8	16,5

Las características de la pantalla serán las siguientes:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266B70>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Tipo de pantalla	
Hilos de cobre (mm ²)	250

6.3. CABLE DE COMUNICACIONES

Las características del cable de fibra óptica son las siguientes:

Tipo	OSGZ1
Nº de fibras ópticas	24
Diámetro aproximado (mm)	16
Peso aproximado (kg/m)	0,28

6.4. CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Las canalizaciones en general, discurrirá por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización. El trazado será lo más rectilíneo posible. La distancia mínima de seguridad a cada lado de la canalización (edificios, arboles), será igual a la mitad de la anchura de la canalización. Esta distancia no será aplicable a las galerías. El radio de curvatura después de instalado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro nominal del cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán superiores a 20 veces el diámetro nominal del cable. El tendido del cable se hará bajo tubo, el radio de curvatura del tubo será como mínimo 50 veces su diámetro nominal.

En el tramo 1 subterráneo, la canalización tipo que se utilizará será con conductores enterrados bajo tubo de 250 mm de diámetro exterior con una configuración de conductores en tresbolillo.

Se emplearán separadores, serán instalados cada metro y medio y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada.

La profundidad de la zanja será de 1,45 metros y la anchura de 0,80 metros, quedando la parte superior del tubo más próximo a la superficie a una distancia superior de 0,8 metros al terreno como marca el punto 4.2 de la ITC-LAT-06. La reposición del firme existente se deberá realizar con las mismas características al existente. La profundidad de la canalización puede variar en aquellos puntos que sea necesario salvar algún cruzamiento.

En este tipo de canalización se instalarán cada uno de los cables por su tubo, siendo sus principales características:

- Tubo de plástico de doble pared, lisa la interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 250 mm.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán dos tubos que se emplearán en la instalación del cable aislado necesario en el tipo de conexión de las pantallas "Single Point". Se realizará la transposición de estos tubos en la mitad del tramo "Single-Point".



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?x7CSV=1DF00GTHOR266B70

22/10
2024

Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

En el tramo 3 subterráneo, se emplearán tres tipos de canalizaciones:

- La canalización tipo descrita anteriormente, en zanja hormigonada y los cables bajo tubo.
- Instalación de los cables en bandeja para salvar la pendiente, los tubos que forman la canalización irán embridados con sujeciones sobre unas bandejas metálicas previamente colocadas. Los cables tendrán una disposición en capa bajo tubo, así como los cables de comunicaciones y el de acompañamiento irán bajo tubo siguiendo la misma disposición. Se instalará una rejilla de protección tipo tramex hasta los 2 metros de altura para garantizar la seguridad de las personas.
- Instalación en atarjea, donde los cables tendrán una disposición en tresbolillo.

Todas las canalizaciones se presentan con detalle en el apartado Planos.

La canalización cumple con lo dispuesto en el apartado 4.2 de la ITC-LAT-06 del actual Reglamento de líneas de alta tensión (radios de curvatura, diámetro mínimo interior de los tubos, distancias a la superficie, señalización y protección mecánica).

6.5. SEÑALIZACIÓN

En aquellos puntos del trazado que se discurra por zonas de campo perdido de tierra se ubicarán, en superficie y a lo largo del trazado completo de la canalización entubada, estratégicamente situados, diferentes hitos y/o placas de señalización a una distancia media de referencia de 50 a 75 metros entre dos sucesivos. Se tendrá la precaución de que hacer siempre visible desde cada hito, al menos, los inmediatamente anterior y posterior.

Se señalarán igualmente los cambios de dirección del trazado, identificando, en los tramos curvos, los puntos de inicio y final de la curva y, opcionalmente, el punto medio de esta.

En las placas de identificación de cada hito se troquelará la tensión del circuito de AT/MAT soterrado (220 kV, en el caso de interés para este proyecto), así como la distancia y profundidad a la que se ubica la canalización respecto al hito correspondiente.

6.6. CÁMARAS DE EMPALME

Para realizar las uniones entre los distintos tramos de tendido, se prevén cámaras donde se alojarán los empalmes entre cables.

La longitud y el ancho de la cámara serán los menores posibles siempre y cuando permitan realizar los empalmes necesarios. Por tanto, estas dimensiones dependerán de la tensión de la línea, del número de circuitos de ésta, y del tipo de empalme a realizar.

Cuando sea necesario conectar las pantallas metálicas a una caja de transposición de pantallas para conexión cross-bonding o a una caja de puesta a tierra a través de descargador, se facilitará la salida de los cables coaxiales de interconexión, a través de un agujero en las paredes de la cámara de empalme, para llevarlos hasta la caja correspondiente, la cual se situará lo más próxima posible a la cámara de empalme.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.es/validar.net/ValidarCSV.aspx?CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Se colocarán las cámaras de empalme según la configuración de puesta a tierra de las pantallas de los cables y la longitud de las bobinas de estos.

En el apartado planos se puede observar con detalle las características de las cámaras de empalme.

6.7. CONEXIÓN DE CONDUCTORES

Los empalmes y terminales de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo los métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, utilizando los materiales adecuados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En los puntos de unión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes adecuados a las características de los conductores a unir.

Los empalmes y terminales no deberán disminuir las características eléctricas y mecánicas del cable empalmado debiendo cumplir las siguientes condiciones básicas:

- La conductividad de los cables empalmados no puede ser inferior a la de un sólo conductor sin empalmes de la misma longitud.
- El aislamiento del empalme ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio del cable.
- El empalme debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.
- El empalme debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la corriente tanto en régimen permanente como en el caso de sobrecargas y cortocircuitos.
- Los empalmes y terminales serán premoldeados o preformados y ensayados en fábrica según especificaciones. Los empalmes y terminales serán preferentemente contráctiles en frío o deslizantes, serán totalmente secos, no admitiéndose ningún tipo de aceite aislante entre el elemento de control de campo y la envolvente exterior.

Los materiales de los empalmes y terminales cumplirán con la Norma UNE-EN 61238 y UNE-HD 629, tal y como prevé la ITC-LAT-02 "Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento".

6.8. PUESTA A TIERRA

6.8.1. Elementos a conectar a tierra

En las redes subterráneas de Alta Tensión se conectarán a tierra los siguientes elementos:

- Bastidores de los elementos de protección.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

- Pantallas metálicas de los cables, empalmes y terminales, según el sistema de conexión elegido para cada caso, tal y como se indica en el apartado siguiente.

Todos estos elementos se regirán por lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT-13 y con lo previsto en el apartado 7.1 de la ITC-LAT-07 del actual Reglamento de líneas de alta tensión.

6.8.2. Conexión de las pantallas de los cables

Los cables disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones. Dependiendo del tipo de conexión de las pantallas a tierra, pueden, o bien aparecer corrientes que disminuyen la intensidad máxima admisible, o bien aparecer tensiones inducidas que pueden alcanzar valores peligrosos.

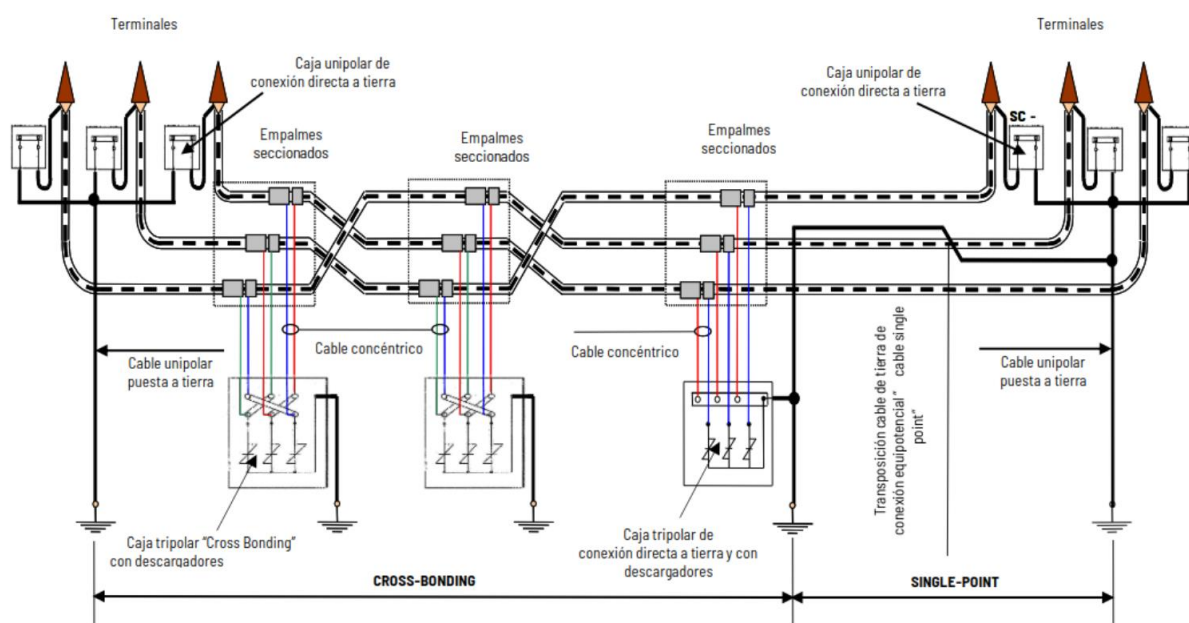
A continuación, se describe el tipo de conexión de pantallas para cada tramo del trazado subterráneo:

Tramo N° 1

La conexión de las pantallas será de tipo Cross Bonding, este tipo de conexión de las pantallas consiste en interrumpir las pantallas y transponer ordenadamente las conexiones de las mismas, intentando neutralizar la tensión inducida en el total de los tres tramos consecutivos, y poniendo a tierra ambos extremos de la línea. Para conseguir una cancelación exacta de las tensiones inducidas también se deberían transponer los conductores de cada fase.

Con el reparto de las cámaras de empalme se necesitan dos subtramos en "Single-Point" para completar la longitud del tramo N°1 subterráneo.

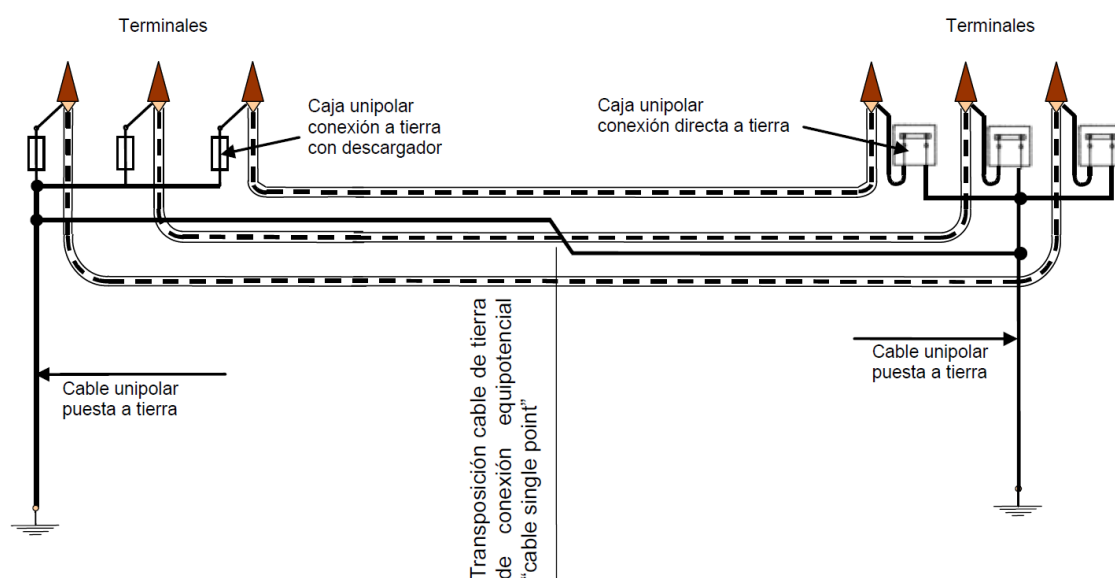
A continuación, se muestra el esquema:



Tramos N° 3

La conexión de las pantallas será de tipo Single Point. En este tipo de conexión, las pantallas están conectadas a tierra en un extremo de la línea. En el resto de los puntos, las pantallas están aisladas de tierra. La pantalla que ha sido aislada de tierra tendrá un voltaje inducido proporcional a la longitud del circuito, a la intensidad que pase por el conductor y a la separación entre cables. Esta tensión tendrá el valor máximo en el punto más alejado de la conexión a tierra. Debido a que el circuito no está cerrado, se eliminan las circulaciones de corrientes por las pantallas. En este tipo de conexiones es necesario colocar un cable adicional de continuidad de tierra para las corrientes de fallo, que normalmente retornarán a través de las pantallas del cable.

A continuación, se muestra el esquema del Single-Point:



6.9. PUESTA A TIERRA CÁMARAS DE EMPALME

En el interior de las cámaras de empalme se dispondrá de un anillo superficial al que se unirán todos los elementos a conectar a tierra. Se empleará para este anillo cable de cobre desnudo de 150 mm² de sección. Las características y diseño de este anillo cumplen lo dicho en el apartado 4.9 de la ITC-LAT 06 que deriva a los apartados 7.2 y 7.3 ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

Todas las uniones a realizar a este anillo incorporarán herrajes apropiados que garanticen la continuidad eléctrica de los conductores.

La arqueta de puesta a tierra se situará próxima a la cámara de empalme. Al anillo superficial de la cámara de empalme se conectarán los elementos susceptibles de puesta a tierra de la arqueta de puesta a tierra, mediante un cable de conductor desnudo de cobre.

Para la formación del electrodo de puesta a tierra se instalará un anillo difusor con cable de cobre desnudo, dispuesto simétricamente alrededor de la cámara.

Las características generales estarán conformes con lo indicado en los capítulos 5, 6, 7 y 8 de la norma UNE 207015 "Conductores de cobre desnudo cableados para líneas eléctricas aéreas" y los ensayos a los mismos se realizarán según lo especificado en el capítulo 9 de la norma UNE 207015.

Todas las picas estarán formadas por varilla de acero-cobre con un diámetro mínimo de 14 mm. conforme Norma UNE 21056 "Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre." y según lo dicho en la ITC-RAT-13 apartado 3.4.

Las uniones de todos los elementos enterrados se realizarán mediante soldadura aluminotérmica tal y como prevé el apartado 3.2 y 3.3 ITC-RAT-13 del actual Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus fundamentos técnicos.

