



# SEPARATA DIRIGIDA A ENAGÁS

## S.A.

**Línea Subterránea 33 kV, Subestación Elevadora  
66/33 kV y Línea de Enlace 66 Kv**

**Mallagón y Agón, Zaragoza, España.**

**Peticionario:** Enigma Green Power 38, S.L.U.

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

**Fecha:** feb.-23

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





Proyecto para Autorización Administrativa Previa  
Línea Subterránea 33 kV, Subestación Elevadora 66/33 kV  
y Línea de Enlace 66 kV  
Magallón y Agón, Zaragoza, España



## Documentos del Proyecto

01. Memoria Descriptiva

02. Presupuesto

03. Cronograma de Ejecución

04. Planos





# 01.MEMORIA DESCRIPTIVA





# Índice

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>            | <b>3</b>  |
| 1.1. OBJETO .....                                       | 3         |
| 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD .....                  | 4         |
| 1.3. TITULAR - PROMOTOR.....                            | 4         |
| 1.4. AUTOR DEL PROYECTO.....                            | 4         |
| <b>2. LEGISLACIÓN APLICABLE .....</b>                   | <b>5</b>  |
| <b>3. CENTRO DE SECCIONAMIENTO .....</b>                | <b>6</b>  |
| 3.1. CONFIGURACIÓN .....                                | 6         |
| 3.2. POSICIONES.....                                    | 6         |
| 3.3. CELDA DE 33 KV .....                               | 6         |
| 3.4. PUESTA A TIERRA .....                              | 7         |
| <b>4. SE ELEVADORA 66/33 KV .....</b>                   | <b>9</b>  |
| 4.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....                    | 9         |
| 4.2. ACCESO A LA SE ELEVADORA.....                      | 10        |
| 4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA SUBESTACIÓN.....         | 11        |
| <b>5. LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV .....</b>                 | <b>21</b> |
| 5.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....                    | 21        |
| 5.2. TRAZADO .....                                      | 22        |
| 5.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....            | 23        |
| <b>6. LÍNEA DE ENLACE 66 KV .....</b>                   | <b>25</b> |
| 6.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....                    | 25        |
| 6.2. TRAZADO .....                                      | 26        |
| 6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....            | 26        |
| <b>7. AFECCIONES.....</b>                               | <b>28</b> |
| 7.1. AFECCIONES LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV.....            | 28        |
| <b>8. PETICIÓN A LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE .....</b> | <b>29</b> |





# 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

## 1.1. Objeto

El objeto del presente documento, que se redacta conforme a las Leyes vigentes, es informar a **Enagás S.A.** de las actuaciones previstas para la ejecución de las **Infraestructuras Comunes de Evacuación** de las PSFV El Descubrimiento 54 y PSFV El Descubrimiento 59 (en adelante las “Infraestructuras de Evacuación” o la “ICE”) para que manifieste su oposición o reparos al trámite de Autorización Administrativa, en lo que respecta a la afección que las actuaciones reflejadas en el Proyecto Básico puedan tener **sobre el planeamiento vigente**.

Las Infraestructuras de Evacuación se proyectan en diferentes parcelas perteneciente a los términos municipales de Magallón y Agón, provincia de Zaragoza.

Las infraestructuras eléctricas objeto del presente proyecto estarán formadas por:

- Centro de Seccionamiento
- Línea Subterránea de Evacuación 33 kV
- Subestación Elevadora 66/33kV común para las dos (2) instalaciones fotovoltaicas (El Descubrimiento 54 y El Descubrimiento 59).
- Línea de Enlace 66 kV

La energía generada por las Plantas Solares (El Descubrimiento 54 y El Descubrimiento 59) se agruparán en un **Centro de Seccionamiento (Objeto del presente Proyecto)** común y se evacuará a través de una **línea subterránea de media tensión 33 kV (Objeto del presente Proyecto)** de 3,42 km de longitud cuyo destino será la **SE Elevadora 66/33 kV (Objeto del presente proyecto)** localizada en el municipio de Magallón donde se elevará el nivel de tensión a 66 kV.

La SE Elevadora 66/33 kV será la encargada por un lado de elevar el nivel de tensión de la línea anteriormente mencionada a 66 kV y por otro colectará con la línea subterránea de Viesgo Renovables para salir en una evacuación conjunta como **Línea de Enlace 66 kV (Objeto del presente proyecto)** de 0,198 km hacia la SE Magallón (Propiedad de e-Distribución), localizada en el municipio de Magallón.

La consecución de estos objetivos implicará la utilización de equipos y materiales de alta calidad que, además, permitan garantizar en todo momento la seguridad tanto de las personas como de la propia red y los restantes sistemas que están conectados a ella.





## 1.2. Descripción de la Actividad

La actividad que se llevará a cabo en la zona es la transmisión de la energía eléctrica producida por instalaciones fotovoltaicas al sistema eléctrico español, la cual se basa en la transformación directa de la luz solar incidente sobre los paneles solares en energía eléctrica.

La construcción de estas infraestructuras de evacuación de energía se justifica en conectar la energía producida en las plantas fotovoltaicas del entorno, para así poder 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).

## 1.3. Titular - Promotor

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto del presente Proyecto es la mercantil Enigma Green Power 38, S.L.U., cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:

- Nombre del titular: **Enigma Green Power 38, S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE ALBERT EINSTEIN, S/N PLANTA 5 MODULO 1, 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: **B-16799777.**
- Persona/s de contacto: Cristóbal Alonso Martínez.
- Correo electrónico de contacto: cristobal.alonso@arenapower.com
- Teléfono de Contacto: 663 88 26 56.

## 1.4. Autor del Proyecto

El autor del Proyecto es el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.





## 2. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la Memoria del Proyecto Básico, más concretamente en su Apartado 2 denominado Legislación Aplicable, se relaciona toda la normativa sectorial aplicable al presente Proyecto. No obstante, para la redacción de la presente separata, se hace especial hincapié en el cumplimiento de la siguiente normativa:

- Normativa urbanística y ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Magallón, Zaragoza, España.
- Normativa urbanística y ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Agón, Zaragoza, España.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- 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.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- 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 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.





## 3. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

### 3.1. Configuración

Se detalla a continuación la configuración y características generales del Centro de Seccionamiento.

| Configuración del Centro de Seccionamiento           |                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Tipo de Centro de Seccionamiento                     | Celdas Media Tensión en Interior       |
| Tipo de acometida                                    | Subterránea                            |
| Nivel de Tensión (kV)                                | 33                                     |
| Tipo de Centro de Seccionamiento                     | Prefabricado                           |
| Equipos e Instalaciones del Centro de Seccionamiento | Celdas Media Tensión Tipo GIS          |
|                                                      | Transformador de SS.AA.                |
|                                                      | Sistema de Seguridad                   |
|                                                      | Sistema de Protección contra Incendios |
|                                                      | Cuadros de SS.AA.                      |
|                                                      | Sistema de Control y Comunicaciones    |
|                                                      | Cuadro de CCTV                         |
|                                                      | Cuadro de Iluminación                  |
|                                                      | Aire acondicionado                     |

Tabla 1. Configuración del Centro de Seccionamiento

### 3.2. Posiciones

A continuación, se describen las posiciones y características de la Centro de Seccionamiento:

| Posiciones del Centro de Seccionamiento |                            |    |
|-----------------------------------------|----------------------------|----|
| Tipos de celdas de Media Tensión        | Celdas de Entrada de Línea | 2  |
|                                         | Celdas de Salida de Línea  | 1  |
|                                         | Salida de SSAA             | 1  |
|                                         | Medida y protección        | 1  |
|                                         | Acople                     | NO |
|                                         | Reserva                    | 1  |

Tabla 2. Tipo de Celdas del Centro de Seccionamiento

### 3.3. Celda de 33 kV

El parque de media tensión será de simple barra y con acoplamiento longitudinal. Las celdas se ubicarán en el interior del Centro de seccionamiento.

El tipo de celdas a instalar en cada barra serán las siguientes:





- Cabinas de Entrada de Línea
- Cabina de Salida de Línea.
- Cabina de medida de barras.
- Cabina de servicios auxiliares.
- Cabina de Reserva

Las cabinas estarán equipadas con relés de protección, quedando integradas en el sistema de control de la Centro de Seccionamiento.

- **Parámetros de diseño**

| Características del Sistema               |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| Tensión nominal                           | 33 kV          |
| Tensión más elevada del material (Um)     | 36 kV          |
| Tensión soportada a frecuencia industrial | 70 kV eficaces |
| Tensión soportada a rayo                  | 170 kV cresta  |
| Intensidad nominal de barras              | 200 A          |
| Intensidad máxima de defecto trifásico    | 25 kA          |
| Duración del defecto trifásico            | 3s             |

**Tabla 3. Características del Sistema**

### 3.4. Puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra del centro de seccionamiento se diseñará a partir de la norma IEEE 80, siempre bajo el cumplimiento de la ITC-RAT 13.

La red de puesta a tierra se ejecutará a partir de una malla metálica enterrada. El material conductor y la sección a emplear en la malla de puesta a tierra deberá estar acorde a la Sección 11 de la norma IEEE 80. El diseño de la red de puesta a tierra será a partir de una malla de conductores, unidos entre sí formando una cuadrícula, y se instalarán picas de puesta a tierra, como mínimo, en los extremos de la malla de puesta a tierra, con objeto de favorecer la disipación de las corrientes de falta hacia la tierra.

El cálculo de la puesta a tierra se llevará a cabo a partir de la formulación descrita en la Sección 16 de la norma IEEE 80, y deberá de verificar que, en caso de intensidad drenada en el terreno por el hecho de una falta, no se superen en ningún punto de la instalación las tensiones de paso y de contacto admitidas. Los valores admisibles máximos para tensiones de paso y contacto se calcularán a partir de las expresiones de la Sección 8 de la norma IEEE 80.





