



SEPARATA DIRIGIDA A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Centro de Seccionamiento 30 kV y Línea Subterránea 30 kV

Allo y Lerín, Navarra, España

Peticionario: Enigma Green Power 23, S.L.U.

Ingeniería: Astrom Technical Advisors, S.L. (ATA)

Versión: v00

Fecha: mayo 2025

Astrom Technical Advisors, S.L.
C/ Serrano 8, 3º Izqda. 28001 Madrid
Teléfono: +34 902 678 511
info@ata.email - www.atarenewables.com



Documentos del Proyecto

DOCUMENTO 01: MEMORIA

DOCUMENTO 02: PRESUPUESTO

DOCUMENTO 03: PLANOS

Anexos Memoria

ANEXO I: Cronograma de Ejecución



DOCUMENTO 01:

MEMORIA



Índice

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.1. OBJETO	3
1.2. ANTECEDENTES.....	3
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	4
1.4. TITULAR - PROMOTOR.....	4
1.5. AUTOR DEL PROYECTO	4
2. DISTANCIAS REGLAMENTARIAS A AFECCIONES	5
2.1. TRAMOS SUBTERRÁNEOS	5
3. AFECCIONES	7
3.1. LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV	7
4. LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV	8
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LÍNEA.....	8
4.2. TRAZADO DE LA LÍNEA	8
5. CONCLUSIONES.....	11



1. Datos Generales del Proyecto

1.1. Objeto

El objeto del presente documento, que se redacta conforme a las Leyes vigentes, es informar a la **Confederación Hidrográfica del Ebro** de las actuaciones previstas para la ejecución de las **Infraestructuras Eléctricas de Evacuación** que se proyectan en los términos municipales de Allo y Lerín, en la Comunidad Autónoma de Navarra, para que manifieste su conformidad y aprobación o reparos respecto al trámite de Autorización Administrativa, en lo que respecta a las afecciones que las actuaciones reflejadas en el Proyecto para Autorización Administrativa Previa puedan tener sobre el planeamiento vigente.

La transmisión de la energía al sistema eléctrico español se realizará a través de las infraestructuras eléctricas de evacuación, la cual está formada por:

- Un (1) Centro de Seccionamiento en 30 kV para la conexión de las Plantas Solares Fotovoltaicas: “Cabo de San Vicente 1”, “Amura 19”, “Aleta 19”, “Elcano 21” y “La Niña 9” de 4,54 MW cada una de capacidad de acceso.
- Una (1) Línea Subterránea de 30 kV, de 3,78 km de longitud, que partirá desde el Centro de Seccionamiento de las Plantas Solares Fotovoltaicas, y cuyo destino será la Subestación Elevadora “Andelo” 66/30 kV.

Las infraestructuras eléctricas objeto del presente proyecto estarán formadas por:

- Un (1) Centro de Seccionamiento en 30 kV, con unas dimensiones de 9,50 m x 2,38 m x 2,60 m.
- Una (1) Línea Subterránea de 30 kV, con una longitud aproximada de 3,78 km.

1.2. Antecedentes

La cada vez más extendida preocupación por la degradación medioambiental, así como la conveniencia de reducir la dependencia energética de fuentes de energía no renovables, han sido dos de los factores clave en la investigación y el desarrollo de fuentes de energía alternativas que puedan aportar mejores soluciones técnicas y económicas a ambas cuestiones.

Actualmente, el sector de las energías renovables se está desarrollando a un ritmo muy superior al que los expertos más optimistas habían estimado, jugando la energía fotovoltaica un papel fundamental gracias a su alto grado de desarrollo y su disminución progresiva de costes.



1.3. Descripción de la Actividad

La actividad que se llevará a cabo en la zona es la transmisión de la energía eléctrica producida por cinco (5) instalaciones fotovoltaicas al sistema eléctrico español, las cuales se basan en la transformación directa de la luz solar incidente sobre los paneles solares en energía eléctrica.

La construcción de estos Parques se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

1.4. Titular - Promotor

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto del presente documento es la mercantil Enigma Green Power 23, S.L.U., cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:

- Nombre del titular: **Enigma Green Power 23, S.L.U.**
- Dirección del titular: **Calle Albert Einstein, S/N Edificio Insur Cartuja, Planta 3, Módulo 5. 41092, Sevilla, Sevilla.**
- NIF/CIF: **B-16738718**

1.5. Autor del Proyecto

El autor del Proyecto es el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12.161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.