6.10. PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación.

Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos. Sus principales características son las siguientes:

- El radio mínimo está condicionado por la flexión máxima de las varillas de perforación y por la flexibilidad del tubo. Para las secciones tipo de perforación horizontal dirigida normalizadas el radio mínimo de curvatura será 250 m.
- El ángulo de ataque depende de la profundidad y longitud de la perforación.

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases:

Fase 1: Disposición

La perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra. En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir.

Fase 2: Perforación piloto

Se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo.

Para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita. Esto es una arcilla de grano muy fino que contiene bases e hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y

suministrar estabilidad a la perforación. En esta perforación piloto, la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal.

La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie. La trayectoria se puede variar si fuese necesario debido a la aparición de obstáculos en la trayectoria marcada.

Fase 3: Escariado

Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel. Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.

Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina.

Fase 4: Instalación de la tubería

Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termofusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.

Los tubos empleados serán de PEHD 710 mm en color negro con bandas rojas.

En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de $\varnothing 10$ mm.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA24865 http://cogitaragon.es/validar.asp?x7C5V=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TRAMO AÉREO

La instalación queda definida por las siguientes características:

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

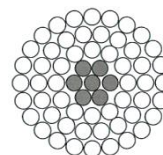
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	220
Tensión más elevada de la red (KV)	245
Categoría.....	Especial
Nº de circuitos	1
Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA-380
Tipo de cable de tierra/F.O	OPGW 48
Número de cables de tierra.....	2
Longitud total aéreo (m)	203,96
Potencia prevista (MW)	350
Zona de aplicación	ZONA B
Tipo de aislamiento.....	Cadenas de vidrio
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones.....	Hormigón
Puesta a tierra	Anillo / electrodos de difusión vertical

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

7.2.1. Conductores

Las características del conductor aéreo son las siguientes:

Son cables de aluminio con alma de acero de conductores cableados concéntricos, compuestos de un alma de acero del tipo ST₁A y varias capas de hilos de aluminio del tipo AL₁



Tipo	LA-380
Designación UNE 50182.....	337-AL ₁ /44-ST ₁ A
Material	Aluminio – Acero
Composición	54+7
Diámetro cable completo (mm).....	25,38
Sección total (mm ²)	381,0
Peso (daN/m)	1,250

Carga de rotura (daN)	10.650
Módulo de elasticidad (daN/mm ²).....	6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	19,3 10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/Km)	0,0857

7.2.2. Cable de tierra

Las características del cable de guarda son las siguientes:

Tipo	OPGW-48
Número de fibras	48
Sección total (mm ²)	78,9
Diámetro total (mm).....	13,7
Peso (daN/m)	0.552
Carga de rotura (daN)	7.000
Módulo de elasticidad (daN/mm ²).....	11.200
Coefficiente de dilatación lineal (°C)	14,6x10 ⁻⁶

7.2.3. Aislamiento

Se definen las cadenas de aislamiento según ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Se establece un nivel de aislamiento mínimo, tal como se indica en la Tabla 12 del apartado 4.4 Coordinación de aislamiento dentro de la ITC-LAT-07 del R.L.A.T., que se define a continuación:

Tensión nominal (kV)	220
Tensión más elevada (kV)	245
Tensión soportada normalizada a frecuencia industrial (kV).....	460
Tensión soportada normalizada a impulso tipo rayo (kV)	1050

Se considera un nivel de contaminación medio (II). Este nivel de contaminación es equivalente a zonas con industrias que no producen humo especialmente contaminante o con densidad media de viviendas equipadas con calefacción, zonas con elevada densidad de viviendas y/o industrias, pero sujetas a vientos frecuentes y lluvia o zonas expuestas a vientos desde el mar, pero no muy próximas a la costa.

La línea de fuga específica nominal mínima para este nivel de contaminación es de 20,0 mm/kV, dada la tensión más elevada de la línea (245 kV), la línea de fuga mínima será de 4.900 mm (245 kV x 20 mm/kV, según ITC-LAT-07). Esta longitud será inferior a la línea de fuga que presentan las cadenas de aisladores de la línea objeto de estudio del presente documento.

El tipo de aislador seleccionado tanto para apoyo de amarre como de suspensión es el siguiente:

Denominación.....	U 120 B
Material	Vidrio

Norma de fabricación y ensayo	IEC 60305
Diámetro dieléctrico (mm)	255
Paso (mm)	146
Línea de fuga (mm)	320
Peso aprox (kg)	3,9
Carga de rotura (kN)	120
Unión normalizada IEC-60120	16A

Las cadenas de aisladores serán:

Suspensión:

Se emplearán cadenas de suspensión auxiliares para el paso de los puentes.

Cadena de 16 aisladores para 220 kV tipo U 120 B con grapa de suspensión armada, con una carga de rotura de 120 kN, línea de fuga total de 5.120 mm (superior a 4.900 mm), una tensión soportada a impulso tipo rayo de 1.230 kV, a 50 Hz en seco de 755 kV y a 50 Hz en lluvia de 570 kV. La longitud de la cadena de suspensión es de 2,880 m y su peso de 84,63 kg.

Amarre:

Cadena de 2x16 aisladores para 220 kV tipo U 120 B con grapa de compresión, con una carga de rotura de 240 kN, línea de fuga total de 5.120 mm (superior a 4.900 mm), una tensión soportada a impulso tipo rayo de 1.230 kV, a 50 Hz en seco de 755 kV y a 50 Hz en lluvia de 570 kV. La longitud sin la grapa de compresión de la cadena de amarre es de 3,176 m y su peso de 163,51 kg.

7.2.4. Herrajes

Los herrajes son hierro forjado galvanizado en caliente y todos estarán adecuadamente protegidos contra la corrosión.

Los herrajes estarán dimensionados para que la cadena cinemática que soporta cada cable soporte los esfuerzos máximos descritos en la Norma UNE 21 006, superando los coeficientes de seguridad reglamentarios.

Estos herrajes cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

7.2.5. Apoyos y cimentaciones

- El apoyo PAS 1 deberá llevar una protección contra sobretensiones mediante pararrayos autoválvulas, siendo la conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, dispondrá de un sistema anti escalada y sus dimensiones son las siguientes:
 - Longitud crucetas superiores (fases): 4,6 metros.
 - Longitud crucetas inferiores (aparamenta): 4,6 metros.
 - Distancia entre crucetas superiores e inferiores: 5,5 metros.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?x7CSV=1DF00GTHOR266B70	22/10 2024
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

- Altura cúpulas para cables de tierra: 4,4 metros.
- Longitud crucetas cúpula: 3 metros.
- Número de cúpulas para cable de tierra: 2.

De resistencia adecuada al esfuerzo que hayan de soportar. Las cimentaciones de estas torres son Tetrabloque, circulares con cueva, de hormigón en masa de tipo fraccionadas.

- El apoyo PAS 2 será tipo Delta de la serie comercial Imedexa, la bajada de cables se producirá en la cara opuesta a la llegada de las fases, llevará cadenas de suspensión auxiliares para el paso de los puentes. Deberá llevar una protección contra sobretensiones mediante pararrayos autoválvulas, siendo la conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, dispondrá de un sistema anti escalada y sus dimensiones son las siguientes:
 - Longitud crucetas superiores (fases): 8,80 metros.
 - Longitud crucetas inferiores (aparamenta): 6 metros.
 - Distancia entre crucetas superiores e inferiores: 13,6 metros.
 - Altura cúpulas para cables de tierra: 4,9 metros.
 - Distancia crucetas cúpula al eje del apoyo: 4,7 metros.
 - Número de cúpulas para cable de tierra: 2.

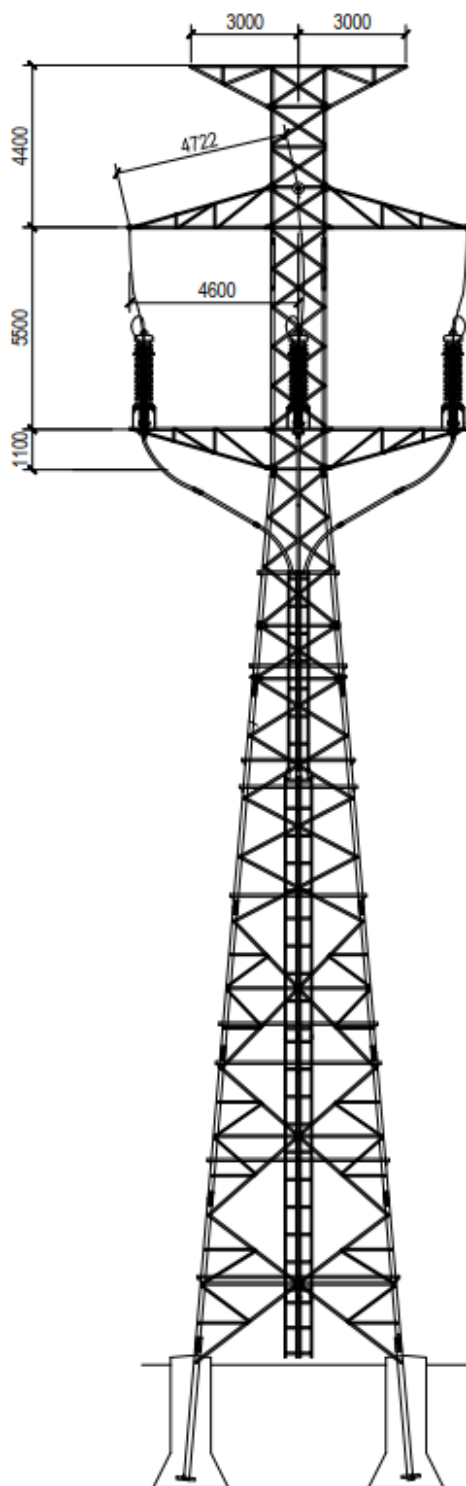
De resistencia adecuada al esfuerzo que hayan de soportar. Las cimentaciones de estas torres son Tetrabloque, circulares con cueva, de hormigón en masa de tipo fraccionadas.

En el Documento Planos se puede ver las características de los apoyos.

A continuación, se muestran los esquemas de los tipos de apoyos:

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Apoyo PAS 1

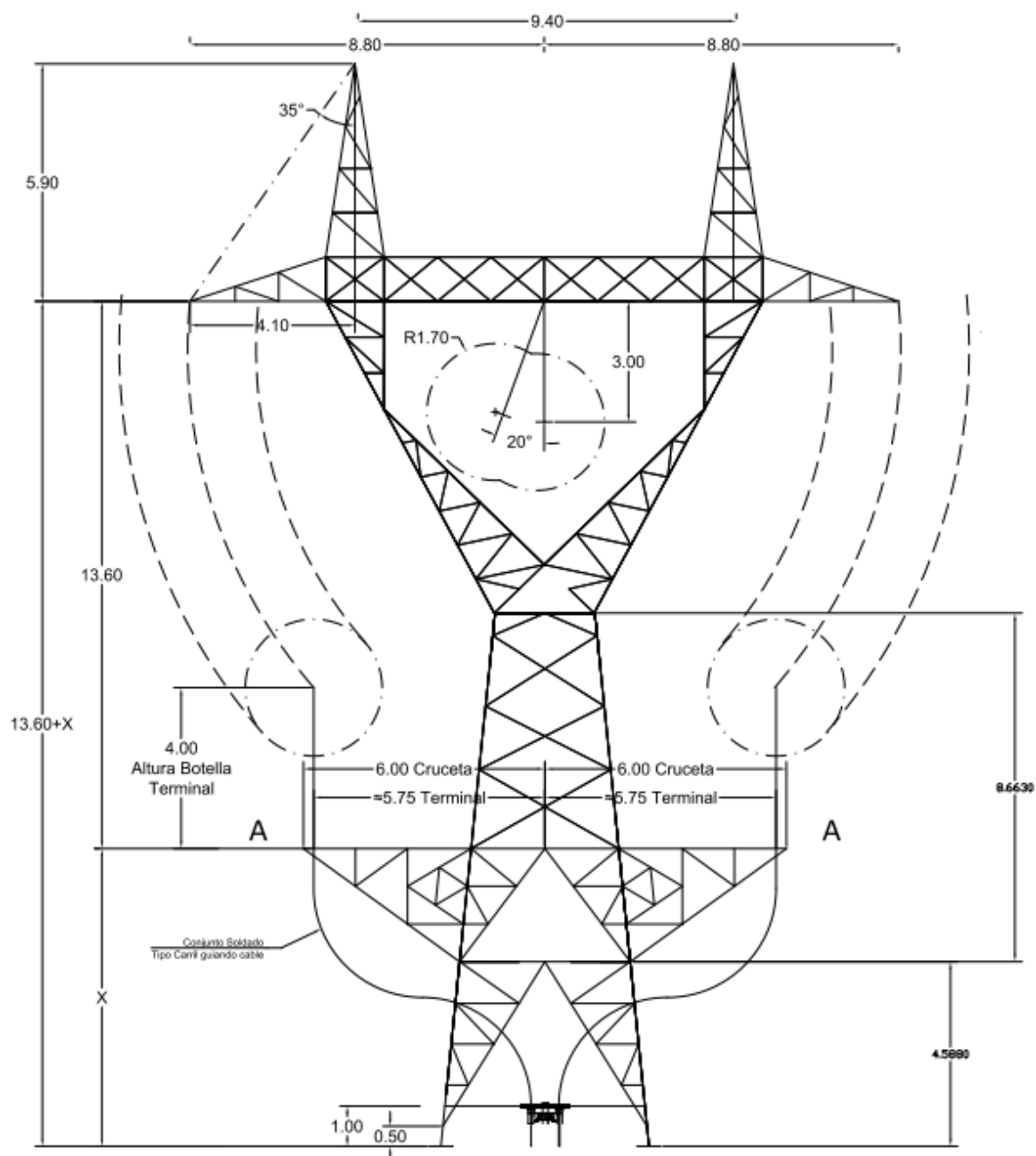


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Apoyo PAS 2



7.2.6. Puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra seguirá las condiciones prescritas en la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

- **Apoyos No Frecuentados.** Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.
- **Apoyos Frecuentados.** Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

Los apoyos situados en zonas no frecuentadas serán puestos a tierra mediante electrodos de difusión vertical.

En zonas frecuentadas se instalará una puesta a tierra en anillo cerrado, con cable de Cu desnudo, a este anillo se conectarán como mínimo dos picas de cobre.

7.2.7. Numeración y aviso de peligro

En cada apoyo se marca el número de orden que le corresponda, de acuerdo con el criterio de origen de la línea que se haya establecido.