Se coloca un cable perimetral, unido al resto de la malla de tierra, con objeto de evitar que se produzcan tensiones de contacto superiores a las permitidas en las cercanías del cerramiento, que son los puntos más conflictivos y de acceso general a personas.

En cuanto a los elementos metálicos presentes, como carcasas de equipos, vallado perimetral, puertas, tuberías, etc, se unirán también a la malla de tierra. Para ello se dejarán previstas las correspondientes derivaciones de cable, así como tramos de cable de longitud suficiente para unir directamente a la malla, sin conexiones desmontables, las puestas a tierra de servicio, como son los neutros de los transformadores, las autoválvulas y los seccionadores de puesta a tierra.

La red de puesta a tierra superior o sistema de protección contra rayos tiene como cometido la captación de descargar atmosféricas y su conducción a la malla de tierra, para que pueda ser disipada sin poner el riesgo la seguridad del personal.

El diseño de este sistema estará basado en las especificaciones de la norma UNE-EN 62305, debiéndose realizar un estudio del riesgo en función del emplazamiento y de las características del centro de seccionamiento. El sistema adoptará el modelo electrogeométrico de las descargas atmosféricas, cuyo criterio de seguridad que establece es el de apantallamiento total de los embarrados y de los equipos que componen el aparellaje, siendo este criterio el que establece que todas las descargas atmosféricas que puedan originar tensiones peligrosas y que sean superiores al nivel del aislamiento de la instalación, deben ser captadas por los pararrayos.

Mediante el estudio del riesgo, se valorarán las distintas pérdidas a partir de las directrices marcadas por la norma UNE-EN 62305-2. En función del nivel de riesgo, se establecerá un nivel de protección contra el rayo, que designará las pautas del sistema de protección contra rayos.

Para este tipo de Sistemas, el sistema típico de protección contra rayos consiste en la colocación de pararrayos, que protegen los edificios de las instalaciones. Estos pararrayos estarán unidos a la red de tierra enterrada a través de las estructuras metálicas que los soportan.



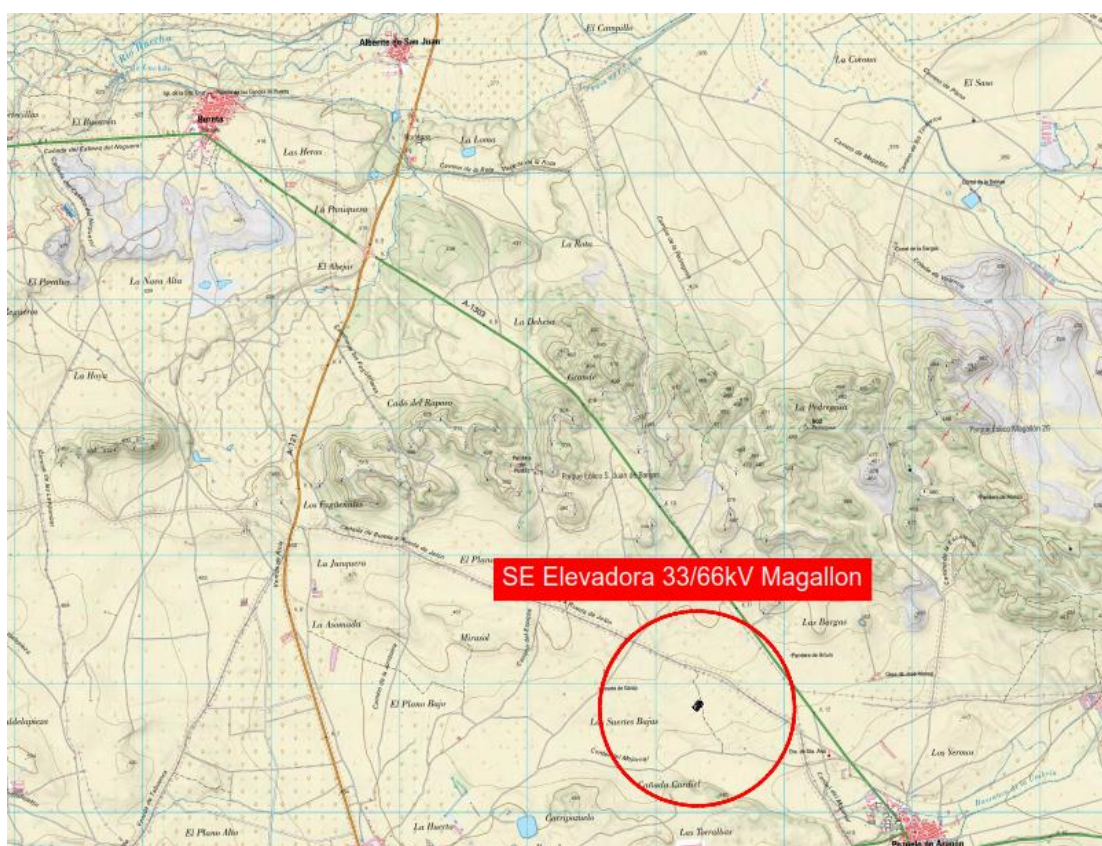
## 4. SE ELEVADORA 66/33 KV

### 4.1. Situación y Emplazamiento

La Subestación Elevadora se instalará en una parcela perteneciente al Término Municipal de Magallón, Zaragoza, en concreto la parcela 1116 del polígono 501. Las coordenadas (Huso 30 UTM – ETRS) de referencia donde se localizará la Subestación Elevadora son las siguientes:

- Coordenada X: 634832.5689 m E
- Coordenada Y: 4634187.9425 m N

La siguiente imagen ilustra la ubicación de la Subestación:



**Figura 1: Localización de la Subestación Elevadora**

La Subestación Elevadora se ubicará en la parcela con los datos catastrales que se indica a continuación:

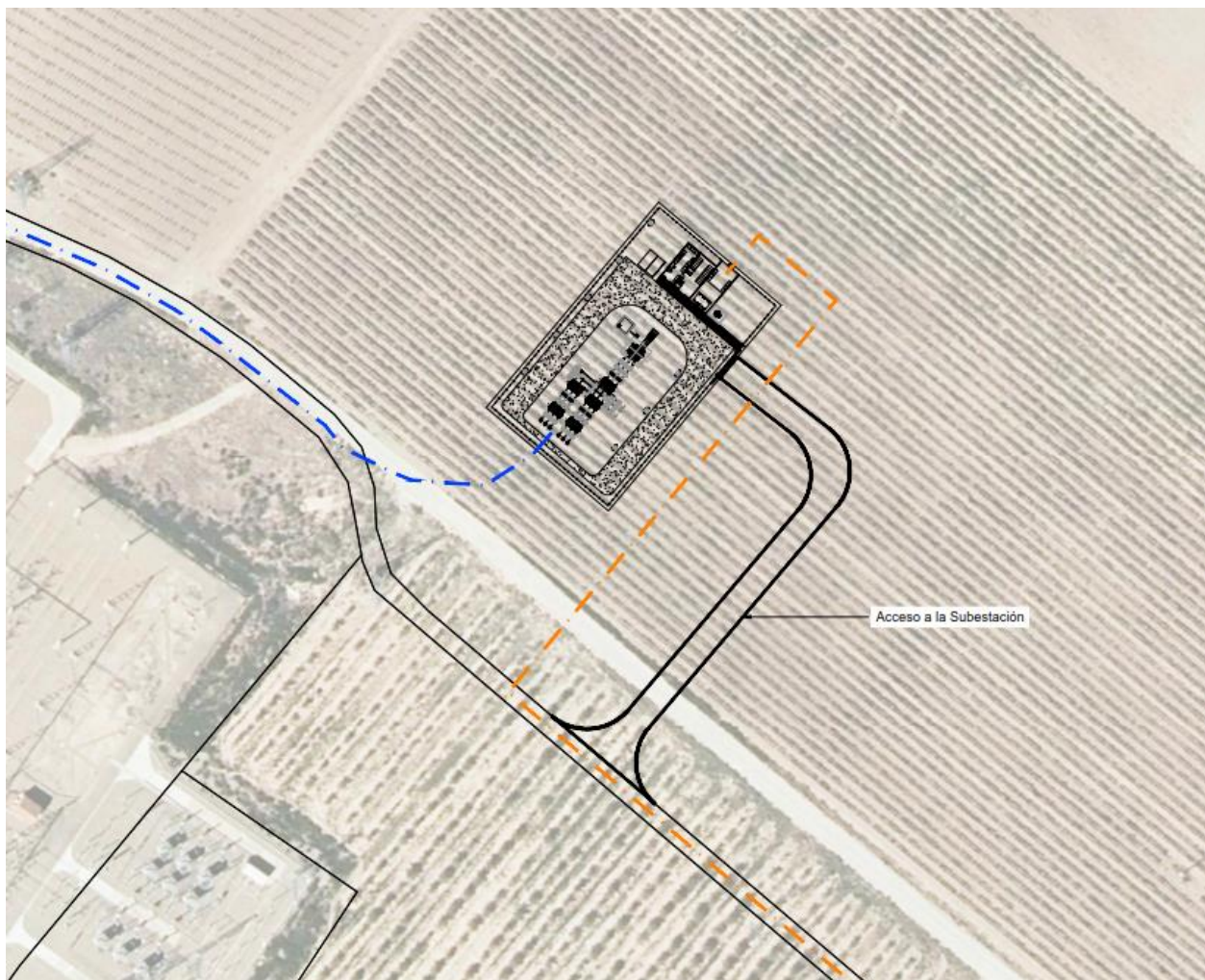
| Polígono | Parcela | Ref. Catastral       | Municipio | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|----------|---------|----------------------|-----------|------------------------------|
| 501      | 1116    | 50154A501011160000LE | Magallón  | 173.013                      |

**Tabla 4. Polígono y Parcela donde se instalará la Subestación Elevadora**



## 4.2. Acceso a la SE Elevadora

El acceso a la SE Elevadora se producirá a través de la carretera N-122, pasando por un camino público con la siguiente referencia catastral (50154A501090150000LU), hasta llegar a las proximidades de la subestación donde se adecuará el acceso final para su explotación. El acceso al recinto de la subestación eléctrica tendrá lugar a través de una puerta metálica situada en su lado Sureste tal y como se aprecian en los planos adjuntos al proyecto.