2. Distancias Reglamentarias a afecciones

Para la elaboración del presente Proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

2.1. Tramos Subterráneos

El soterramiento de conductores deberá cumplir con todos los requisitos señalados en el presente apartado y con todas las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes afectados, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de conductores subterráneos de alta tensión.

Las distancias de seguridad y las condiciones generales en situaciones de cruzamiento o paralelismo cumplirán estrictamente con lo indicado en este apartado que, en general, se corresponden con lo dispuesto en el apartado 5 de la ITC-LAT-06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas de Alta Tensión.

Cruzamientos:

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de A.T.

Canalizaciones de Agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J si es superior a 140 mm.

Proximidades y Paralelismos:

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Canalizaciones de Agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten



un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 0 J cuando sea superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.



3. Afecciones

3.1. Línea Subterránea 30 kV

3.1.1. Hidrografía

Dada su localización, la LSMT afecta a los siguientes elementos de la hidrografía:

Nº	Afección	Coordenadas Aproximadas		Término Municipal	Organismos afectados
		X	Y		
3	Río Ega	584.293,59	4.708.978,80	Allo y Lerín	Confederación Hidrográfica del Ebro
6	Cauce Innominado	584.393,10	4.708.901,69	Lerín	Confederación Hidrográfica del Ebro
9	Acequia 1	584.323,51	4.708.218,16	Lerín	Confederación Hidrográfica del Ebro
10	Acequia 2	584.313,95	4.708.098,39	Lerín	Confederación Hidrográfica del Ebro

Tabla 1. Afecciones de la LSMT 30 kV con Hidrografía

4. Línea Subterránea 30 kV

4.1. Descripción General de la Línea

En los siguientes apartados se mostrarán las características generales de la Línea de Evacuación entre el CS y la SE Elevadora. Cabe destacar que esta línea de evacuación es subterránea, y en la siguiente tabla se exponen las características de esta línea.

Características Generales	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tipología de Línea	Subterránea
Tensión nominal (kV)	30
Categoría	Tercera
Inicio de la Línea	Centro Seccionamiento
Fin de la Línea	SE Elevadora "Andelo" 66/30 kV
Longitud (m)	3.780
Nº Circuitos	1
Nº Conductores por fase	1
Configuración	Tresbolillo
Tipo de Zanja	Zanja Entubada
Tipo de Conductor de Fase	RH5Z1 18/30 kV 1x630 KAI
Tipo de Cable de Comunicación	PKP
Potencia Requerida (MVA)	24,46
Potencia Máxima Admisible (MVA) (*)	27,31

Tabla 2. Información General de la Línea de Evacuación

(*) Se ha calculado considerando: Instalación enterrada a 1,15 m de profundidad, terreno de 1,5 K·m/W, temperatura del terreno 25 °C y una única terna en zanja.

4.2. Trazado de la Línea

El trazado discurre por los términos municipales de Allo y Lerín, Navarra. Parte desde el CS y la SE Elevadora "Andelo" 66/30 kV.

El recorrido será principalmente sobre camino público. El tipo de zanja a ejecutar para los tramos sobre caminos terrizos o terrenos de cultivos será de Zanja entubada no hormigonada. Por otra parte, en los tramos donde el recorrido sea por suelo asfaltado u hormigonado y en cruces de afecciones, la zanja será tipo entubada y hormigonada. El detalle de los tipos de zanjas a utilizar se encuentra en el plano 2.2.1 *Detalle de zanjas*.



Nº Arqueta	X	Y
8	584.265,86	4.708.055,86
9	584.261,42	4.708.031,15
10	584.387,11	4.707.988,62
11	584.570,21	4.707.958,16
12	584.635,34	4.707.979,73
13	584.798,13	4.707.988,73
14	584.886,43	4.708.070,86
15	585.097,41	4.708.052,09
16	585.245,15	4.708.061,11
17	585.300,07	4.708.215,21
18	585.532,27	4.708.150,01
19	585.686,25	4.708.128,31
20	585.829,21	4.708.216,72
21	585.854,67	4.708.036,50
22	585.822,79	4.707.838,11

Tabla 3. Coordenadas de las Arquetas



5. Conclusiones

Con la presente Memoria y demás documentos que se adjuntan y componen esta Separata, se considera haber descrito las instalaciones de referencia a la **Confederación Hidrográfica del Ebro** sin perjuicio de cualquier ampliación, modificación o aclaración que las autoridades competentes o partes interesadas considerasen oportunas.