Todos los apoyos llevan una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	22/10 2024
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

8. ORGANISMO O CORPORACIÓN AFECTADO

Por medio del presente documento se informa al Ayuntamiento de La Fueva de la afección supuesta debido a la instalación de la línea de simple circuito de tensión nominal 220 kV.

9. AFECCIÓN

Término municipal	Provincia	Longitud afectada (m)
La Fueva	Huesca	3.839,43

El trazado de la línea discurre en toda su totalidad por el término municipal de La Fueva, la profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada. Discurrirá en medida de lo posible por caminos públicos.

Nº Cruzamiento	Tramo de línea	T.M.	Afección	Dist. Mínima (m)	Dist. Real (m)
3 (subterráneo)	1	La Fueva	Camino	0,6	>0,6
5 (subterráneo)	1	La Fueva	Camino	0,6	>0,6

9.1. CRUZAMIENTO Nº3

Las coordenadas UTM del cruzamiento número 3, dado en uno de los tramos subterráneos en Datum ETRS-89, HUSO 31 son:

X=269379,49 Y=4687956,13

9.2. CRUZAMIENTO Nº 5

Las coordenadas UTM del cruzamiento número 5, dado en uno de los tramos subterráneos en Datum ETRS-89, HUSO 31 son:

X=269689,09 Y=4688140,81



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitaragon.es/validar.net/ValidarCSV.aspx?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

10. PRESUPUESTO

10.1. SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS AÉREOS

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL	 INDUSTRIALES DE ARAGÓN VIZADO : VIZA24865 http://cogitar.es/evisado/validarCSV.aspx?CSV=IDF06GTHDR266BTO
APOYOS					
Suministro de apoyo metálico de celosía tipo IME-PAS-SC-D-220, incluyendo carril soldado para la bajada	Ud	1	29.703,00 €	29.703,00 €	
Suministro de apoyo metálico de celosía tipo CO-S1566-18-PAS o equivalente	Ud	1	13.066,50 €	13.066,50 €	
Suministro de señal de riesgo eléctrico	Ud	2	1,37 €	2,74 €	
Suministro de antiescalos para apoyos tipo PAS	Ud	2	1.500,00 €	3.000,00 €	
Suministro de cadenas de suspensión Dx para conductor LA-380	Ud	3	212,68 €	638,04 €	
Suministro de cadenas de amarre Dx para conductor LA-380	Ud	6	375,78 €	2.254,68 €	
Suministro de conjunto de amarre para cable de tierra-óptico tipo OPGW	Ud	4	161,26 €	645,04 €	
Suministro de caja de empalme de FO metálica. Incluida fusión de las fibras	Ud	2	1.100,00 €	2.200,00 €	
					22/10 2024
CONDUCTORES Y CABLES					Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Suministro de conductor tipo LA-380 en configuración simple circuito y duplex	Km	0,43	21.912,50 €	9.341,30 €	
Suministro de cable de tierra-óptico tipo OPGW 48FO	Km	1,83	7.212,00 €	13.171,28 €	
VARIOS					Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Suministro de doble pica para PAT. Incluido el cable de 50mm ² y accesorios para conexión a torre	Ud	2	32,33 €	64,66 €	
TOTAL SUMINISTRO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS				74.087,23 €	

10.2. MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS AÉREOS

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
APOYOS				
Montaje de apoyo metálico de celosía tipo IME-PAS-SC-D-220, incluyendo carril soldado para la bajada	Ud	1	18.911,90 €	18.911,90 €
Montaje de apoyo metálico de celosía tipo CO-S1566-18-PAS o equivalente	Ud	1	8.275,45 €	8.275,45 €
Montaje de señal de riesgo eléctrico	Ud	2	0,82 €	1,64 €
Montaje de antiescalos para apoyos tipo PAS	Ud	2	972,00 €	1.944,00 €

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
Montaje de cadenas de suspensión Dx para conductor LA-380	Ud	3	130,88 €	392,64 €
Montaje de cadenas de amarre Dx para conductor LA-380	Ud	6	231,15 €	1.386,90 €
Montaje de conjunto de amarre para cable de tierra-óptico tipo OPGW	Ud	4	38,94 €	155,76 €
Montaje de caja de empalme de FO metálica. Incluida fusión de las fibras	Ud	2	380,00 €	760,00 €
CONDUCTORES Y CABLES				
Montaje de conductor tipo LA-380 en configuración simple circuito y duplex	Km	0,43	11.821,99	5.039,71 €
Montaje de cable de tierra-óptico tipo OPGW 48FO	Km	1,83	9.116,89 €	7.212,00 €
Montaje de protecciones para cruzamiento con línea eléctrica alta tensión. Incluido el posterior desmontaje	Ud	1	3.197,38 €	3.197,38 €
VARIOS				
Medidas reflectométricas	Ud	1	1.600,00 €	1.600,00 €
Medición resistencia PaT	Ud	2	29,90 €	59,80 €
Montaje de doble pica para PAT. Incluido el cable de 50mm ² y accesorios para conexión a torre	Ud	2	44,59 €	89,18 €
TOTAL MONTAJE DE EQUIPOS ELÉCTRICOS				50.831,25 €

10.3. SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEO

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
CABLES Y ACCESORIOS				
Suministro cable RHE 20L 127/220kV 1x2000MkAl+H250	m	12.007,88	161,25 €	1.936.269,84 €
Suministro cable OSGZ1	m	4.002,63	5,05 €	20.213,26 €
Suministro cable de acompañamiento RZ1-K(AS) 1x150mm ²	m	1.591,50	2,43 €	3.867,35 €
Suministro de conjunto pararrayos autovalvulas 220kV	Ud	6,00	941,00 €	5.646,00 €
Suministro de terminal exterior para apoyo PAS 220kV	Ud	6,00	3.692,50 €	22.155,00 €
Suministro de terminal en ST para 220kV	Ud	3,00	4.823,00 €	14.469,00 €
Suministro empalmes 220kV	Ud	4,00	5.000,00 €	20.000,00 €
Suministro de caja de empalme plástica para FO. Incluido fusión de las fibras	Ud	2,00	180,00 €	360,00 €
Suministro de Caja unipolar con conexión directa de las pantallas	Ud	6,00	202,48 €	1.214,88 €
Suministro de Caja tripolar de PaT con descargadores y transposición de la pantallas metálicas	Ud	2,00	1.008,00 €	2.016,00 €

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
Suministro Caja tripolar de PaT directa de las pantallas	Ud	2,00	612,00 €	1.224,00 €
Suministro de caja tripolar de conexión directa en ambos lados	Ud	2,00	612,00 €	1.224,00 €
PaT cámara de empalme	Ud	4,00	2.150,00 €	8.600,00 €
Cámara de empalme SC 220kV	Ud	4,00	32.000,00 €	128.000,00 €
Arqueta simple prefabricada	Ud	2,00	262,20 €	524,40 €
Arqueta doble para telecomunicaciones	Ud	9,00	558,60 €	5.027,40 €
TOTAL SUMINISTRO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS				2.170.811,13 €

10.4. MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEO

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
CABLES Y ACCESORIOS				
Montaje cable RHE 20L 127/220kV 1x2000MkAl+H250	m	12.007,88	23,06 €	276.901,60 €
Montaje cable OSGZ1	m	4.002,63	2,53 €	10.126,64 €
Montaje cable de acompañamiento RZ1-K(AS) 1x150mm2	m	1.591,50	1,50 €	2.387,25 €
Montaje de conjunto pararrayos autovalvulas 220kV	Ud	6,00	470,50 €	2.823,00 €
Montaje de terminal exterior para apoyo PAS 220kV	Ud	6,00	8.022,70 €	48.136,20 €
Montaje de terminal en ST para 220kV	Ud	3,00	5.369,08 €	16.107,25 €
Ejecución de empalmes 220kV	Ud	4,00	9.950,00 €	39.800,00 €
Montaje de caja de empalme plástica para FO. Incluido fusión de las fibras	Ud	2,00	1.100,00 €	2.200,00 €
Montaje de Caja unipolar con conexión directa de las pantallas	Ud	6,00	28,70 €	172,20 €
Montaje de Caja tripolar de PaT con descargadores y transposición de las pantallas metálicas	Ud	2,00	190,00 €	380,00 €
Montaje Caja tripolar de PaT directa de las pantallas	Ud	2,00	90,00 €	180,00 €
Instalación de caja tripolar de conexión directa en ambos lados	Ud	2,00	90,00 €	180,00 €
PaT cámara de empalme	Ud	4,00	1.487,50 €	5.950,00 €
Cámara de empalme SC 220kV	Ud	4,00	12.000,00 €	48.000,00 €
Arqueta simple prefabricada	Ud	2,00	248,00 €	496,00 €
Arqueta doble para telecomunicaciones	Ud	9,00	568,00 €	5.112,00 €
Hito señalización	Ud	20,00	180,00 €	3.600,00 €
ENSAYOS DE CABLES				
Medida Descargas Parciales en Terminales	Ud	1.00	2.400,00 €	2.400,00 €
Medida Descargas Parciales en Empalmes	Ud	1.00	1.500,00 €	1.500,00 €

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
Ensayo Tensión sobre aislamiento. Conexión Pórtico	Ud	1.00	5.000,00 €	5.000,00 €
Ensayo Tensión sobre aislamiento. Conexión Torre	Ud	1.00	5.000,00 €	5.000,00 €
Medida Resistencia Pantalla	Ud	1.00	300,00 €	300,00 €
Ensayos Rigidez Dieléctrica Cubierta	Ud	1.00	800,00 €	800,00 €
Ensayo Rigidez Seccionamiento de pantallas en Empalmes Seccionados	Ud	1.00	3.000,00 €	3.000,00 €
Medida Capacidad	Ud	1.00	300,00 €	300,00 €
Medida Impedancias Línea	Ud	1.00	1.000,00 €	1.000,00 €
Verificación del sistema de conexionado de pantallas	Ud	1.00	300,00 €	300,00 €
Ensayo de resistencia de contacto en las conexiones de las cajas de conexión de pantallas	Ud	1.00	1.500,00 €	1.500,00 €
Verificación de los Limitadores de Tensión en Pantallas (LTPs) o descargadores.	Ud	1.00	500,00 €	500,00 €
Ensayo de continuidad del cable equipotencial o cable de acompañamiento.	Ud	1.00	300,00 €	300,00 €
TOTAL MONTAJE DE EQUIPOS ELÉCTRICOS				1.219.805,95 €

10.5. OBRA CIVIL

10.5.1. Tramo subterráneo

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
CIMENTACIONES				
Canalizaciones simple circuito. Incluido relleno y compactado	m	3.638,75	192,22 €	699.453,26 €
Cámara de empalme S/C 220kV	Ud	4,00	12.000,00 €	48.000,00 €
Arqueta simple prefabricada	Ud	2,00	248,00 €	496,00 €
Arqueta doble prefabricada	Ud	9,00	568,00 €	5.112,00 €
Hito señalización	Ud	20,00	180,00 €	3.600,00 €
Perforación Horizontal Dirigida	m	37,99	945,00 €	35.900,55 €
TOTAL OBRA CIVIL SUBTERRÁNEO				792.561,81 €

10.5.2. Tramo aéreo

DESCRIPCION	Ud	UDS.	UNITARIO	TOTAL
CIMENTACIONES				
Excavación para cimentación en todo tipo de terreno	m³	21,92	96,41 €	2.113,31 €
Hormigón para cimentación de apoyos	m³	23,02	176,85 €	4.070,38 €
PAT				
Suministro y montaje de doble pica para PaT. Incluido cable de cobre de 50mm² y accesorios para conexión a torre	Ud	2	44,59 €	89,18 €
TOTAL OBRA CIVIL AÉREO				6.272,87 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO VIZA248665

<http://cogitiaragon.es/visado/validarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10 2024

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

10.6. RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYTO LA FUEVA

SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS TRAMO AÉREO	74,087.23 €	 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitiar.gon.evisado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO
MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS AÉREO	50.831,25 €	
SUMINISTRO EQUIPOS ELÉCTRICOS TRAMO SUBTERRÁNEO	2.170.811,13 €	
MONTAJE EQUIPOS ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEO	1.219.805,95 €	
OBRA CIVIL	798.834,68 €	
TOTAL PRESUPUESTO	4.305.370,24 €	

ASCIENDE EL P.E.M. A CUATRO MILLONES, TRESCIENTOS CINCO MIL, TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

11. CONCLUSIONES

Considerando expuestas en esta memoria de la LASAT 220 kV SE SA MEDIANO-SE MEDIANO, todas las razones que justifican la construcción de la línea y la necesidad de efectuar los cruces mencionados anteriormente esperamos que nos sea concedida la debida autorización.

Octubre de 2024

El Ingeniero Industrial al servicio de SISENER Ingenieros S.L.