**Figura 2: Acceso a la Subestación Elevadora**

Las coordenadas de la puerta de acceso son las siguientes:

- Coordenada X: 634860.1847 m E
- Coordenada Y: 4634190.3048 m N





## 4.3. Descripción Técnica de la Subestación

### 4.3.1. Datos Generales

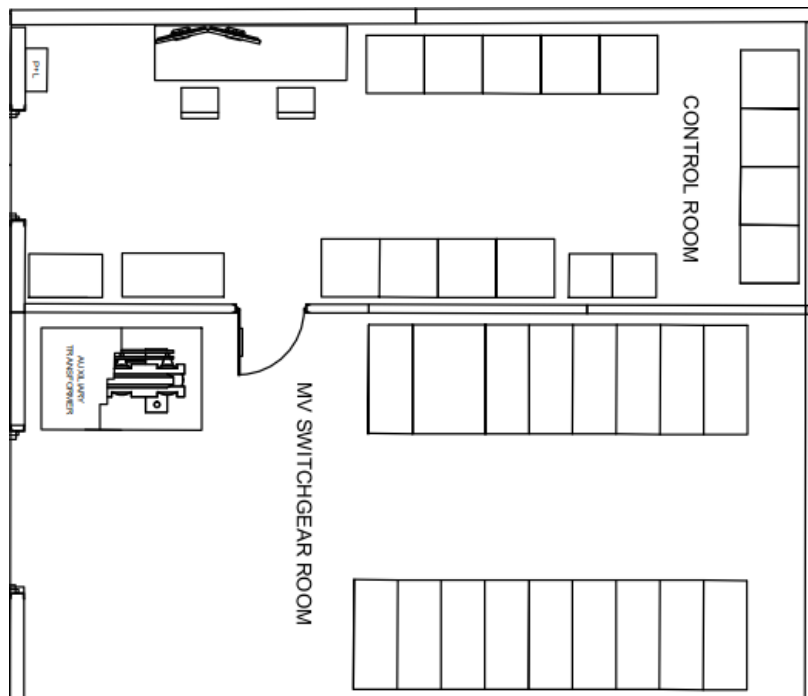
Las características generales de los elementos que conforman la Subestación Elevadora se recogen en la siguiente tabla:

| Características generales de la Subestación |                                              |   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---|
| Nombre de la Subestación                    | SE Elevadora Magallón 66/33 kV               |   |
| Tipo de Subestación                         | Elevadora                                    |   |
| Tipo de Acometida                           | Aérea                                        |   |
| Niveles de Tensión (kV)                     | 66/33                                        |   |
| Área de la Subestación (m²)                 | 2851,54                                      |   |
| Tipo de Edificio de Control                 | Construcción in situ                         |   |
| Equipos e Instalaciones de la Subestación   | Iluminación Exterior                         |   |
|                                             | Parking                                      |   |
|                                             | Aparellaje Alta Tensión Intemperie           |   |
|                                             | Celdas Media Tensión Tipo GIS                |   |
|                                             | Previsión para Banco de Condensadores        |   |
|                                             | Transformadores de SS.AA.                    |   |
|                                             | Generador Diésel                             |   |
|                                             | Vallado perimetral                           |   |
|                                             | Control de accesos                           |   |
|                                             | Sistema de Seguridad                         |   |
|                                             | Sistema de Protección contra Incendios       |   |
|                                             | Cuadro de SS.AA.                             |   |
|                                             | Sistema de Control y Comunicaciones          |   |
|                                             | Cuadro de CCTV                               |   |
|                                             | Cuadro de Iluminación                        |   |
|                                             | Aire acondicionado                           |   |
| Posiciones nivel de tensión 1 (66 kV)       | Posición de transformador                    | 1 |
|                                             | Posición de entrada                          | 1 |
|                                             | Posición de salida                           | 1 |
| Posiciones nivel de tensión 2 (33 kV)       | Entrada de Línea                             | 1 |
|                                             | Salida de Línea                              | 1 |
|                                             | Salida de SSAA                               | 1 |
|                                             | Salida de Reserva a Batería de Condensadores | 1 |
|                                             | Acometida                                    | 1 |
|                                             | Reservas                                     | 1 |

Tabla 5. Características Generales de la Subestación Elevadora



En cuanto al edificio eléctrico o de control de la Subestación, dispondrá de la distribución de salas que muestra la siguiente imagen:



**Figura 3: Distribución del Edificio de Control de la Subestación**

Las futuras obras e instalaciones de la Subestación contemplarán:

- Obra Civil.
  - Movimientos de tierra.
  - Urbanización.
  - Cierre perimetral.
  - Accesos y caminos interiores.
  - Canalizaciones para cables.
  - Fundaciones.
  - Bancadas de Transformadores.
- Ingeniería Electromecánica.
  - Estructuras de Pórtico de línea.
  - Estructura de Equipos Principales.
- Ingeniería Eléctrica.
  - Conductores principales de Alta tensión.
  - Conductores de Media Tensión.
  - Cableado de Baja tensión.
  - Cableado de Control y Comunicaciones





- Red de puesta a tierra principal.
- Red de tierra aérea.
- Servicios Auxiliares necesarios.
  - Equipos Principales.
  - Iluminación.
  - Control de Accesos y Seguridad.
  - Sistema de protección Contra Incendios.
  - Ventilación y Aire Acondicionado.
- Edificios Civiles y Salas Eléctricas.
- Ingeniería de Control.
- Ingeniería de Protección.
  - Identificación.
  - Medición.
- Ingeniería de Comunicaciones y SCADA.

A continuación, se describen los equipos que componen la Subestación del Proyecto.

### 4.3.2. Transformador de Potencia

Se instalará en la Subestación Elevadora un transformador de potencia, cuyas características principales son las siguientes:

| Características de los Transformadores |                                 |      |
|----------------------------------------|---------------------------------|------|
| Tipo                                   | Transformador de baño de aceite |      |
| Número de fases                        | 3                               |      |
| Conductor                              | Cu                              |      |
| Refrigeración                          | ONAN/ONAF                       |      |
| Relación de transformación (kV)        | 66±10x1,5% / 33                 |      |
| Potencia (MVA)                         | 12 / 15                         |      |
| Grupo de conexión                      | YNa0-d11                        |      |
| Cambiador de tomas                     | Regulación automática en carga  |      |
| Tensión primario (kV)                  | 66                              |      |
| Tensión secundario (kV)                | 33                              |      |
| Intensidad primario (A)                | 131,21                          |      |
| Intensidad secundario (A)              | 262,43                          |      |
| Capacidad de cortocircuito (kA)        | Primario                        | 31,5 |
|                                        | Secundario                      | 25   |
| Tensión de cortocircuito (%)           | 8                               |      |

**Tabla 6. Características del Transformador**





Los transformadores dispondrán de las siguientes protecciones:

- Buchholz del transformador.
- Analizador de Gases disueltos.
- Imagen térmica del primario.
- Imagen térmica del secundario.
- Termómetro de contactos.
- Nivel magnético.

Asimismo, irá equipado con los siguientes accesorios:

- Depósito de expansión, con indicador visual de nivel, tapones de llenado, válvulas de vaciado y desecador de aire con carga de silicagel.
- Válvulas para vaciado y filtrado. Dispositivo toma de muestras.
- Caja de bornas finales.
- Bornas para conexión a tierra de la cuba.
- Radiadores desmontables con válvulas de independización y tapones para purga y vaciado.
- Anillas para desencubado y arrastre.
- Ganchos para elevación del transformador completo.
- Soportes para elevar por medio de gatos.