DOCUMENTO 02: PRESUPUESTO



Índice

1. PRESUPUESTO TOTAL	3
----------------------------	---



1. PRESUPUESTO TOTAL

Presupuesto total	
Presupuesto Centro Seccionamiento	(€)
Presupuesto de Ejecución Material	163.317,42 €
Gastos generales (8%)	13.065,39 €
Beneficio Industrial (6%)	9.799,05 €
IVA (21%)	39.098,19 €
TOTAL Presupuesto Centro Seccionamiento	225.280,05 €
Presupuesto Línea Subterránea de 30 kV	(€)
Presupuesto de Ejecución Material	820.237,75 €
Gastos generales (8%)	65.619,02 €
Beneficio Industrial (6%)	49.214,26 €
IVA (21%)	196.364,92 €
TOTAL Presupuesto Línea Subterránea de 30 kV	1.131.435,95 €
Presupuesto de Ejecución Material	983.555,17 €
Gastos generales (8%)	78.684,41 €
Beneficio Industrial (6%)	59.013,31 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	1.121.252,89 €
IVA (21%)	235.463,11 €
Presupuesto total	1.356.716,00 €

Tabla 1: Presupuesto Total

El total del Presupuesto del Proyecto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS CINCUENTA Y SÉIS MIL SETECIENTOS DIECISÉIS EUROS (1.356.716,00 €)**, I.V.A. incluido.



DOCUMENTO 03:

PLANOS

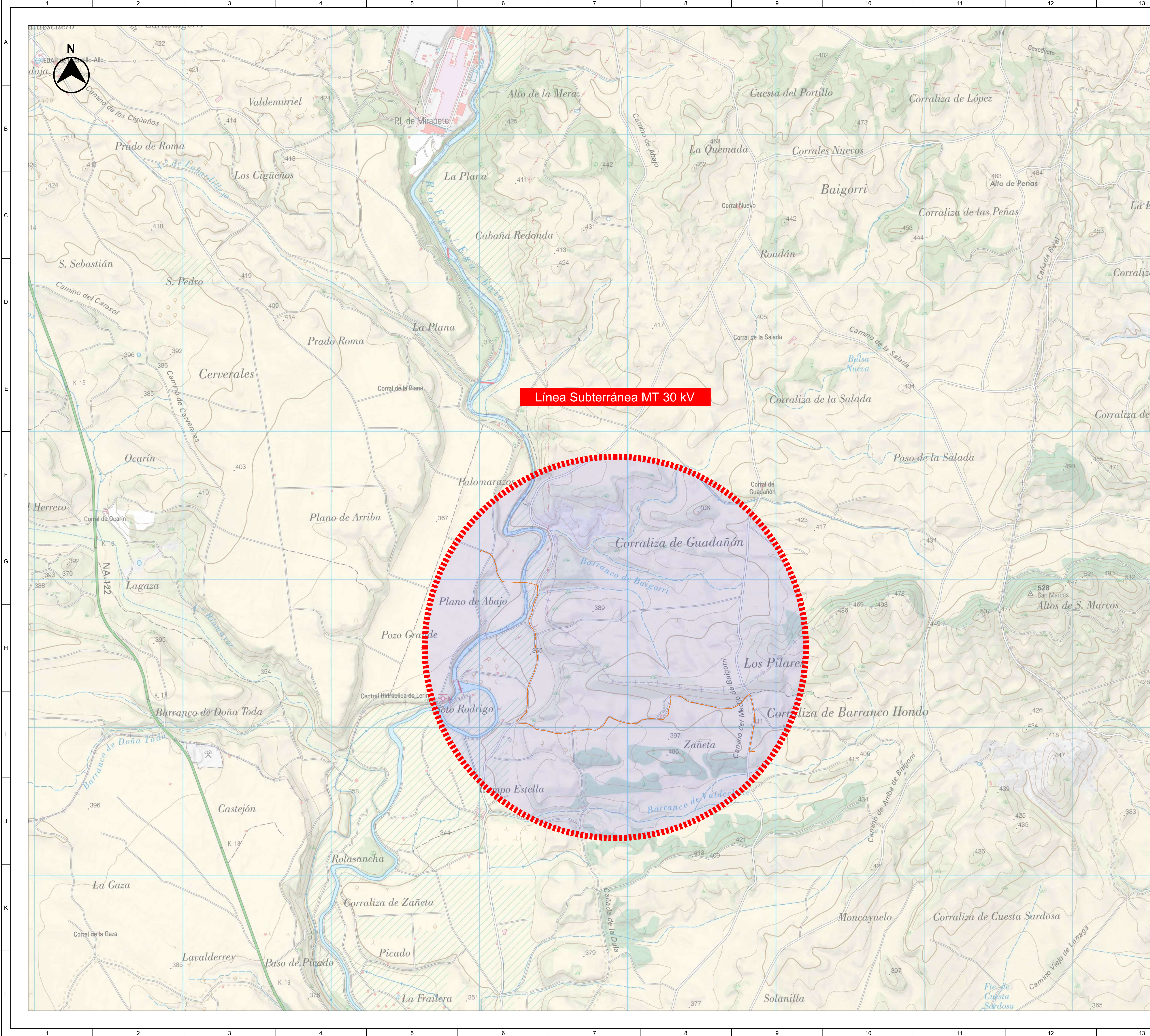


Índice

1. Planos de la Línea Subterránea 30 kV

1.1. Planos Generales

- Plano nº 2.1.1: Situación
- Plano nº 2.1.2: Emplazamiento
- Plano nº 2.1.3: Trazado y Afecciones



LEYENDA:

— Línea Subterránea MT 30 kV

LOCALIZACIÓN:



00	07/04/2025	Primera Edición	ATA	PPL	ACM	JMA
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: Enigma Green Power 23, S.L.U.			Ingeniería: 			
Proyecto: AAP_Tierra Estella_66 KV			Título & Subtítulo:	Línea Subterránea MT 30 kV		
				Situación (Planos Generales)		
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.				Escala:	Plano nº:	1.1.1
				1/12000		
				Tamaño:	Hojas:	Hoja nº:
				A1	1	1
				Número de proyecto: 15074		



- LEYENDA:**
- Línea Subterránea MT 30 kV
 - Centro de Seccionamiento 30 kV
 - SE Elevadora Andelo 66-30 kV
 - Arquetas
 - Términos Municipales
 - PHD
 - Pozo de Ataque
 - Pozo de Salida

INFORMACIÓN GENERAL:
Coordenadas UTM de la Línea Subterránea MT 30kV:

Puntos	UTM 30T (X)	UTM 30T (Y)
Inicio	584.005,76	4.709.185,09
Fin	585.858,03	4.707.847,54

LOCALIZACIÓN:



00	07/04/2025	Primera Edición	ATA	PPL	ACM	JMA
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente:			Ingeniería:			
Enigma Green Power 23, S.L.U.						
Proyecto:			Título & Subtítulo:	Línea Subterránea MT 30 kV		
AAP_Tierra Estella_66 KV				Emplazamiento (Planos Generales)		
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.				Escala:	Plano nº:	1.1.2
				1/5000		
				Tamaño:	Hojas:	Hoja nº:
				A1	1	1
					Número de proyecto:	
				15074		



LEYENDA:

Línea Subterránea MT 30 kV

Centro de Seccionamiento 30 kV

SE Elevadora Andelo 66-30 kV

Arquetas

Términos Municipales

PHD

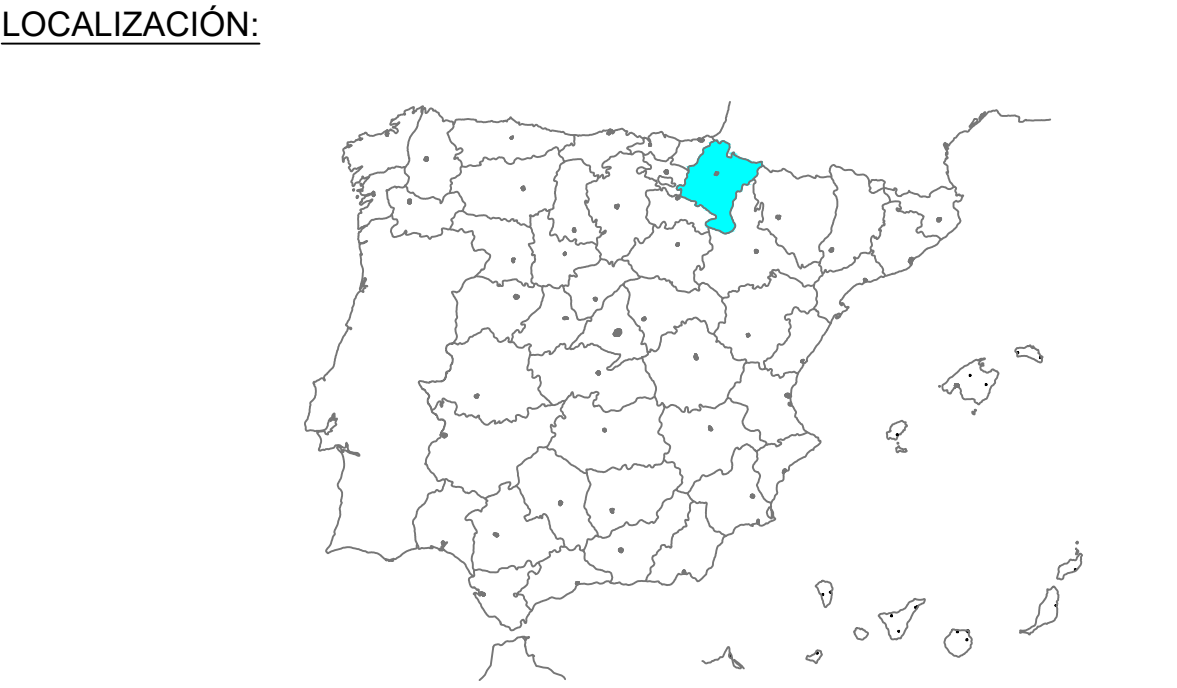
Pozo de Ataque

Pozo de Salida

INFORMACIÓN GENERAL:

Coordenadas UTM de la Línea Subterránea MT 30kV:

LEYENDA AFECCIONES:

Cauces / Ríos / Acequias

00	07/04/2025	Primera Edición	ATA	PPL	ACM	JMA	
Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado	
Cliente:			Ingeniería:				
Enigma Green Power 23, S.L.U.							
Proyecto:			Título & Subtítulo:	Línea Subterránea MT 30 kV			
AAP_Tierra Estella_66 KV				Trazado (Planos Generales)			
Este plano es propiedad de Astrom Technical Advisors, S.L. No se puede reproducir, copiar, prestar, ceder o usar bajo ninguna circunstancia sin el previo consentimiento escrito del Propietario.				Escala:	Plano nº:	1.1.3	
				1/5000	Hojas:	1	
				Tamaño:	1	Hoja nº:	1
				A1	Número de proyecto:		15074



ANEXO I: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



Índice

1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV	3
--	---



1. Cronograma de Ejecución Línea Subterránea 30 kV

	MES	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
#	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
	Línea de Evacuación Subterránea																																																
1	Obra Civil																																																
1.1	Limpieza del Terreno																																																
1.2	Excavaciones																																																
1.3	Instalación de Canalizaciones Eléctricas																																																
1.4	Relleno y Compactado																																																
1.5	Instalación de Pozos de Ataque y Salida																																																
1.6	Perforación Horizontal Dirigida																																																
2	Montaje																																																
2.1	Instalación de Arquetas																																																
2.2	Instalación de Cámaras de Empalme																																																
2.3	Instalación de Conductores de Fase																																																
2.4	Instalación de Conductores de Protección																																																
2.5	Realización de Conexionado y Empalmes																																																
2.6	Instalación de Puesta a Tierra de las Pantallas																																																
3	Pruebas y Ensayos																																																
3.1	Pruebas y Ensayos Línea Subterránea																																																
4	Puesta en Servicio																																																
4.1	Puesta en Servicio Línea Subterránea																																																