D. Javier Sanz Osorio
Colegiado del COGITIAR N°6.134



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA248665
<http://cogitiar.gon.evisado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO>

22/10
2024

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

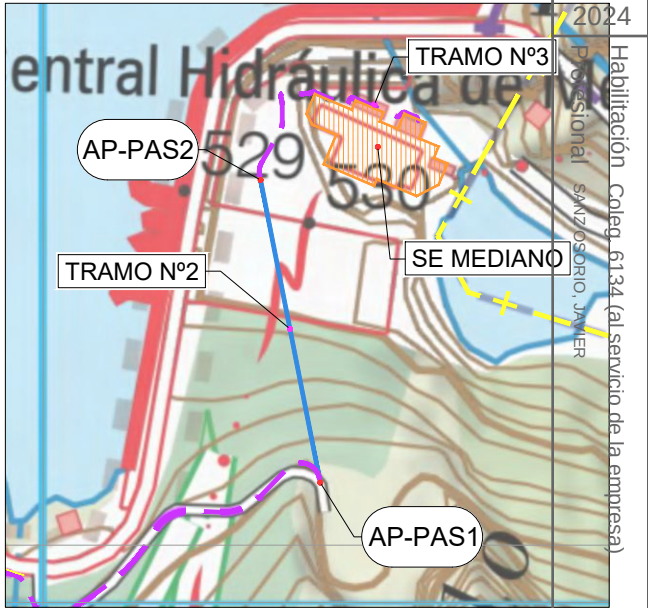
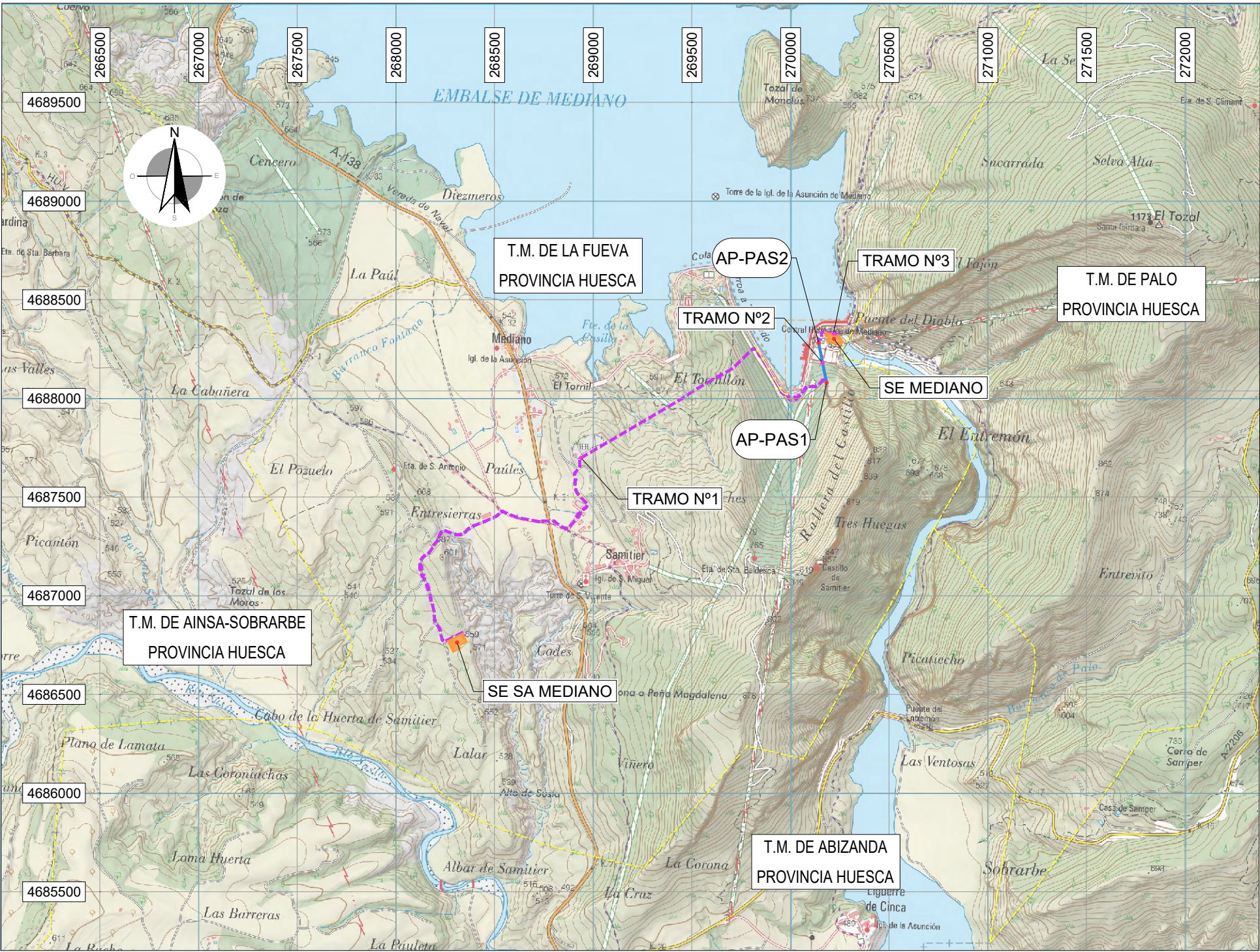
DOCUMENTO N°.2. PLANOS

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	
22/10 2024	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Lista de planos

Situación (1/25.000)	FE-24256801-SEP01-01
Emplazamiento (1/10.000)	FE-24256801-SEP01-02
Planta y Perfil aéreo	FE-24256801-SEP01-03
Planta y Perfil subterráneo	FE-24256801-SEP01-04

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA248665 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.asp?x7CSV=1DF00GTHOR266BTO	
22/10 2024	
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER



COORDENADAS VÉRTICES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
VÉRTICES	X	Y	Z
AP PAS 1	270183.49	4688078.94	549.10
AP PAS 2	270144.03	4688279.04	499.41

LEYENDA		TRAZA AÉREA
		TRAZA SUBTERRÁNEA
		SUBESTACIÓN
		LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Sisener
Femab

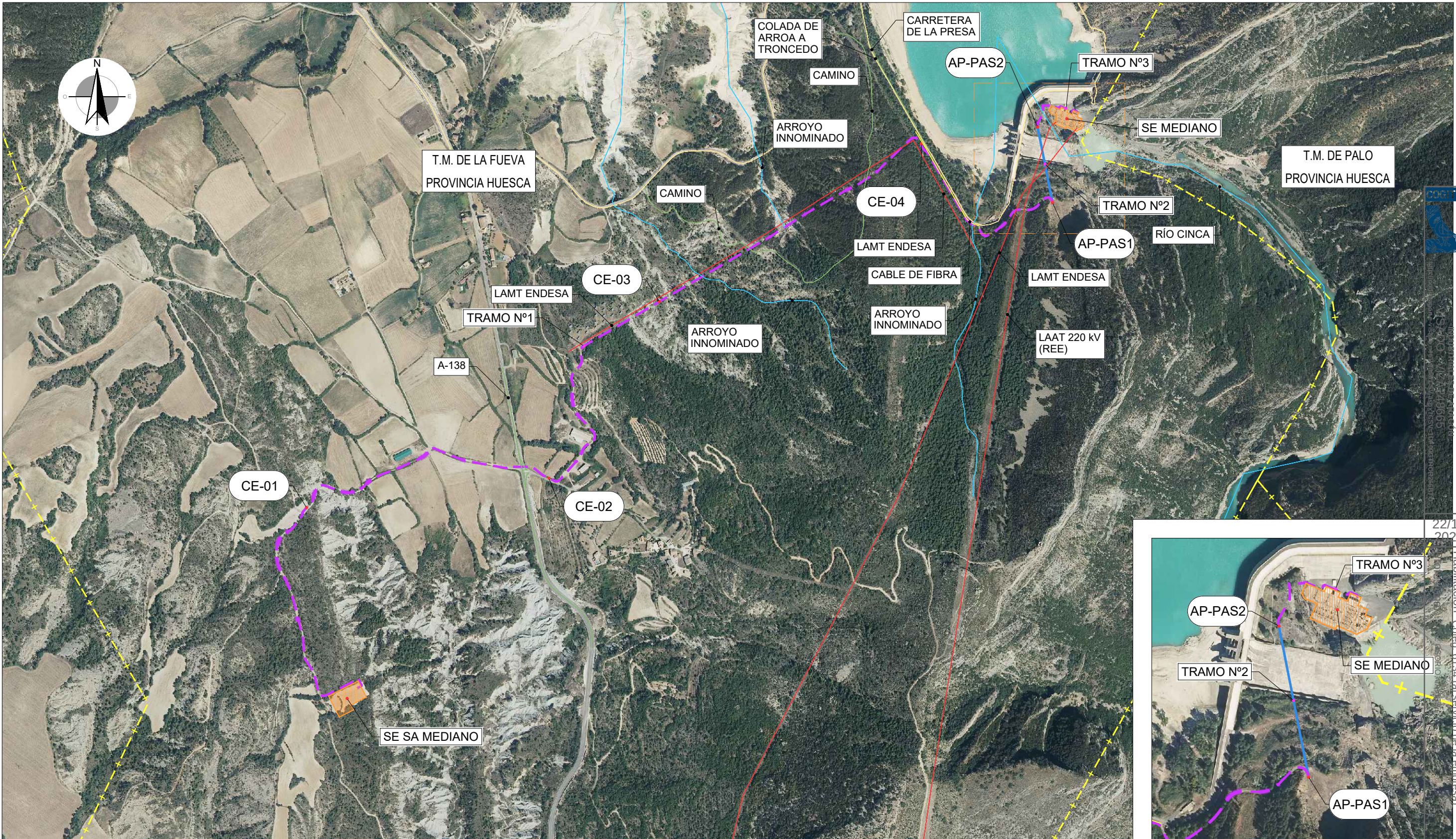
enlight

LASAT 220 kV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE SITUACIÓN
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial:		OCT-2024	

Código:	Revisión:	00
FE-24256801-SEP01-01	Hoja:	01
Escala:	Siguiente:	-
1:25.000		



LEYENDA		TRAZA AÉREA
		TRAZA SUBTERRÁNEA
		SUBESTACIÓN
		LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL
		CONF. HIDROGRÁFICA
		VÍA PECUARIA
		LÍNEA ELÉCTRICA
		TRAMO VIAL
		LÍNEA CABLE FIBRA

COORDENADAS CÁMARA EMPALME			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
CE	X	Y	
CE-01	268203.03	4687269.51	
CE-02	268846.72	4687347.32	
CE-03	269140.03	4687816.05	
CE-04	269835.57	4688234.88	

COORDENADAS APOYOS			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
APOYOS	X	Y	Z
AP PAS 1	270183.49	4688078.94	549.10
AP PAS 2	270144.03	4688279.04	499.41

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Sisener
Femab

enlight

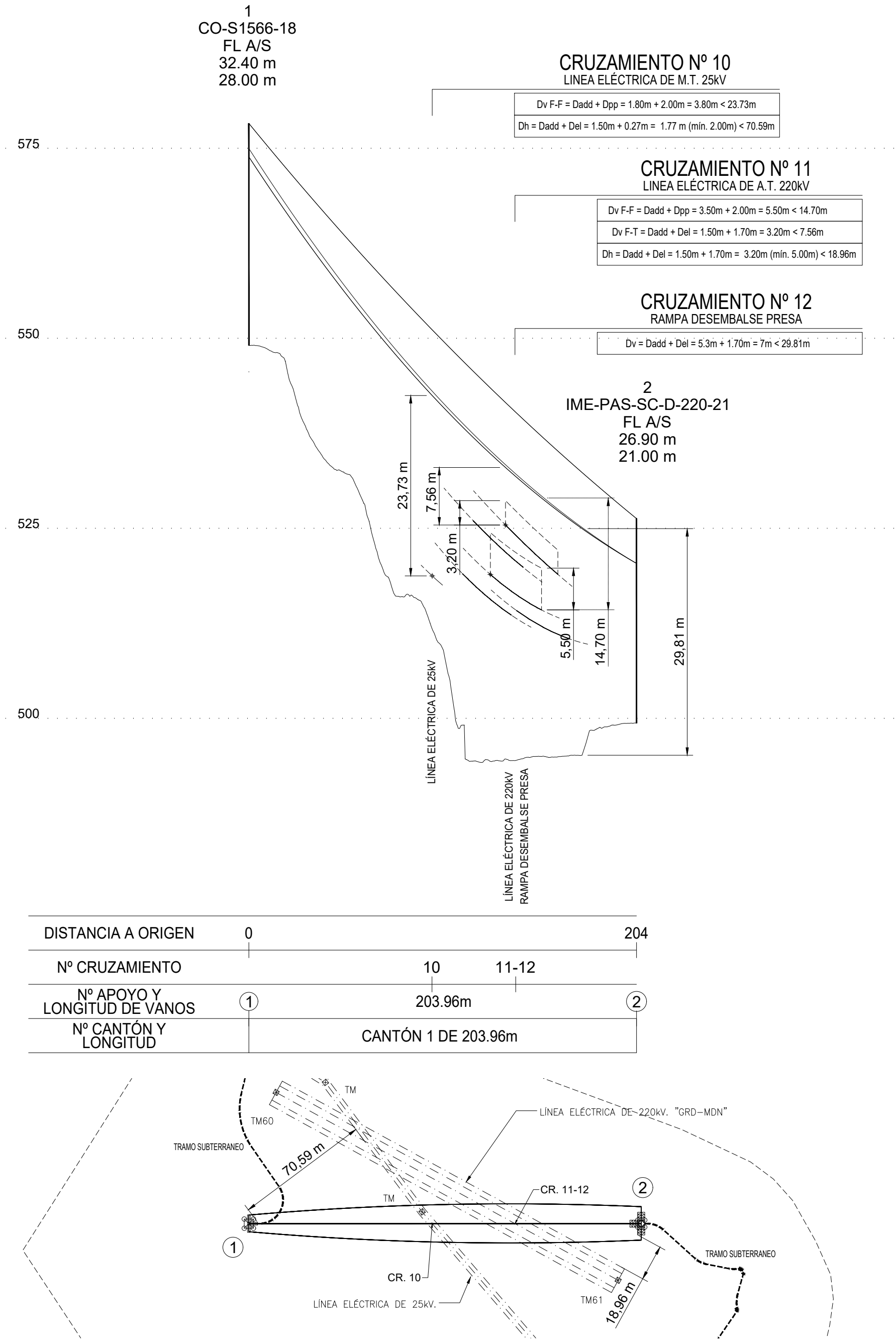
LASAT 220 kV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE EMPLAZAMIENTO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial:		OCT-2024	

Código: FE-24256801-SEP01-02	Revisión: 00
Escala: 1:10.000	Hoja: 01
	Siguiente: -

Formato: COGITIAR - 10x15
Nº 24256801-SEP01-03 18x24
Pág. 2 de 2



CIRCUITO SE SA MEDIANO - SE MEDIANO (SET 1)						
Tramo	Conductor	Carga de Rotura (daN)	EDS a 15°C %		Parámetro Catenaria	Parámetro Parábola
			Inicial	Fluencia	Fmax +85 °C	Fmax +85 °C
AP. 1 (PAS) - AP. 2 (PAS)	LA-380	10650	18.36	16.27	880	1760

CIRCUITO SE SA MEDIANO - SE MEDIANO (SET 10)						
Tramo	Conductor	Carga de Rotura (daN)	EDS a 15°C %		Parámetro Catenaria	Parámetro Parábola
			Inicial	Fluencia	Fmin -5°C	Fmin -5°C
AP. 1 (PAS) - AP. 2 (PAS)	OPGW 48	7000	14.00	12.61	1854	3708