### 4.3.3. Posiciones en 66 kV

Las características generales y específicas de los equipos que conforman las posiciones se describen en los apartados siguientes:

#### 4.3.3.1. Características del Sistema 66 kV

| Características del Sistema 66 kV              |                 |
|------------------------------------------------|-----------------|
| Tensión nominal (kV)                           | 66              |
| Tensión más elevada del material, Um (kV)      | 72,5            |
| Tensión soportada a frecuencia industrial (kV) | 140             |
| Tensión soportada a rayo                       | 325             |
| Conexión del neutro                            | Rígido a tierra |
| Distancia mínima de fuga (mm/kV)               | 31              |
| Intensidad nominal de equipos (A)              | 1250            |
| Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)    | 31,5            |
| Duración del defecto trifásico (s)             | 1               |

**Tabla 7. Características del Sistema 66 kV**





#### 4.3.3.2. Conductores

Las características del conductor empleado para la interconexión entre equipos son las que se indican a continuación:

| Características Conductores                          |                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| Denominación                                         | 242-AL1/39-ST1A         |
| Material                                             | Aluminio-Acero          |
| Composición                                          | 26x3,44 + 7x2,68        |
| Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )               | 241,7                   |
| Sección de acero (mm <sup>2</sup> )                  | 39,4                    |
| Sección total (mm <sup>2</sup> )                     | 281,1                   |
| Diámetro de conductor (mm)                           | 21,8                    |
| Masa lineal (kg/km)                                  | 976,2                   |
| Carga de rotura (daN)                                | 8489                    |
| Resistencia en c.c. 20°C (Ω/km)                      | 0,1195                  |
| Módulo de elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )           | 73000                   |
| Coefficiente de dilatación lineal (C <sup>-1</sup> ) | 18,9 x 10 <sup>-6</sup> |
| Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> )           | 2,04                    |
| Intensidad de corriente (A)                          | 635                     |

Tabla 8. Características Conductor

#### 4.3.3.3. Interruptor Automático

Se emplearán interruptores automáticos tripolares de las siguientes características:

| Características Interruptor 66 kV |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nº de polos                       | 3                           |
| Instalación                       | Intemperie                  |
| Intensidad nominal (A)            | 1250                        |
| Poder de corte nominal (kA)       | 31,5                        |
| Duración nominal c.c. (s)         | 1                           |
| Secuencia de maniobra nominal     | 0 – 0,3 s - CO - 3 min - CO |
| Medio de extinción                | SF6                         |
| Mando tipo                        | 3x Resorte                  |

Tabla 9. Características del Interruptor 66 kV

El mando será eléctrico de acumulación de energía a resorte, que se rearmará con un motor accionado en corriente continua. Las bobinas de cierre y disparo se podrán accionar localmente o de manera remota. Dispondrá del suficiente número de contactos auxiliares necesarios para la señalización y enclavamientos. El mando estará alojado en un armario estanco, provisto de resistencia de calefacción para evitar condensaciones. El interruptor debe constar con dos bobinas de disparo y bobina de mínima tensión.





#### 4.3.3.4. Seccionador

Los seccionadores tendrán las siguientes características:

| Características Seccionador 66 kV        |                |
|------------------------------------------|----------------|
| Nº de polos                              | 3              |
| Instalación                              | Intemperie     |
| Nº de columnas por polo                  | 3              |
| Apertura                                 | Horizontal     |
| Intensidad nominal (A)                   | 1250           |
| Intensidad admisible corta duración (kA) | 31,5           |
| Accionamiento cuchillas principales      | 1 x motorizado |
| Accionamiento cuchillas secundarias      | 1 x motorizado |

**Tabla 10. Características del Seccionador 66 kV**

Seccionador tripolar de tres columnas, con la central giratoria y apertura doble lateral. Para el accionamiento de los tres polos se dispone de un motor eléctrico. Se instalará una caja de mando que contendrá los elementos de protección y accionamiento del motor, así como los pulsadores de cierre y apertura, selector local-remoto, lámparas de señalización y contador de maniobras. El seccionador se puede accionar también manualmente mediante manivela. Los seccionadores disponen de cuchillas de puesta. El accionamiento de las cuchillas de puesta a tierra se puede realizar por motor eléctrico o bien manualmente, para ello tendrá una caja de mando local.

#### 4.3.3.5. Transformadores de Tensión Inductivos

Las características principales de los transformadores de tensión inductivos serán las siguientes:

| Características Transformador de Tensión Inductivo 66 kV |                                                           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Instalación                                              | Intemperie                                                |
| Nº de núcleos                                            | 3                                                         |
| Relación de Transformación (kV)                          | $66:\sqrt{3} / 0,11:\sqrt{3}-0,11:\sqrt{3}-0,11:\sqrt{3}$ |
| Factor de tensión                                        | 1,5 Un 30s                                                |
| Factor de tensión en servicio continuo                   | 1,2 Un                                                    |

**Tabla 11. Características del Transformador de Tensión 66 kV**





#### 4.3.3.6. Transformador de Intensidad

Las características principales del transformador de intensidad de entrada de línea serán las siguientes:

| Características Transformador de Intensidad Posición de Entrada Línea 66 kV |  |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Instalación                                                                 |  | Intemperie      |                 |
| Nº de núcleos                                                               |  | 4               |                 |
| Relación de Transformación y clases de precisión                            |  |                 |                 |
| Núcleo 1                                                                    |  | 150-300 / 5-5A  | 10 VA; CL 0,2s  |
| Núcleo 2                                                                    |  | 150-300 / 5-5A  | 20 VA; CL 0,5s  |
| Núcleo 3                                                                    |  | 150-300 / 5-5A  | 30 VA; CL 5P-20 |
| Núcleo 4                                                                    |  | 150-300 / 5-5A  | 30 VA; CL 5P-20 |
| Sobreintensidad admisible en permanencia                                    |  | 1,2 In primaria |                 |

**Tabla 12. Características Transformador de Intensidad Posición de Entrada de Línea**

Las características principales del transformador de intensidad de salida de línea serán las siguientes:

| Características Transformador de Intensidad Posición de Salida de Línea 66 kV |                |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--|
| Instalación                                                                   |                | Intemperie      |  |
| Nº de núcleos                                                                 |                | 4               |  |
| Relación de Transformación y clases de precisión                              |                |                 |  |
| Núcleo 1                                                                      | 200-400 / 5-5A | 10 VA; CL 0,2s  |  |
| Núcleo 2                                                                      | 200-400 / 5-5A | 20 VA; CL 0,5s  |  |
| Núcleo 3                                                                      | 200-400 / 5-5A | 30 VA; CL 5P-20 |  |
| Núcleo 4                                                                      | 200-400 / 5-5A | 30 VA; CL 5P-20 |  |
| Sobreintensidad admisible en permanencia                                      |                | 1,2 In primaria |  |

**Tabla 13. Características Transformador de Intensidad Posición Salida de Línea**

#### 4.3.3.7. Pararrayos Autovalvulares

Las características principales de los pararrayos autovalvulares serán las siguientes:

| Características Pararrayos Autovalvulares 66 kV |               |
|-------------------------------------------------|---------------|
| Tipo                                            | Óxido de Zinc |
| Conexión                                        | Fase-Tierra   |
| Contador de descargas                           | No            |
| Tensión más elevada de la red (Um)              | 72,5 kV       |
| Tensión asignada (Ur)                           | 66 kV         |
| Tensión funcionamiento continuo (Uc)            | 42 kV         |
| Intensidad nominal de descarga                  | 10 kA         |

**Tabla 14. Características de los Pararrayos autovalvulares 66 kV**

Las autoválvulas están constituidas por tres unidades herméticas selladas que contienen los bloques de resistencias de óxido de zinc.





#### 4.3.4. Posiciones en 33 kV

El sistema de Media Tensión tendrá las características que se describen en los siguientes apartados.

##### 4.3.4.1. Características del Sistema en 33 kV

| Características del Sistema 33 kV              |                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Tensión nominal (kV)                           | 33                                      |
| Tensión más elevada del material, Um (kV)      | 36                                      |
| Tensión soportada a frecuencia industrial (kV) | 70                                      |
| Tensión soportada a rayo                       | 170                                     |
| Conexión del neutro                            | Reactancia de puesta a tierra (Zig-zag) |
| Distancia mínima de fuga (mm/kV)               | 31                                      |
| Intensidad nominal de barra (A)                | 630                                     |
| Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)    | 25                                      |
| Duración del defecto trifásico (s)             | 1                                       |

Tabla 15. Características Sistema 33 kV

##### 4.3.4.2. Embarrado

El embarrado de Media Tensión para la conexión con el transformador será a partir de conducciones tubulares de las siguientes características:

| Características Embarrado 33 kV                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Diámetro exterior (mm)                         | 60    |
| Diámetro interior (mm)                         | 50    |
| Sección total del conductor (mm <sup>2</sup> ) | 865   |
| Peso propio (kg/m)                             | 7,8   |
| Momento de inercia (cm <sup>4</sup> )          | 32,29 |
| Momento resistente (cm <sup>3</sup> )          | 8,93  |
| Intensidad admisible (A)                       | 630   |

Tabla 16. Características Embarrado 33 kV

##### 4.3.4.3. Celdas de 33 kV

Las características principales de las celdas de MT son las siguientes:

| Características Celdas 33 kV |                           |       |
|------------------------------|---------------------------|-------|
| Aislamiento                  | GIS (SF6)                 |       |
|                              | Celda Transformador       | 630 A |
|                              | Celda Línea y Reserva     | 630 A |
|                              | Celda Transformador SS.AA | 200 A |





| Características Celdas 33 kV                   |                                                                                     |       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                | Celda Bat.<br>Condensadores                                                         | 200 A |
| Intensidad admisible corta duración (kA)       | 25                                                                                  |       |
| Transformador de Intensidad (C. Transformador) | 200/5-5-5-5 A<br>10VA, CI 0,2s 10 VA cl. 0.5s; 15 VA cl. 5P20;<br>15 VA cl. 5P20    |       |
| Transformador de Tensión (C. Transformador)    | 33:√3 / 0,11:√3-0,11:√3-0,11:3 kV<br>10 VA cl. 0.2s; 20 VA cl. 0.5-3P; 20 VA cl. 3P |       |
| Transformador de Intensidad (C. Línea)         | 100-200/5 A<br>10 VA cl. 5P20                                                       |       |
| Transformador de Intensidad (C. Reserva)       | 200/5-5-5-5 A<br>10VA, CI 0,2s 10 VA cl. 0.5s; 15 VA cl. 5P20;<br>15 VA cl. 5P20    |       |
| Transformador de Intensidad (C. B. Cond.)      | 200/5-5 A<br>10 VA cl. 5P20; 10 VA cl. 0.5                                          |       |

Tabla 17. Características de Celdas 33 kV

#### 4.3.4.4. Reactancia de Puesta a Tierra

Las características principales de la reactancia de puesta a tierra serán las siguientes:

| Características Reactancia de Puesta a tierra 33 kV |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Grupo de Conexión                                   | Zig-Zag |
| Intensidad de defecto a tierra por el neutro (A)    | 500     |
| Duración de defecto a tierra por el neutro (s)      | 30      |
| Tensión de ensayo a 50 Hz (kV)                      | 50      |
| Tensión prueba con onda de choque 1,2/50s (kV)      | 125     |

Tabla 18. Características Reactancia de puesta a tierra

#### 4.3.4.5. Seccionador de Reactancia de Puesta a Tierra

Las características principales del seccionador de reactancia de puesta a tierra serán las siguientes:

| Características Seccionador Reactancia de Puesta a tierra 33 kV |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Nº de polos                                                     | 3                         |
| Instalación                                                     | Intemperie                |
| Intensidad nominal (A)                                          | 630                       |
| Intensidad admisible corta duración (kA)                        | 25                        |
| Tipo de Seccionador                                             | Rotativo de tres columnas |

Tabla 19. Características Seccionador de Reactancia de puesta a tierra





#### 4.3.4.6. Pararrayos Autovalvulares

Las características principales de los pararrayos autovalvulares serán las siguientes:

| Características Pararrayos Autovalvulares 33 kV |               |
|-------------------------------------------------|---------------|
| Tipo                                            | Óxido de Zinc |
| Conexión                                        | Fase-Tierra   |
| Contador de descargas                           | No            |
| Tensión más elevada de la red (Um)              | 36 kV         |
| Tensión asignada (Ur)                           | 30 kV         |
| Tensión funcionamiento continuo (Uc)            | 24,4 kV       |
| Intensidad nominal de descarga                  | 10 kA         |

**Tabla 20. Características Pararrayos Autovalvulares 33 kV**

Las autoválvulas están constituidas por tres unidades herméticas selladas que contienen los bloques de resistencias de óxido de zinc.





## 5. LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV

### 5.1. Situación y Emplazamiento

Como parte de las infraestructuras comunes de evacuación de las Plantas Solares, se dispondrá de una línea de evacuación que permita conectar el centro de seccionamiento 33 kV con la SE Elevadora 66/33 kV Magallón.

A continuación, se describe la información general de la línea objeto de este proyecto. En los siguientes apartados se indicarán y justificarán las características generales de diseño, cálculos y construcción que debe atender la misma.

| Línea Evacuación               | Tramo                          |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Denominación de línea          | LSMT 33 kV Magallón            |
| Tipo de línea                  | Subterránea                    |
| Nivel de Tensión (kV)          | 33                             |
| Categoría                      | Segunda                        |
| Nudo del extremo de red        | SE Elevadora 66/33 kV Magallón |
| Nudo del extremo de generación | Centro de Seccionamiento 33 kV |
| Longitud (km)                  | 3,42                           |

**Tabla 21. Información General de la LSMT Magallón 33 kV**

La línea de evacuación se proyecta en el Término Municipal de Magallón y Agón en la provincia de Zaragoza.

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30) aproximadas del inicio y fin de la línea:

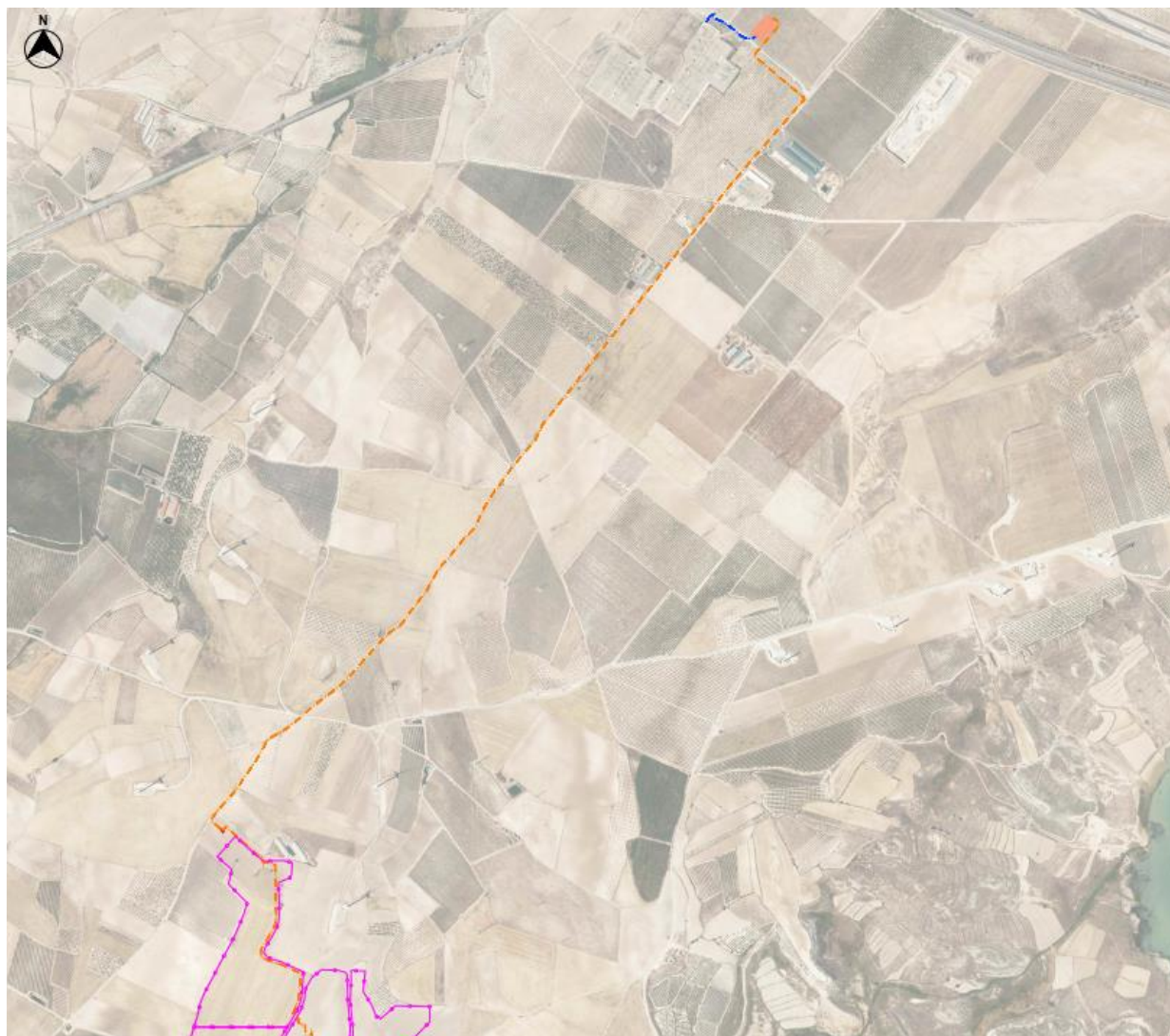
| Emplazamiento de la Línea de Evacuación | Inicio de Línea  | Fin de Línea     |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|
| Zona                                    | 30 N             | 30 N             |
| Abscisa (X)                             | 633106.6348 m E  | 634856.5432 m E  |
| Norte (Y)                               | 4631639.4642 m N | 4634209.3102 m N |

**Tabla 22. Localización de la Línea de Evacuación LSMT 33 kV**

El inicio de la línea se encuentra en la salida del Centro de Seccionamiento 33 kV perteneciente al término municipal de Magallón, y el fin de línea se localizará en SE Elevadora 66/33 kV Magallón, localizada en el mismo término municipal.

A continuación, se muestra el plano de localización de la LSMT 33 kV Magallón.





**Figura 4: Localización LSMT 33 kV Magallón**



## 5.2. Trazado

El trazado en su totalidad discurre por el Municipio de Magallón y Agón, provincia de Zaragoza.

A continuación, se enumeran las parcelas afectadas por el trazado de la Línea de Evacuación:

| MUNICIPIO | POLÍGONO | PARCELA | REFEFERECIA CATASTRAL |
|-----------|----------|---------|-----------------------|
| AGÓN      | 010      | 0010    | 50003A01000010        |
| AGÓN      | 007      | 9001    | 50003A00709001        |
| AGÓN      | 007      | 9002    | 50003A00709002        |
| AGÓN      | 008      | 9001    | 50003A00809001        |
| AGÓN      | 008      | 9002    | 50003A00809002        |
| AGÓN      | 009      | 9001    | 50003A00909001        |
| AGÓN      | 010      | 0010    | 50003A01000010        |
| MAGALLÓN  | 501      | 1116    | 50154A50101116        |



| MUNICIPIO | POLÍGONO | PARCELA | REFEFERENCIA CATASTRAL |
|-----------|----------|---------|------------------------|
| MAGALLÓN  | 501      | 9015    | 50154A50109015         |
| MAGALLÓN  | 501      | 9016    | 50154A50109016         |
| MAGALLÓN  | 501      | 9017    | 50154A50109017         |
| MAGALLÓN  | 501      | 9018    | 50154A50109018         |

**Tabla 23. Parcelas Afectadas por el eje del trazado de LSMT 33 kV**

Durante el desarrollo del proyecto para la autorización administrativa de construcción estas parcelas podrían verse modificadas.