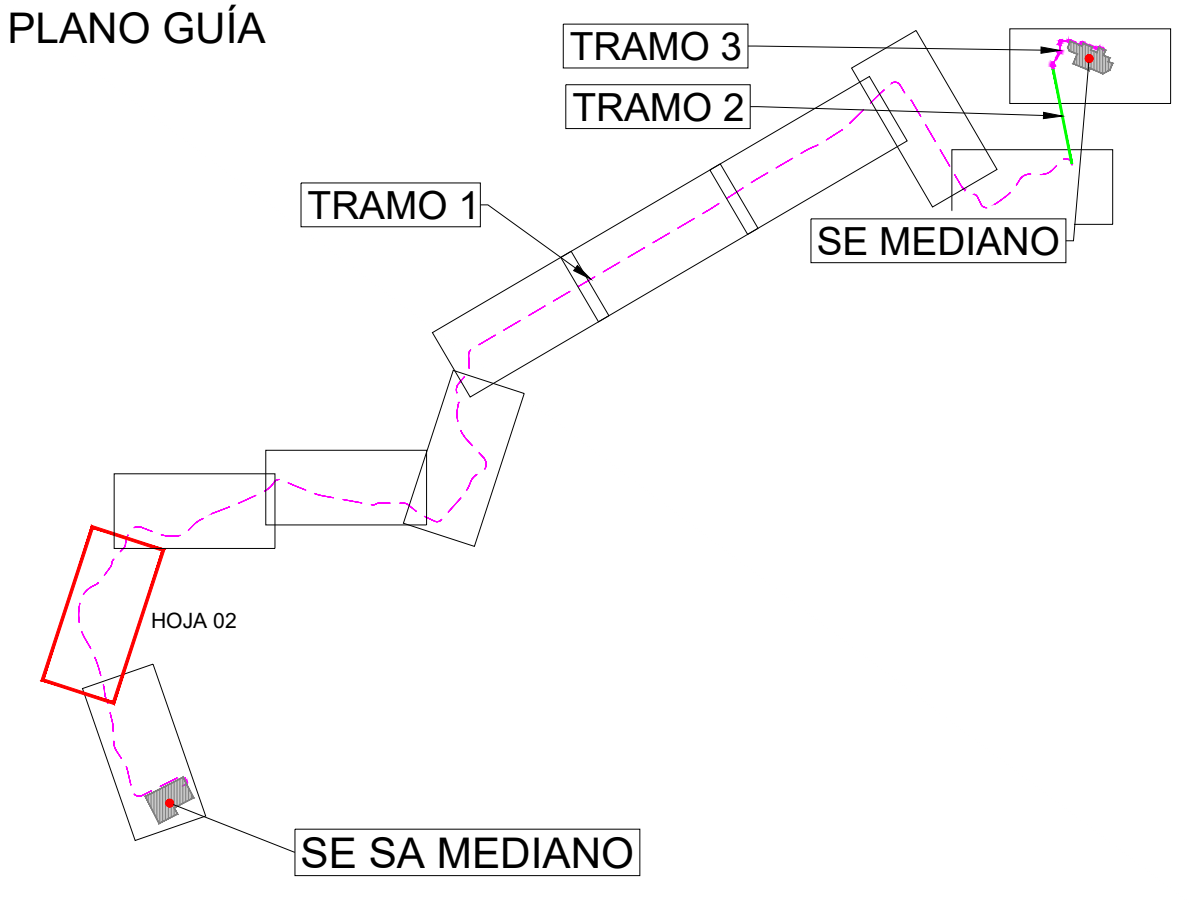
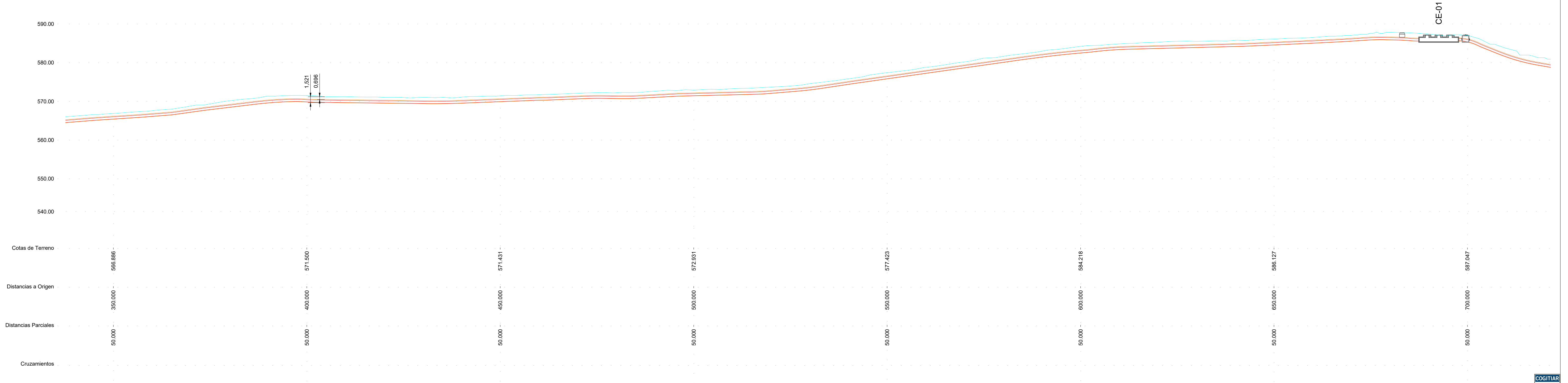
CIRCUITO SE SA MEDIANO - SE MEDIANO (SET 11)						
Tramo	Conductor	Carga de Rotura (daN)	EDS a 15°C %		Parámetro Catenaria	Parámetro Parábola
			Inicial	Fluencia	Fmin -5°C	Fmin -5°C
AP. 1 (PAS) - AP. 2 (PAS)	OPGW 48	7000	14.00	12.61	1854	3708

LEYENDA APOYO	Nº APOYO
	MODELO APOYO
	CONFIGURACIÓN APOYO
	ALTURA TOTAL
	ALTURA LIBRE
LEYENDA	LINEA AÉREA PROYECTADA
	PROYECCIÓN CONDUCTORES

COORDENADAS VÉRTICES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
VÉRTICES	X	Y	Z
AP PAS 1	270183.49	4688078.94	549.10
AP PAS 2	270144.03	4688279.04	499.41

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

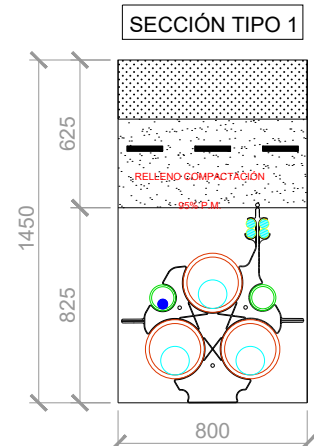
Sisener Femab	LASAT 220 kV SE SA MEDIANO - SE MEDIANO HUESCA	Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
		DMS	OFC	DBM	RFB
		Fecha emisión inicial: OCT-2024			
enlight	PLANTA Y PERFIL AEREO SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA	Código: FE-24256801-SEP01-03	Revisión:	00	
		Escala: X 1:2000 Y 1:500	Hoja:	01	
			Siguiente:	-	



LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO	
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	OCUPACIÓN PERMANENTE ZANJA
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CÁMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACIÓN
	CONF. HIDROGRÁFICA
	VÍA PECUARIA
	LÍNEA ELÉCTRICA
	TRAMO VIAL
	LÍNEA CABLE FIBRA

COORDENADAS CÁMARA EMPALME			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
CE	X	Y	
CE-01	268203.03	4687269.51	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-02	268200.65	4687264.46	



Sisener
Femab

LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB

Fecha emisión inicial: OCT-2024

onlight

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Código: FE-24256801-SEP01-04	Revisión: 00
Escala: 1:500	Hoja: 02
	Siguiente: 03

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sarz Olorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

Proyecto: 24256801-SEP01-04 - Pág. 1 de 1 - Subproyecto: 0233 - MÓDULO 04

LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO	
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	Ocupación permanente zanja
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CÁMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACIÓN
	CONF. HIDROGRÁFICA
	VÍA PECUARIA
	LÍNEA ELÉCTRICA
	TRAMO VIAL
	LÍNEA CABLE FIBRA

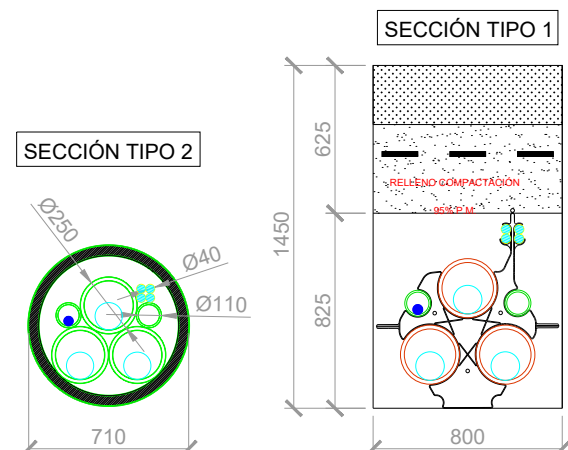
COORDENADAS CRUZAMIENTOS				
UTM ETRS-89 HUSO-31				
Nº CRUZAMIENTO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS	
			X	Y
1	A-138	Dirección General de Carreteras e Infraestructuras. Gobierno de Aragón	268773.75	4687377.80

COORDENADAS ARQUETA AYUDA AL TENDIDO			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AAT	X	Y	
AAT-02	268527.15	4687419.01	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-03	268524.90	4687416.09	
AT-D-04	268841.31	4687348.44	

COORDENADAS CÁMARA EMPALME			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
CE	X	Y	
CE-02	268846.72	4687347.32	

COORDENADAS PHD			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
POZO	X	Y	
ATAQUE	268759.29	4687377.80	
SALIDA	268797.29	4687377.80	



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

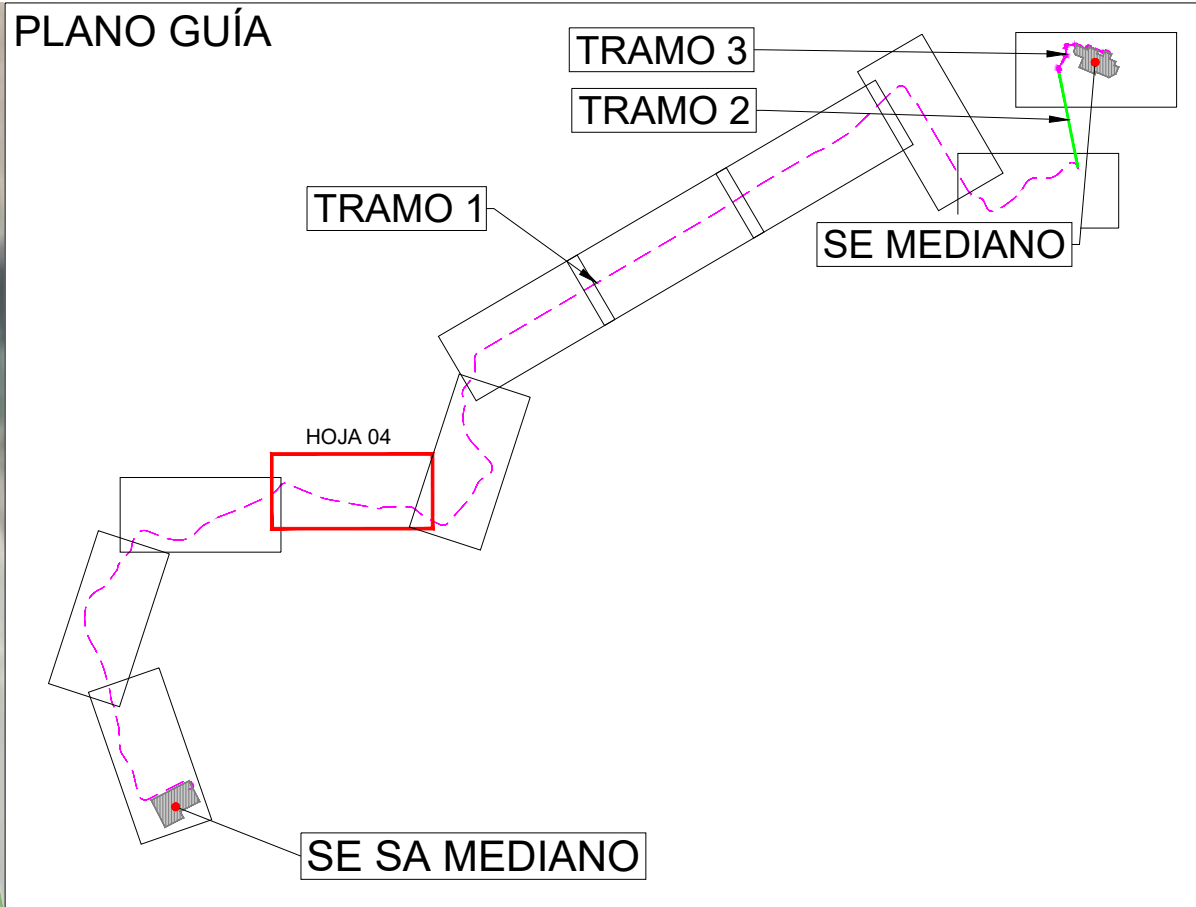
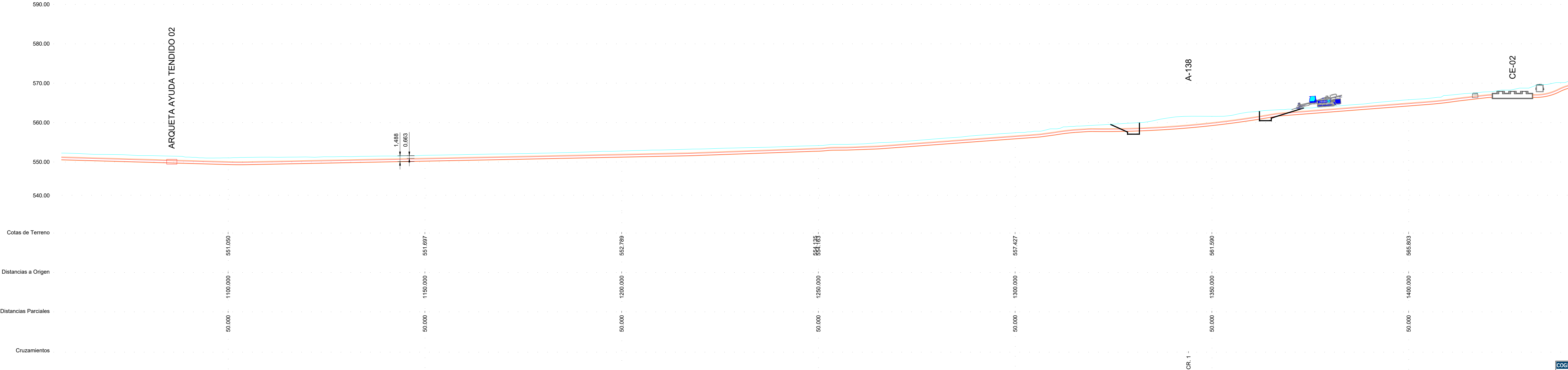
Sisener
Femab

onlight

LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial: OCT-2024			
Código: FE-24256801-SEP01-04	Revisión: 00		
Escala: 1:500	Hoja: 04		
	Siguiente: 05		



Proyecto: LASAT 220 KV
FOLIO: 06/07/2024-07/24-08/24
FOLIO: 06/07/2024-07/24-08/24

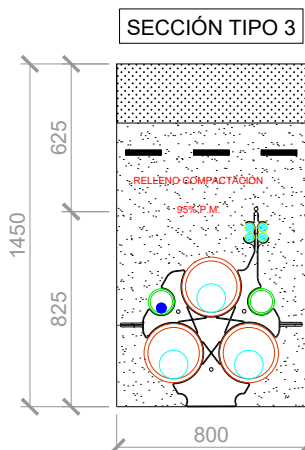
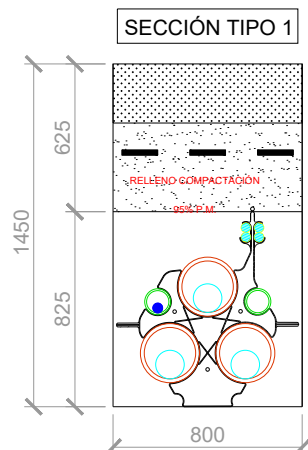
LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO		TRAZA SUBTERRÁNEA
		OCUPACIÓN PERMANENTE ZANJA FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
		ARQUETA AYUDA TENDIDO
		ARQUETA AYUDA AL GIRO
		ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
		CÁMARA EMPALME
		DETALLE SUBESTACIÓN
		CONF. HIDROGRÁFICA
		VÍA PECUARIA
		LÍNEA ELÉCTRICA
		TRAMO VIAL
		LÍNEA CABLE FIBRA

NOTA: LA UBICACIÓN DEL PARALELISMO Nº 1 ES APROXIMADA POR FALTA DE DATOS

COORDENADAS PARALELISMOS						
UTM ETRS-89 HUSO-31						
Nº PARALELISMO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FIN	
			X	Y	X	Y
1	LAMT 25 kV	Endesa	268933.74	4687692.29	269809.92	4688249.07

COORDENADAS CÁMARA EMPALME UTM ETRS-89 HUSO-31			
CE	X	Y	
CE-03	269140.03	4687816.05	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-06	269136.03	4687811.73	



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sarz Olorio
Nº Colegiado COCITIAIR: 6.134

Sisener
Femab

onlight

LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

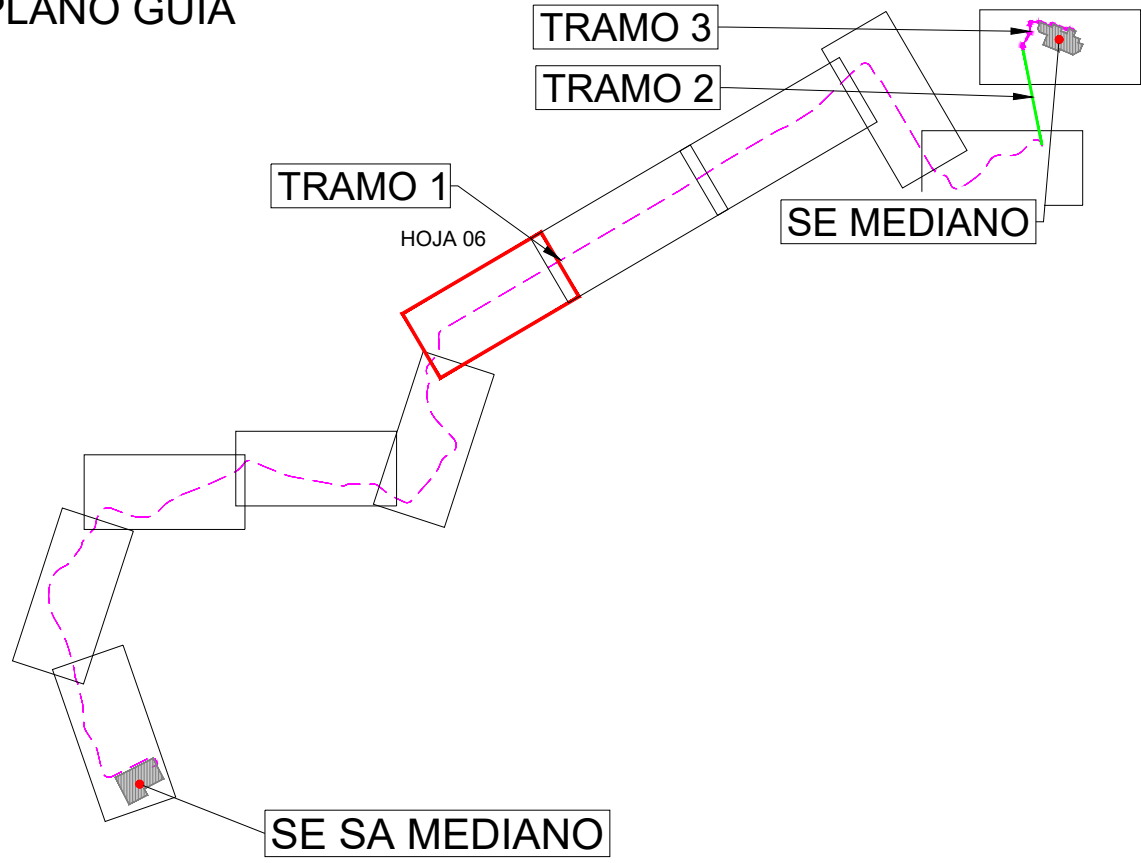
Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB

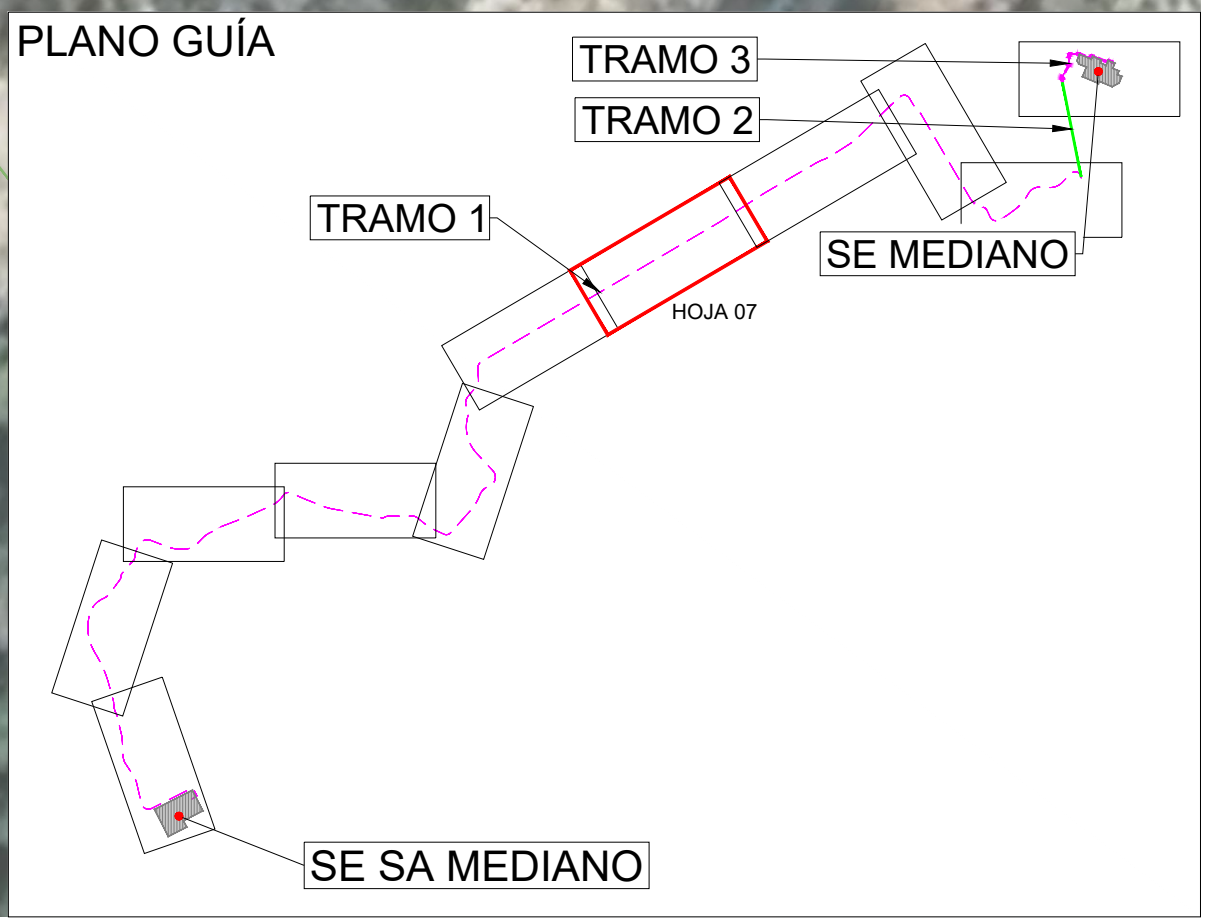
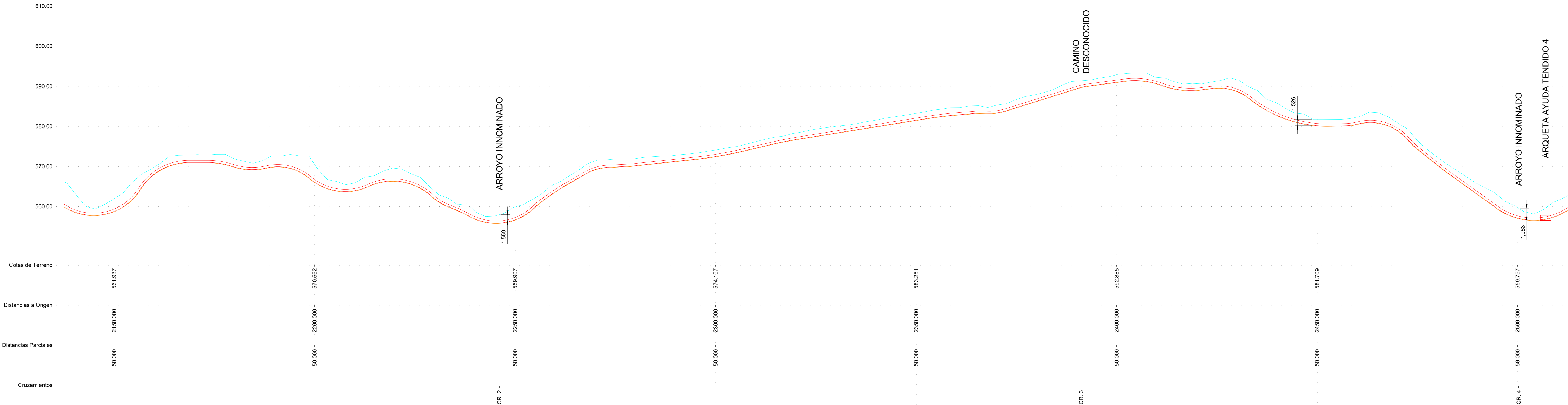
Fecha emisión inicial: OCT-2024

Código: FE-24256801-SEP01-04	Revisión: 00
Escala: 1:500	Hoja: 06
	Siguiente: 07



PLANO GUÍA



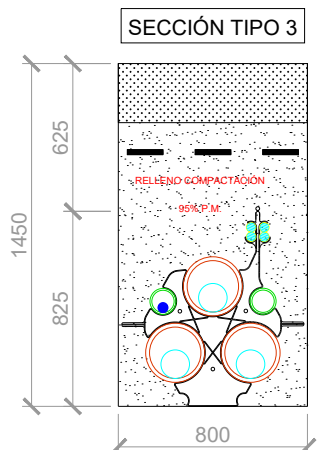


LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO	
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	OCCUPACIÓN PERMANENTE ZANJA
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CÁMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACIÓN
	CONF. HIDROGRÁFICA
	VÍA PECUARIA
	LÍNEA ELÉCTRICA
	TRAMO VIAL
	LÍNEA CABLE FIBRA

COORDENADAS CRUZAMIENTOS				
UTM ETRS-89 HUSO-31				
Nº CRUZAMIENTO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS	
			X	Y
2	Arroyo innominado	C.H. Ebro	269254.34	4687882.77
3	Camino	Ayto. La Fueva	269379.49	4687956.13
4	Arroyo innominado	C.H. Ebro	269472.54	4688013.05

COORDENADAS ARQUETA AYUDA AL TENDIDO			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AAT	X	Y	
AAT-04	269478.21	4688016.72	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-07	269481.25	4688018.69	