### 5.3. Características de la instalación

| Línea Evacuación               | Tramo Subterráneo              |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Denominación de línea          | LSMT 33 kV Magallón            |
| Tipo de línea                  | Subterránea                    |
| Nivel de Tensión (kV)          | 33                             |
| Categoría                      | Segunda                        |
| Nudo del extremo de red        | SE Elevadora 66/33 kV Magallón |
| Nudo del extremo de generación | Centro de Seccionamiento 33 kV |
| Longitud (km)                  | 3,416                          |

**Tabla 24. Información General de LSMT de Evacuación 33 kV**

#### 5.3.1. Características del conductor

El conductor a utilizar para la línea de 33 kV será del tipo RHZ1 19/33 kV 1x630mm<sup>2</sup>, con las siguientes características:

| Características Conductor                                        |                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tipo Constructivo                                                | Unipolar                                         |
| Conductor                                                        | Aluminio, semirrígido clase 2 según UNE-EN 60228 |
| Aislamiento                                                      | Polietileno Reticulado, XLPE                     |
| Nivel de Aislamiento Uo/U (Um)                                   | 19/33 kV                                         |
| Semiconductora Externa                                           | Compuesto de semiconductor extruido              |
| Pantalla Metálica                                                | Hilos de Cobre                                   |
| Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Servicio Permanente | 90°C                                             |
| Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Régimen De Cc       | 250°C                                            |
| Sección                                                          | 630 mm <sup>2</sup>                              |
| Peso Aproximado                                                  | 375 kg/100 m                                     |



**Tabla 25. Características del Conductor de la Línea de Evacuación de 33 kV**

## 6. LÍNEA DE ENLACE 66 KV

### 6.1. Situación y Emplazamiento

Como parte de las infraestructuras comunes de evacuación de las Plantas Solares, se dispondrá de una línea de enlace subterránea 66 kV que permita conectar la Subestación Elevadora 66/33 kV Magallón con la SE Magallón 66 kV (Propiedad de e-Distribución).

A continuación, se describe la información general de la línea objeto de este proyecto. En los siguientes apartados se indicarán y justificarán las características generales de diseño, cálculos y construcción que debe atender la misma.

La línea de enlace 66 kV se proyecta en el Término Municipal de Magallón en la provincia de Zaragoza.

A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 30) aproximadas del inicio y fin de la línea:

| Emplazamiento de la Línea de Evacuación | Inicio de Línea  | Fin de Línea     |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|
| Zona                                    | 30 N             | 30 N             |
| Abscisa (X)                             | 634811.4111 m E  | 634649.1001 m E  |
| Norte (Y)                               | 4634168.2014 m N | 4634208.1609 m N |

**Tabla 26. Localización de la Línea de Enlace LSAT 66 kV**

A continuación, se muestra el plano de localización de la LSAT 66 kV Magallón.



**Figura 6: Localización LSAT 66 kV Magallón.**





## 6.2. Trazado

El trazado en su totalidad discurre por el Municipio de Magallón, provincia de Zaragoza.

A continuación, se enumeran las parcelas afectadas por el trazado de la Línea de Evacuación:

| MUNICIPIO | POLÍGONO | PARCELA | REFEFERENCIA CATASTRAL |
|-----------|----------|---------|------------------------|
| MAGALLÓN  | 501      | 0106    | 50154A50100106         |
| MAGALLÓN  | 501      | 1116    | 50154A50101116         |
| MAGALLÓN  | 501      | 9015    | 50154A50109015         |

Tabla 27. Parcelas Afectadas por el trazado de LSAT 66 kV Magallón

Durante el desarrollo del proyecto para la autorización administrativa de construcción estas parcelas podrían verse modificadas.

## 6.3. Características de la instalación

| Línea Evacuación               | Tramo Subterráneo                  |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Denominación de línea          | LSAT de Enlace 66 kV               |
| Tipo de línea                  | Subterránea                        |
| Nivel de Tensión (kV)          | 66                                 |
| Categoría                      | Segunda                            |
| Nudo del extremo de red        | SE Magallón 66 kV (e-Distribución) |
| Nudo del extremo de generación | SE Elevadora 66/33 kV Magallón     |
| Longitud (km)                  | 0,198                              |

Tabla 28. Información General de LSAT de Enlace 66 kV

### 6.3.1. Características del conductor

El conductor a utilizar para la línea de 66 kV será del tipo RHZ1 72,5 kV 1x630mm<sup>2</sup> de General Cable, con las siguientes características:

| Características Conductor                   |                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tipo Constructivo                           | Unipolar                                         |
| Conductor                                   | Aluminio, semirrígido clase 2 según UNE-EN 60228 |
| Aislamiento                                 | Polietileno Reticulado, XLPE                     |
| Nivel de Aislamiento U <sub>0</sub> /U (Um) | 72,5 kV                                          |
| Semiconductora Externa                      | Compuesto de semiconductor extruido              |
| Pantalla Metálica                           | Hilos de Cobre                                   |



| Características Conductor                                                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Servicio Permanente                                                    | 90°C                |
| Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Régimen De Cc                                                          | 250°C               |
| Sección                                                                                                             | 630 mm <sup>2</sup> |
| Peso Aproximado                                                                                                     | 5100 kg/km          |
| Diámetro Nominal Exterior                                                                                           | 67 mm               |
| Resistencia Eléctrica del Conductor A 20°C C.C                                                                      | 0,0469 Ω/km         |
| Intensidad Máxima Admisible Directamente Enterrado<br>(1m de Profundidad, T <sup>a</sup> Terreno = 25 °c, 1,5k·M/W) | 694 A               |

Tabla 29. Características del Conductor de la Línea de Enlace 66 kV

### 6.3.2. Disposición de montaje

Los cables se agruparán en tresbolillo, en ternas dispuestas en un nivel, siguiendo el esquema de colocación de fases siguiente:

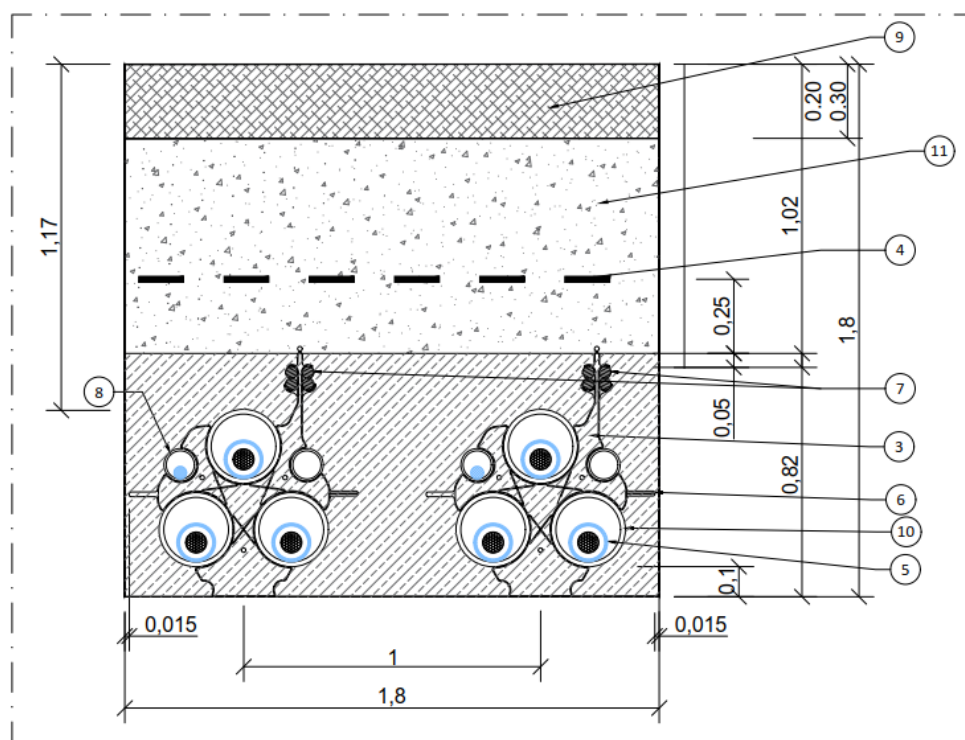


Figura 7: Colocación de cables en tresbolillo.

La instalación de los conductores a lo largo de todo el trazado se llevará a cabo bajo tubo enterrado.

## 7. AFECCIONES

### 7.1. Afecciones Línea Subterránea 33 kV

#### 7.1.1. Gasoducto

A lo largo del trazado de la línea aparecen cruzamientos con gasoductos como se muestra a continuación:



**Figura 8: Cruzamientos con gasoductos**

En la siguiente tabla, se muestran las coordenadas de dichos cruzamientos.

| # | Cruzamiento    | Coordenada UTM (Huso 30) |              |
|---|----------------|--------------------------|--------------|
|   |                | UTM (X)                  | UTM (Y)      |
| 1 | Gaseoducto (1) | 634602,5765              | 4633532,5170 |
| 2 | Gaseoducto (2) | 634948,8184              | 4633966,4527 |

**Tabla 30. Coordenadas de Cruzamientos con Gaseoductos**





## 8. PETICIÓN A LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE

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





## 02.PRESUPUESTO

**COCITISE**



**VISADO N° 1228/2023 - A00**  
06/03/2023  
COLEGIADO 12.161 MARTIN ANARTE, JAVIER

**C.S.V. \*0795206342\***

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

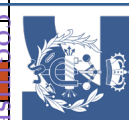




## 1. PRESUPUESTO SE ELEVADORA 66/33 KV

| Código                                | Capítulo                      | Importe        |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 1                                     | Estudios e ingenierías        | 35.921,58 €    |
| 2                                     | Suministro de Equipos         | 582.328,72 €   |
| 2.1                                   | Transformadores de Potencia   | 457.401,45 €   |
| 2.2                                   | Interruptores y Seccionadores | 73.838,80 €    |
| 2.3                                   | Equipos Secundarios           | 51.088,47 €    |
| 3                                     | Obra Civil                    | 185.993,96 €   |
| 4                                     | Instalación Mecánica          | 82.619,63 €    |
| 4.1                                   | Estructuras y Pórticos        | 29.934,65 €    |
| 4.2                                   | Vallado y Acceso              | 52.684,98 €    |
| 5                                     | Instalación Eléctrica         | 100.181,30 €   |
| 5.1                                   | Cableado de Alta Tensión      | 46.698,05 €    |
| 5.2                                   | Cableado de Baja Tensión      | 34.724,19 €    |
| 5.3                                   | Sistema Puesta a Tierra       | 18.759,05 €    |
| 6                                     | Control y Comunicaciones      | 77.830,09 €    |
| 7                                     | Edificio Eléctrico            | 111.356,90 €   |
| 8                                     | CCTV                          | 3.592,16 €     |
| 9                                     | Sistema de Medida             | 17.561,66 €    |
| Presupuesto de Ejecución Material     |                               | 1.197.386,00 € |
| Gastos generales (8%)                 |                               | 95.790,88 €    |
| Beneficio Industrial (6%)             |                               | 71.843,16 €    |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata |                               | 1.365.020,04 € |
| IVA (21%)                             |                               | 286.654,21 €   |
| Presupuesto Total                     |                               | 1.651.674,25 € |