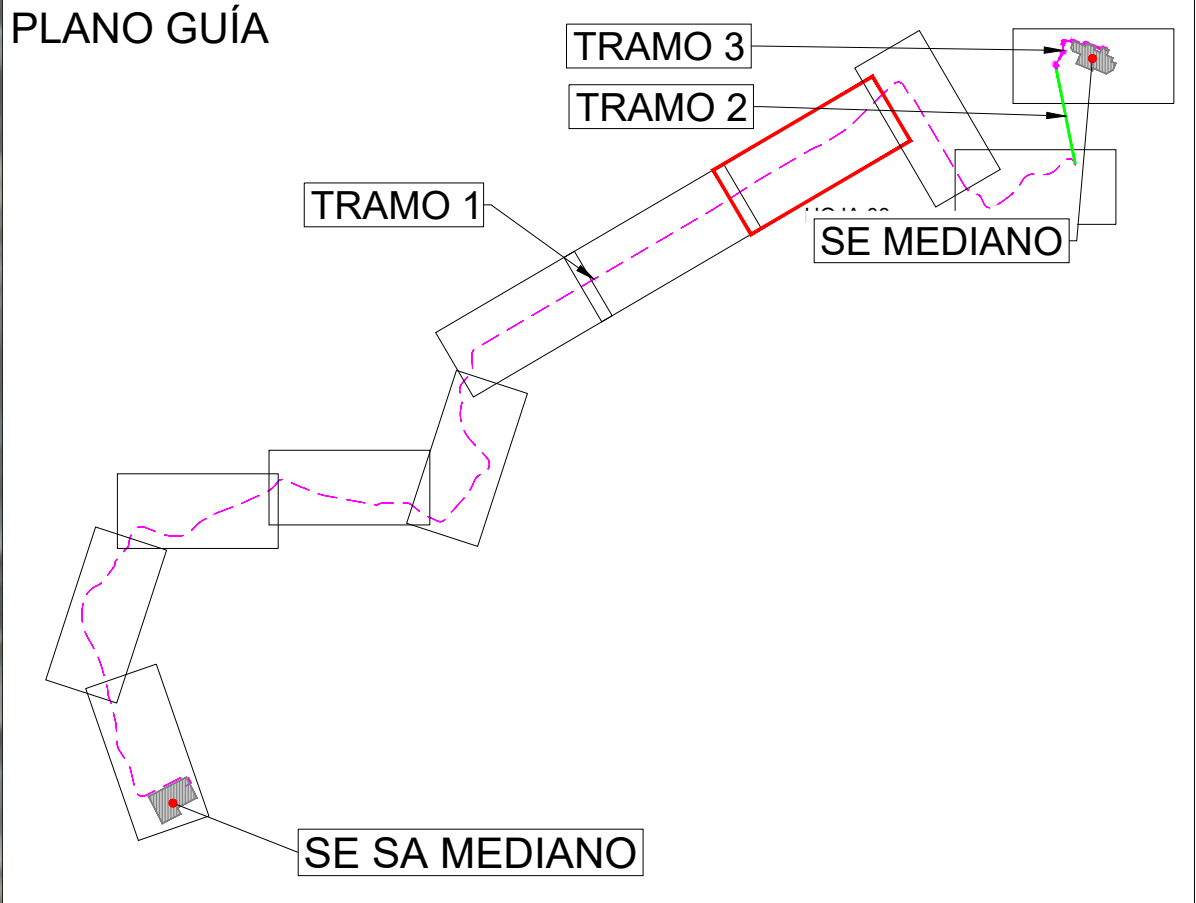
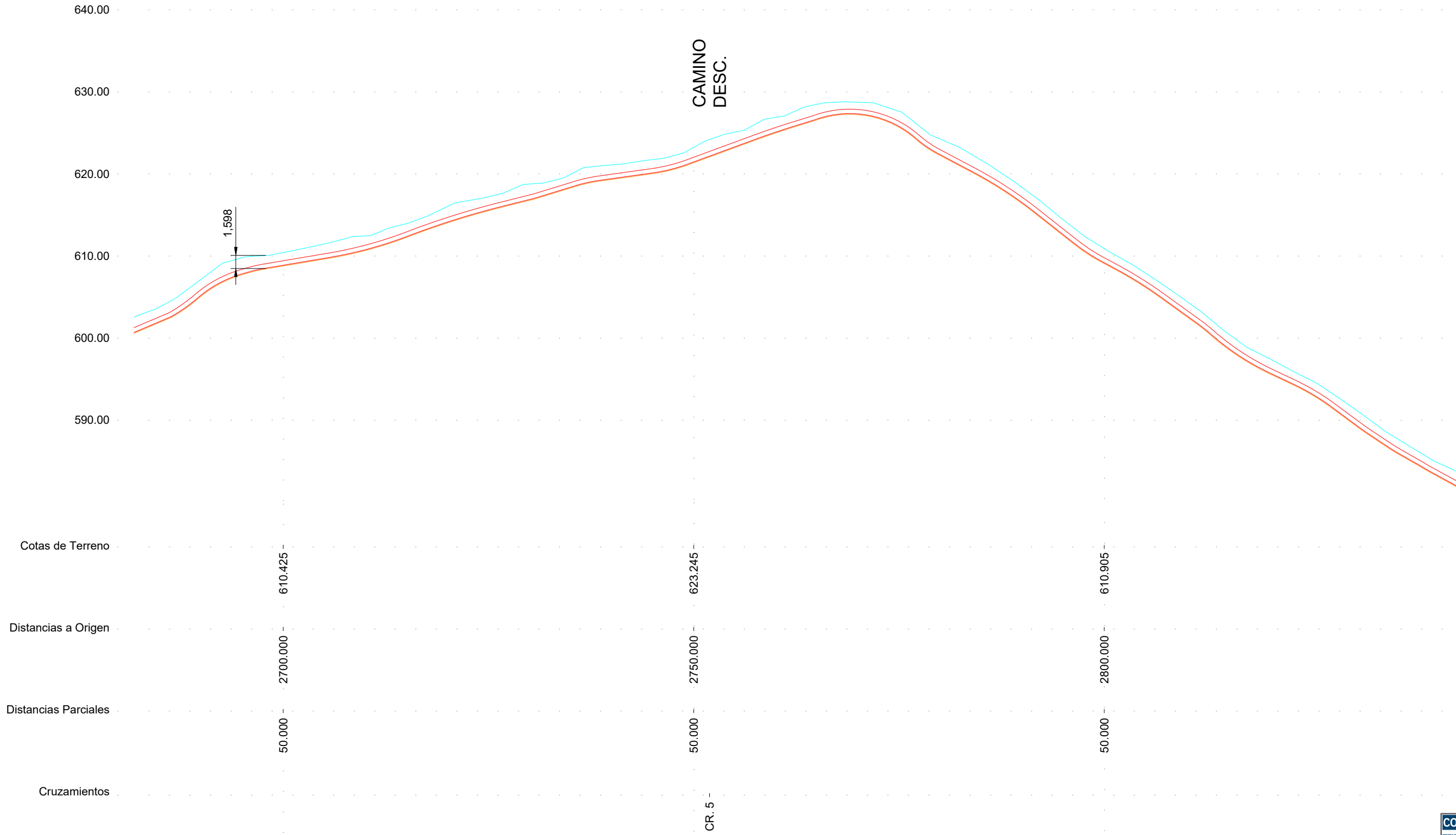
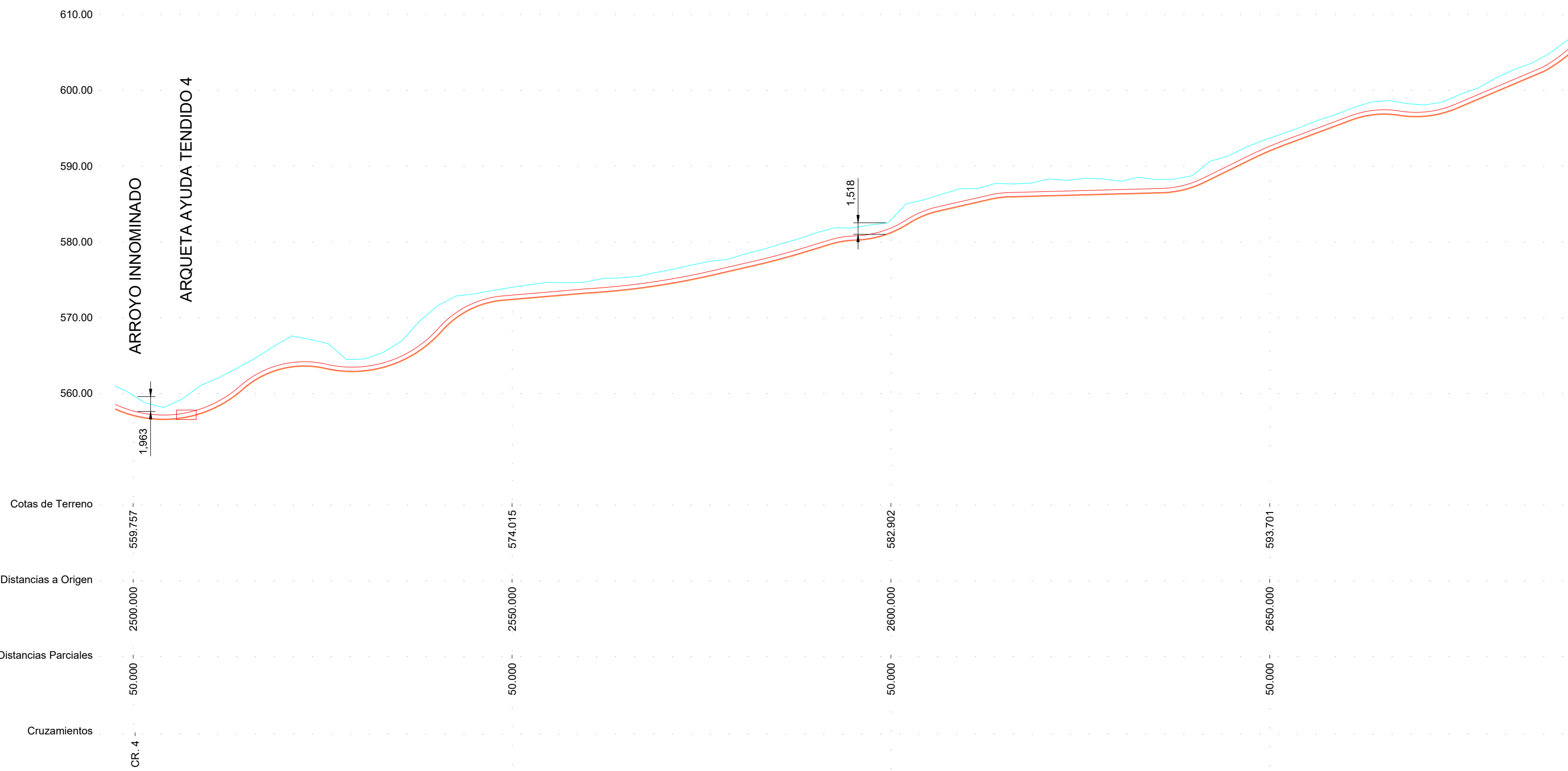
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COCITIAIR: 6.134

Sisener Femab

LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial: OCT-2024			
Código: FE-24256801-SEP01-04	Revisión: 00		
Escala: 1:500	Hoja: 07		
	Siguiente: 08		

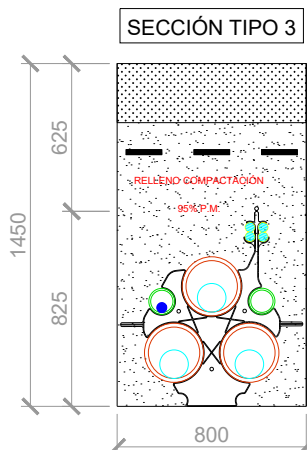


LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO	TRAZA SUBTERRÁNEA
	OCUPACIÓN PERMANENTE ZANJA
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CÁMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACIÓN
	CONF. HIDROGRÁFICA
	VÍA PECUARIA
	LÍNEA ELÉCTRICA
	TRAMO VIAL
	LÍNEA CABLE FIBRA

COORDENADAS CRUZAMIENTOS				
UTM ETRS-89 HUSO-31				
Nº CRUZAMIENTO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS	
			X	Y
4	Arroyo innominado	C.H. Ebro	269472.54	4688013.05
5	Camino	Ayto. La Fueva	269689.09	4688140.81

COORDENADAS ARQUETA AYUDA AL TENDIDO			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AAT	X	Y	
AAT-04	269478.21	4688016.72	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-07	269481.25	4688018.69	



	LASAT 220 KV SE SA MEDIANO - SE MEDIANO HUESCA	Dibujado	Revisado	Verificado	Apr
		OFC	OFC	DBM	
		Fecha emisión inicial: OCT-			
	PLANO DE PYP SUBTERRÁNEO SEPARADA AJUNTAMIENTO LA HUESCA	Código:	FE-24256801-SEP01-04		Revisión:
		Escala:	1:500		Hoja:

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sarz Osorio
Nº Colegiado COCITIAIR: 6.134

onlight

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

COGITIAR
C/ San Juan, 10 - 50001 Huesca (España)
T: 978 21 21 21 - F: 978 21 21 22
www.cogitiar.es

LEYENDA TRAMO SUBTERRANEO	TRAZA SUBTERRANEA
	OCUPACION PERMANENTE ZANJA
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CAMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACION
	CONF. HIDROGRAFICA
	VIA PECUARIA
	LINEA ELECTRICA
	TRAMO VIAL
	LINEA CABLE FIBRA

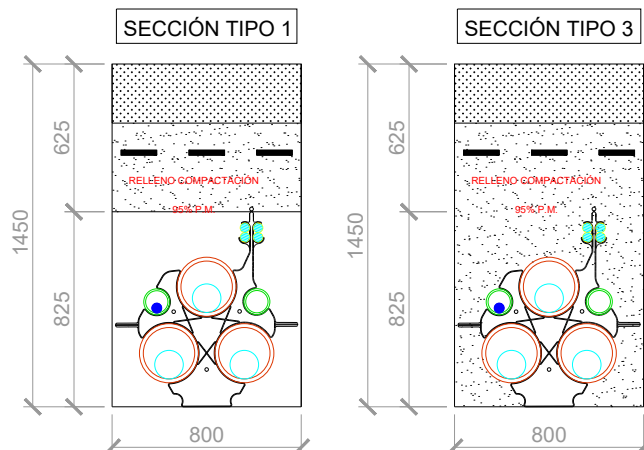
COORDENADAS CRUZAMIENTOS				
UTM ETRS-89 HUSO-31				
Nº CRUZAMIENTO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS	
			X	Y
6A	LAMT 25 kV	Endesa	269781.15	4688223.05
6B	LAMT 25 kV	Endesa	269809.92	4688249.07

NOTA: LA UBICACIÓN DE LOS PARALELISMOS Nº 1, 2 Y 3 SON APROXIMADOS POR FALTA DE DATOS

COORDENADAS PARALELISMOS						
UTM ETRS-89 HUSO-31						
Nº PARALELISMO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FIN	
			X	Y	X	Y
1	LAMT 25 kV	Endesa	268933.74	4687692.29	269809.92	4688249.07
2	Cable Fibra	C.H. Ebro	268809.92	4688249.07	269972.31	4688020.62
3	LAMT 25 kV	Endesa	269809.92	4688249.07	269972.31	4688020.62
4	Carretera Presa	C.H. Ebro	269809.92	4688249.07	269972.31	4688020.62
5	Colada de Arroa a Troncedo	Dpto. Medio Ambiente. Gobierno de Aragón	269809.92	4688249.07	269972.31	4688020.62

COORDENADAS CÁMARA EMPALME			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
CE	X	Y	
CE-04	269835.57	4688234.88	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-08	269829.66	4688237.52	