Tabla 1: Presupuesto SE Elevadora 66/33 kV



VISADO N° 1228/2023 - A00  
06/03/2023  
COLEGIADO 12.161 MARTIN ANARTE, JAVIER  
CS.V. \*0795206342\*

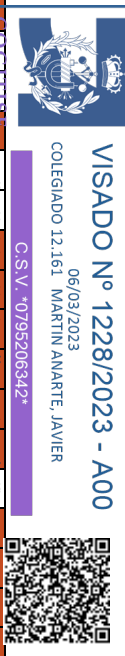




## 2.PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV

| Código                                | Capítulo                                                         | Importe      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                     | Estudios e Ingenierías                                           | 28.387,41 €  |
| 2                                     | Obra Civil                                                       | 158.969,50 € |
| 2.1                                   | Limpieza del terreno mediante medios mecánicos                   | 17.259,55 €  |
| 2.2                                   | Carga y transporte de tierras procedente de excavación de zanjas | 76.078,26 €  |
| 2.3                                   | Excavación de zanjas                                             | 65.631,69 €  |
| 3                                     | Canalización                                                     | 137.678,94 € |
| 3.1                                   | Montaje de canalizaciones                                        | 116.388,38 € |
| 3.2                                   | Montaje cable de tierras y sistema de puesta a tierra            | 21.290,56 €  |
| 4                                     | Tendido                                                          | 175.176,19 € |
| 4.1                                   | Suministro, montaje del tendido eléctrico                        | 122.065,87 € |
| 4.2                                   | Suministro, montaje del tendido de FO                            | 53.110,32 €  |
| 5                                     | Conexión a red                                                   | 510,97 €     |
| 5.1                                   | Conexión de línea de con Centro de Seccionamiento y Subestación  | 340,65 €     |
| 5.2                                   | Conexión de las pantallas a tierra                               | 170,32 €     |
| 6                                     | Centro de Seccionamiento                                         | 19.346,25 €  |
| 7                                     | Elementos Auxiliares                                             | 756,78 €     |
| 8                                     | Pruebas y Ensayos                                                | 5.443,17 €   |
| 9                                     | Seguridad y Salud                                                | 22.709,93 €  |
| 10                                    | Desmantelamiento y Restitución del terreno                       | 36.287,80 €  |
| 11                                    | Gestión de Residuos                                              | 1.841,83 €   |
| Presupuesto de Ejecución Material     |                                                                  | 587.108,79 € |
| Gastos generales (8%)                 |                                                                  | 46.968,70 €  |
| Beneficio Industrial (6%)             |                                                                  | 35.226,53 €  |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata |                                                                  | 669.304,02 € |
| IVA (21%)                             |                                                                  | 140.553,84 € |
| Presupuesto Total                     |                                                                  | 809.857,86 € |

Tabla 2: Presupuesto Línea Subterránea 33 kV





### 3.PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENLACE 66 KV

| Código                                | Capítulo                                                         | Importe      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                     | Estudios e Ingenierías                                           | 8.108,21 €   |
| 2                                     | Obra Civil                                                       | 45.405,97 €  |
| 2.1                                   | Limpieza del terreno mediante medios mecánicos                   | 4.929,79 €   |
| 2.2                                   | Carga y transporte de tierras procedente de excavación de zanjas | 21.730,00 €  |
| 2.3                                   | Excavación de zanjas                                             | 18.746,18 €  |
| 3                                     | Canalización                                                     | 39.324,81 €  |
| 3.1                                   | Montaje de canalizaciones                                        | 33.243,66 €  |
| 3.2                                   | Montaje cable de tierras y sistema de puesta a tierra            | 6.081,16 €   |
| 4                                     | Tendido                                                          | 50.035,04 €  |
| 4.1                                   | Suministro, montaje del tendido eléctrico                        | 34.865,30 €  |
| 4.2                                   | Suministro, montaje del tendido de FO                            | 15.169,74 €  |
| 5                                     | Conexión a red                                                   | 145,95 €     |
| 5.1                                   | Conexión de línea de con Subestación                             | 97,30 €      |
| 5.2                                   | Conexión de las pantallas a tierra                               | 48,65 €      |
| 6                                     | Elementos Auxiliares                                             | 216,16 €     |
| 7                                     | Pruebas y Ensayos                                                | 1.554,72 €   |
| 8                                     | Seguridad y Salud                                                | 6.486,57 €   |
| 9                                     | Desmantelamiento y Restitución del terreno                       | 10.364,77 €  |
| 10                                    | Gestión de Residuos                                              | 526,08 €     |
| Presupuesto de Ejecución Material     |                                                                  | 162.168,27 € |
| Gastos generales (8%)                 |                                                                  | 12.973,46 €  |
| Beneficio Industrial (6%)             |                                                                  | 9.730,10 €   |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata |                                                                  | 184.871,82 € |
| IVA (21%)                             |                                                                  | 38.823,08 €  |
| Presupuesto Total                     |                                                                  | 223.694,91 € |

Tabla 3: Presupuesto Línea de Enlace 66 kV



VISADO N° 1228/2023 - A00  
06/03/2023  
COLEGIADO 12.161 MARTÍN ANARTE, JAVIER  
C.S.V. \*0795206342\*



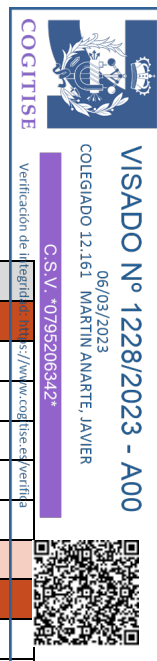
## 4. PRESUPUESTO POR MUNICIPIOS

Los municipios afectados por las Infraestructuras de Evacuación serán Magallón y Agón, ambos ubicados en la provincia de Zaragoza. A continuación, se detalla que afectaría a cada municipio:

- Magallón:
  - La Subestación Elevadora estaría ubicada por completo en este municipio.
  - Un total de 1,877 km del tramo de línea subterránea de 33 kV.
  - La Línea de Enlace 66 kV estaría ubicada por completo en este municipio.
- Agón:
  - Un total de 1,539 km del tramo de línea subterránea de 33 kV.
  - El Centro de Seccionamiento estaría ubicado por completo en este municipio.

| PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MAGALLÓN |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Presupuesto Línea Subterránea 33 kV</b>           | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                    | 322.557,16 €          |
| Gastos generales (8%)                                | 25.804,57 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                            | 19.353,43 €           |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata                | 367.715,16 €          |
| IVA (21%)                                            | 77.220,18 €           |
| <b>Presupuesto Total Línea Subterránea 33 kV</b>     | <b>444.935,34 €</b>   |
| <b>Presupuesto Subestación Elevadora 66/33 kV</b>    | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                    | 1.197.386,00 €        |
| Gastos generales (8%)                                | 95.790,88 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                            | 71.843,16 €           |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata                | 1.365.020,04 €        |
| IVA (21%)                                            | 286.654,21 €          |
| <b>Presupuesto Total SE Elevadora 66/33 kV</b>       | <b>1.651.674,25 €</b> |
| <b>Presupuesto Línea de Enlace 66 kV</b>             | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                    | 162.168,27 €          |
| Gastos generales (8%)                                | 12.973,46 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                            | 9.730,10 €            |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata                | 184.871,82 €          |
| IVA (21%)                                            | 38.823,08 €           |
| <b>Presupuesto Total Línea de Enlace 66 kV</b>       | <b>223.694,91 €</b>   |

Tabla 4: Presupuesto del Proyecto en el Término Municipal de Magallón





| PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN AGÓN |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Presupuesto Línea Subterránea 33 kV              | (€)          |
| Presupuesto de Ejecución Material                | 264.551,63 € |
| Gastos generales (8%)                            | 21.164,13 €  |
| Beneficio Industrial (6%)                        | 15.873,10 €  |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata            | 301.588,86 € |
| IVA (21%)                                        | 63.333,66 €  |
| Presupuesto Total Línea Subterránea 33 kV        | 364.922,52 € |