Sisener
Femab

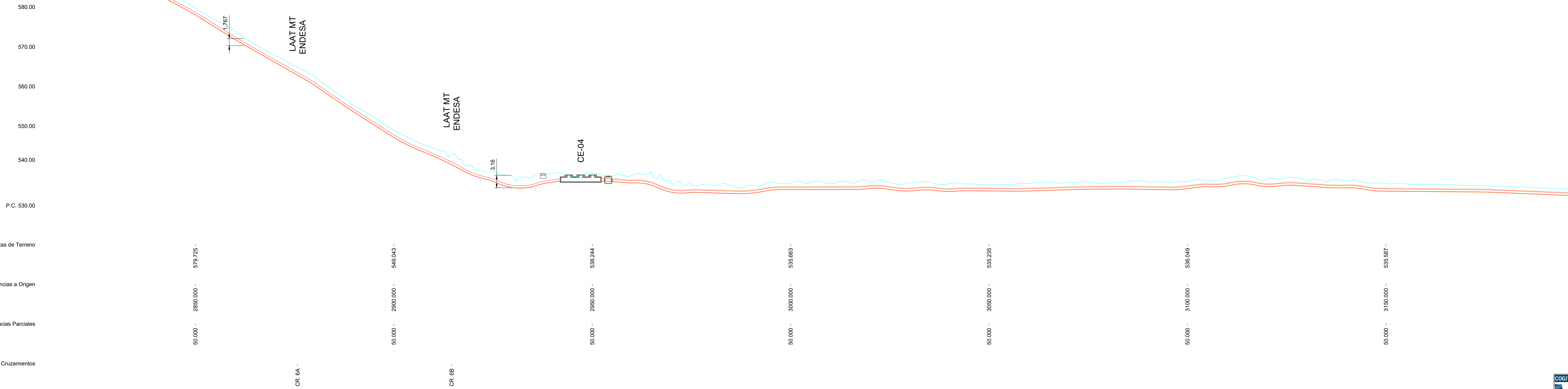
onlight

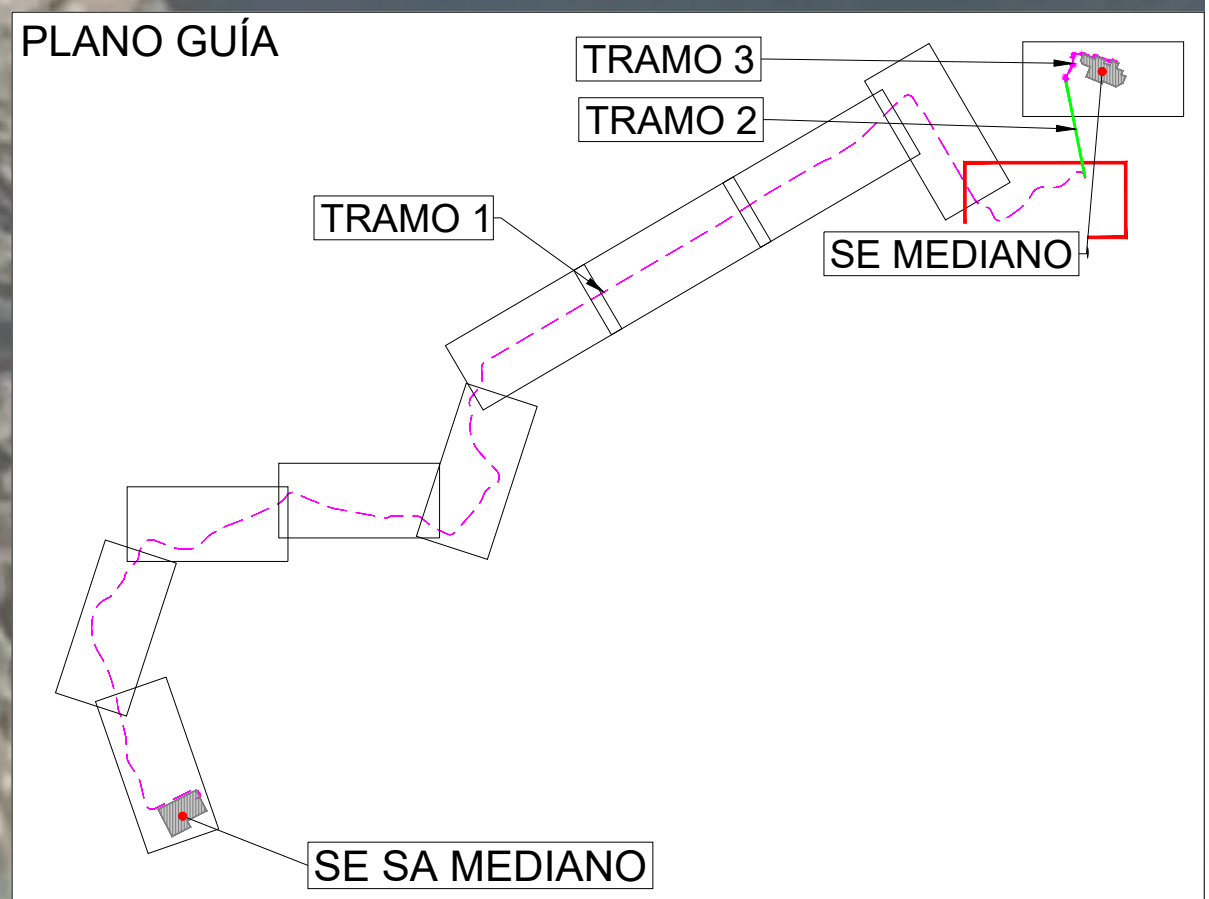
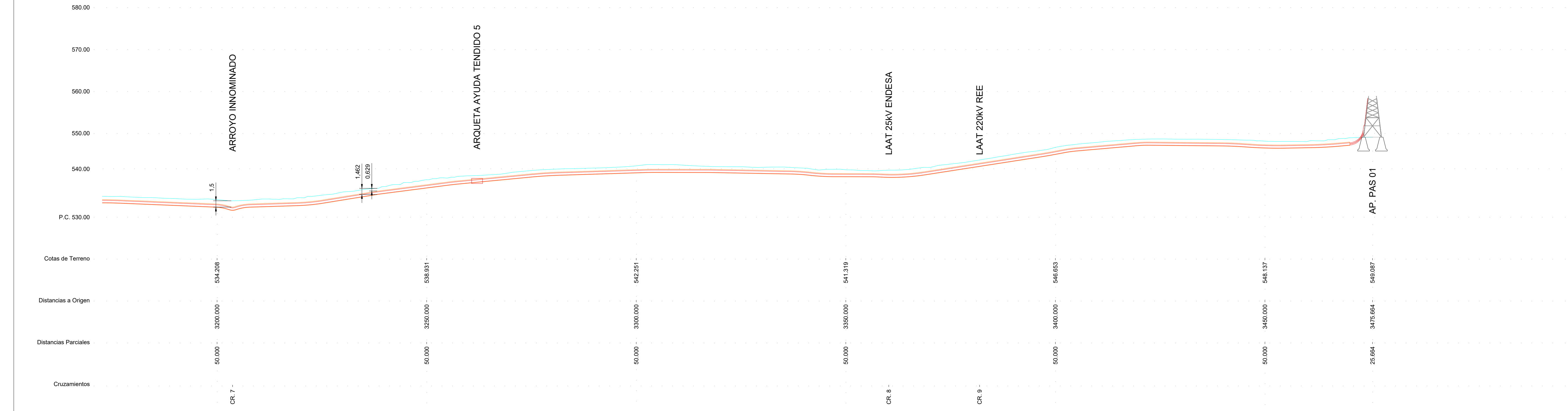
LASAT 220 kV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE PyP SUBTERRANEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA NUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial: OCT-2024			
Código: FE-24256801-SEP01-04		Revisión: 00	
Escala: 1:500		Hoja: 09	
		Siguiente: 10	

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134





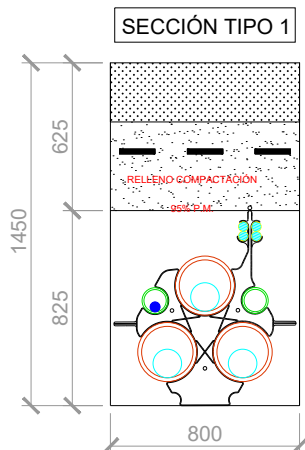
LEYENDA TRAMO SUBTERRÁNEO	
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	OCCUPACIÓN PERMANENTE ZANJA
	FOSOS DE ENTRADA(E) Y SALIDA(S) PHD
	ARQUETA AYUDA TENDIDO
	ARQUETA AYUDA AL GIRO
	ARQUETA DE TELECOMUNICACIONES
	CÁMARA EMPALME
	DETALLE SUBESTACIÓN
	CONF. HIDROGRÁFICA
	VÍA PECUARIA
	LÍNEA ELÉCTRICA
	TRAMO VIAL
	LÍNEA CABLE FIBRA

COORDENADAS CRUZAMIENTOS				
UTM ETRS-89 HUSO-31				
Nº CRUZAMIENTO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS	
			X	Y
7	Arroyo innominado	C.H. Ebro	269972.31	4688020.62
8	LAMT 25 kV	Endesa	270087.04	4688058.53
9	LAAT 220 kV	REDEIA, REE	270108.49	4688059.72

COORDENADAS PARALELISMOS					
UTM ETRS-89 HUSO-31					
Nº PARALELISMO	AFECCIÓN	ORGANISMO	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FIN
			X	Y	X Y
2	Cable Fibra	C.H. Ebro	269809.92	4688249.07	269972.31 4688020.62
3	LAMT 25 kV	Endesa	269809.92	4688249.07	269972.31 4688020.62
4	Carretera Presa	C.H. Ebro	269809.92	4688249.07	269972.31 4688020.62
5	Colada de Arroa a Troncedo	Dpto. Medio Ambiente. Gobierno de Aragón	269809.92	4688249.07	269972.31 4688020.62

COORDENADAS ARQUETA AYUDA AL TENDIDO			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AAT	X	Y	
AAT-05	270015.31	4687993.83	

COORDENADAS ARQUETA TELECOMUNICACIONES			
UTM ETRS-89 HUSO-31			
AT	X	Y	
AT-D-09	270018.60	4687995.43	

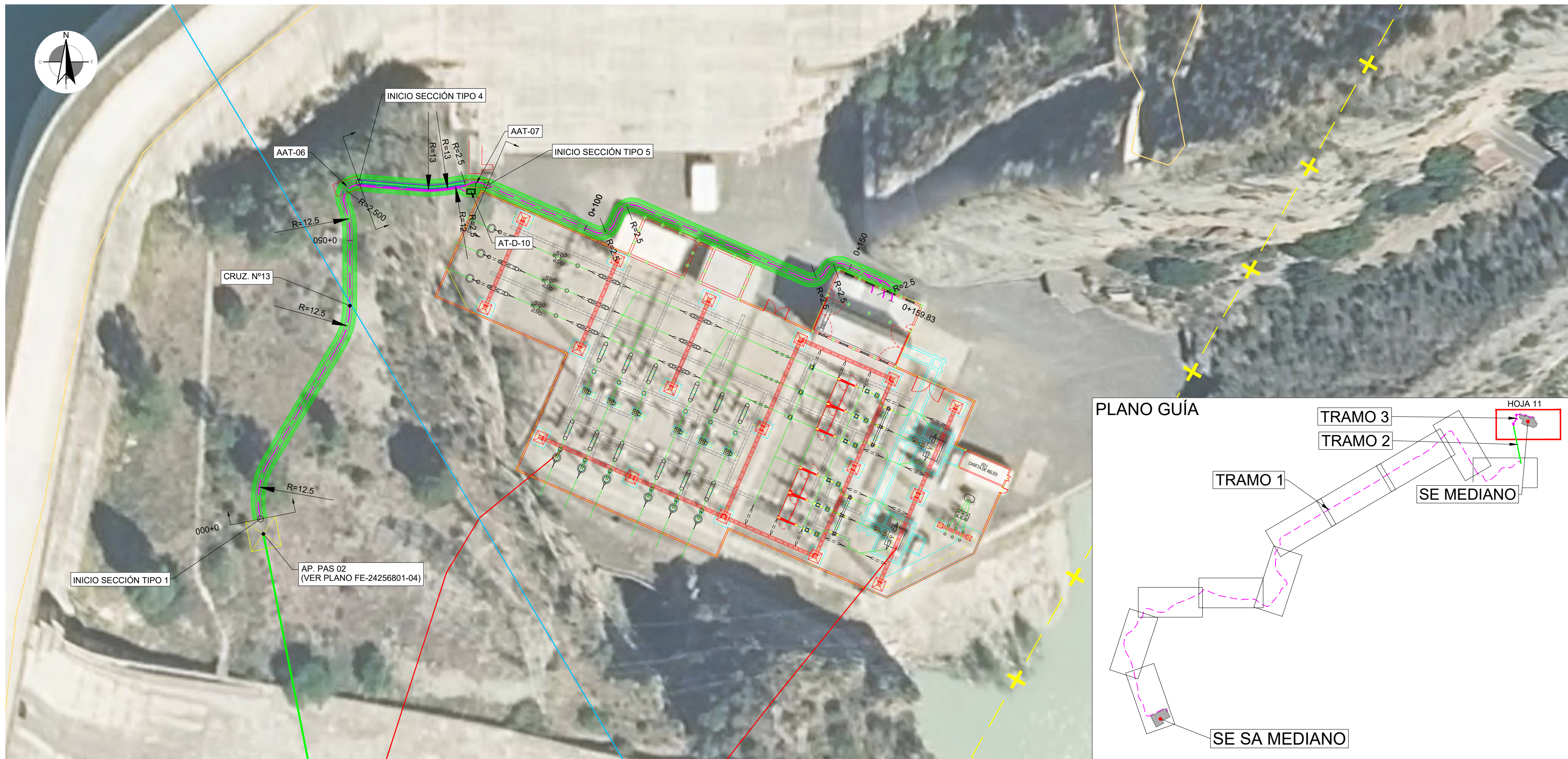


LASAT 220 KV
SE SA MEDIANO - SE MEDIANO
HUESCA

PLANO DE PyP SUBTERRÁNEO
SEPARATA AYUNTAMIENTO LA FUEVA

Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial: OCT-2024			
Código: FE-24256801-SEP01-04	Revisión: 00		
Escala: 1:500	Hoja: 10		
	Siguiente: 11		

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



Dibujado	Revisado	Verificado	Aprobado
OFC	OFC	DBM	RFB
Fecha emisión inicial:		OCT-2024	
Código: FE-24256801-SEP01-04		Revisión:	00
Escala:		Hoja:	11
1:500		Siguiente:	--