Tabla 5: Presupuesto del Proyecto en el Término Municipal de Agón



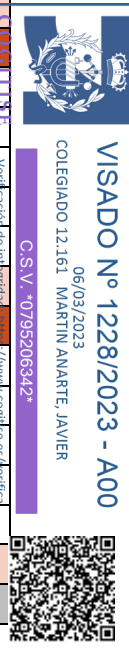


## 5. PRESUPUESTO TOTAL

A continuación, se presenta un resumen del presupuesto total:

| PRESUPUESTO TOTAL                                 |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Presupuesto Línea Subterránea 33 kV</b>        | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                 | 587.108,79 €          |
| Gastos generales (8%)                             | 46.968,70 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                         | 35.226,53 €           |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata             | 669.304,02 €          |
| IVA (21%)                                         | 140.553,84 €          |
| <b>Presupuesto Total Línea Subterránea 33 kV</b>  | <b>809.857,86 €</b>   |
| <b>Presupuesto Subestación Elevadora 66/33 kV</b> | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                 | 1.197.386,00 €        |
| Gastos generales (8%)                             | 95.790,88 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                         | 71.843,16 €           |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata             | 1.365.020,04 €        |
| IVA (21%)                                         | 286.654,21 €          |
| <b>Presupuesto Total SE Elevadora 66/33 kV</b>    | <b>1.651.674,25 €</b> |
| <b>Presupuesto Línea de Enlace 66 kV</b>          | <b>(€)</b>            |
| Presupuesto de Ejecución Material                 | 162.168,27 €          |
| Gastos generales (8%)                             | 12.973,46 €           |
| Beneficio Industrial (6%)                         | 9.730,10 €            |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata             | 184.871,82 €          |
| IVA (21%)                                         | 38.823,08 €           |
| <b>Presupuesto Total Línea de Enlace 66 kV</b>    | <b>223.694,91 €</b>   |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>   | <b>2.685.227,02 €</b> |

Tabla 6: Presupuesto del Proyecto





## 03.Cronograma de Ejecución

**COCITISE**



**VISADO N° 1228/2023 - A00**  
06/03/2023  
COLEGIADO 12.161 MARTIN ANARTE, JAVIER

**C.S.V. \*0795206342\***

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





## Índice

1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN SE ELEVADORA 66/33 KV MAGALLÓN..... 3
2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV Y LÍNEA DE ENLACE 66 KV ... 4





1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN SE ELEVADORA 66/33 KV MAGALLÓN

| MES |                                            | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |   |   |   | 4 |   |   |   | 5 |   |   |   | 6 |   |   |   |
|-----|--------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| #   | 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 |
|     | Proyecto SE Elevadora 66/33 kV             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | Trabajos previos                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.1 | Ingeniería de Detalle                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.2 | Limpieza y Desbroce del terreno            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3 | Trazo y Replanteo preliminar               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.4 | Movimiento de tierras                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.5 | Zanjas para red de tierras                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.6 | Acarreo de materia excedente               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Red de tierras                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.1 | Tendido y conexionado de la red de tierras |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Obra Civil                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.1 | Excavación de cimentaciones                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.2 | Realización de bancadas                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.3 | Realización del foso de recogida de aceite |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | Montaje de aparellaje                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.1 | Armado y montaje de estructuras metálicas  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.2 | Montaje de aparellaje                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.3 | Conexión de tierra y equipos               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.4 | Montaje de edificio de control             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.5 | Montaje de celdas                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.6 | Conexionado de equipos                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.7 | Montaje de transformador                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.8 | Conexiones generales                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5   | Trabajos de puesta en servicio             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.1 | Pruebas                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.2 | Puesta en marcha                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV Y LÍNEA DE ENLACE 66 KV

| MES |                                                 | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |   |   |   | 4 |   |   |   | 5 |   |   |   | 6 |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| #   | 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 |
|     | Línea Subterránea 33 kV y Línea de Enlace 66 kV |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | Obra civil                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.1 | Limpieza del terreno                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.2 | Movimientos de tierras                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3 | Canalizaciones eléctricas y arquetas            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2   | Montaje eléctrico                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.1 | Tendido eléctrico                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.2 | Conexión y puesta a tierra                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3   | Puesta en servicio                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



## 04.PLANOS



VISADO N° 1228/2023 - A00

06/03/2023

COLEGIADO 12.161 MARTIN ANARTE, JAVIER

C.S.V. \*0795206342\*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>





## PLANOS

### 1. PLANOS SET ELEVADORA MAGALLÓN 66/33 KV

#### 1.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

#### 1.2 IMPLANTACIÓN

### 2. PLANOS CENTRO DE SECCIONAMIENTO

#### 2.1 IMPLANTACIÓN

### 3. PLANOS LÍNEA SUBTERRÁNEA 33 KV Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENLACE 66 KV

#### 3.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

#### 3.2 TRAZADO

#### 3.3 AFECCIONES

#### 3.4 DETALLE DE ZANJA





SE Elevadora 33/66kV Magallón

LOCALIZACIÓN:



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                  |               |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                  |               |                              |
| 00                                                                                                                                                                                                | 23/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS              | JMA           | AMH                          |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado         | Revisado      | Aprobado                     |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |                  |               |                              |
| Proyecto:<br>SE Elevadora Colectora Magallón 33/66 kV                                                                                                                                             |            |                 | Título & Subtítulo:<br>Situación                                                                     |                  |               |                              |
| 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:<br>1/14000                                                                                   | Plano nº:<br>1.1 |               |                              |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1                                                                                        | Hojas:<br>2      | Hoja nº:<br>1 | Número de proyecto:<br>13476 |



Leyenda:

- Línea de Enlace 66kV
- Línea Subterránea 66kV

LOCALIZACIÓN:



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |          |                     |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |          |                     |          |
| 00                                                                                                                                                                                                | 23/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS      | JMA                 | AMH      |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado | Revisado            | Aprobado |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |          |                     |          |
| Proyecto:<br>SE Elevadora Colectora Magallón 33/66 kV                                                                                                                                             |            |                 | Emplazamiento                                                                                        |          |                     |          |
| 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. |            |                 | Título & Subtítulo:                                                                                  | Escala:  | Plano nº:           |          |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | 1/500    | Hojas:              | 1.1      |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Tamaño:  | 2                   | 2        |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | A1       | Número de proyecto: | 13476    |



VISADO Nº 1228/2023 - A00

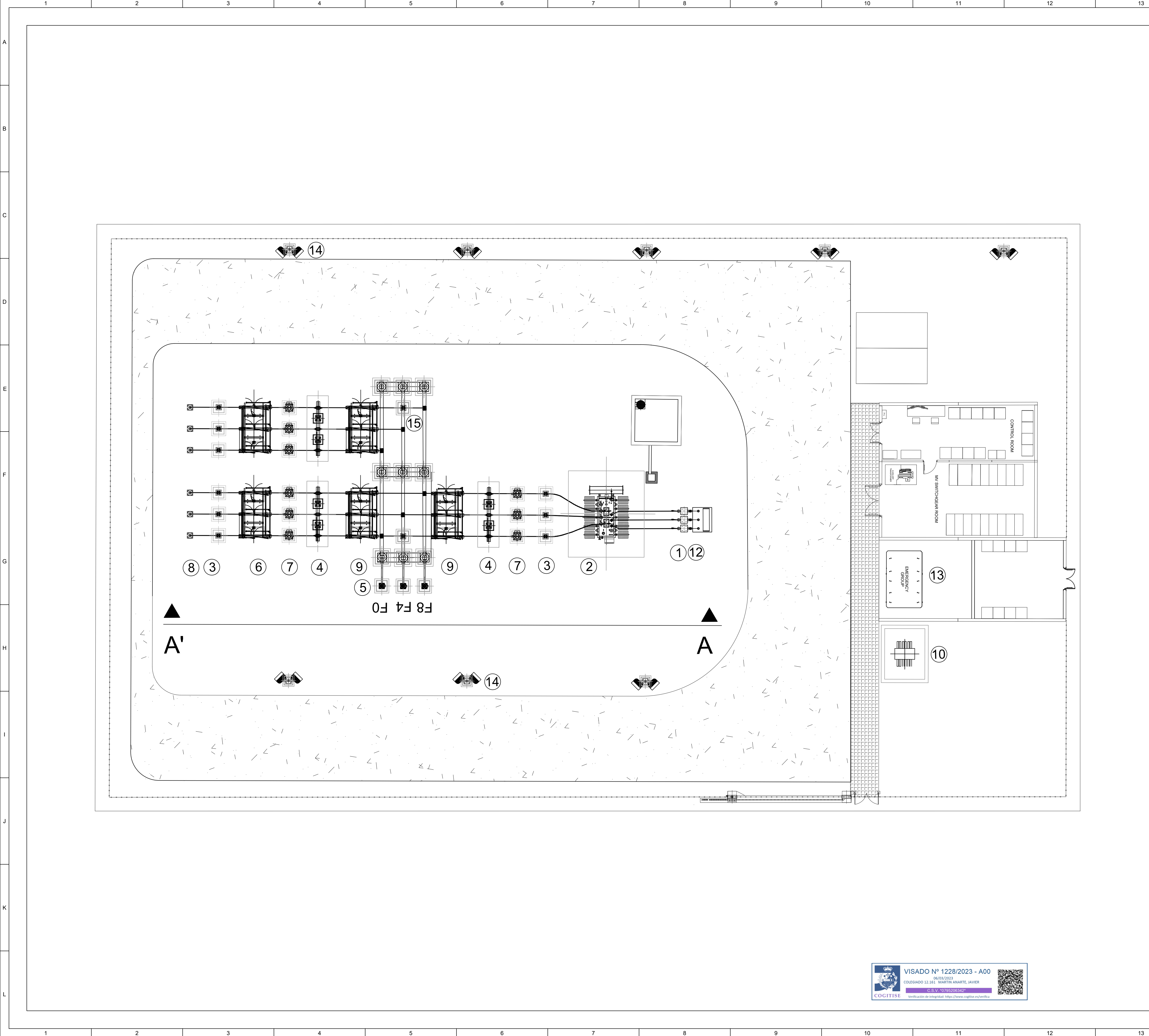
06/03/2023

COLEGADO 12161 MARTIN ANATEL JAVIER

COGITISE



Verificación de Sigtetad: <https://www.cogitise.es/verificar>



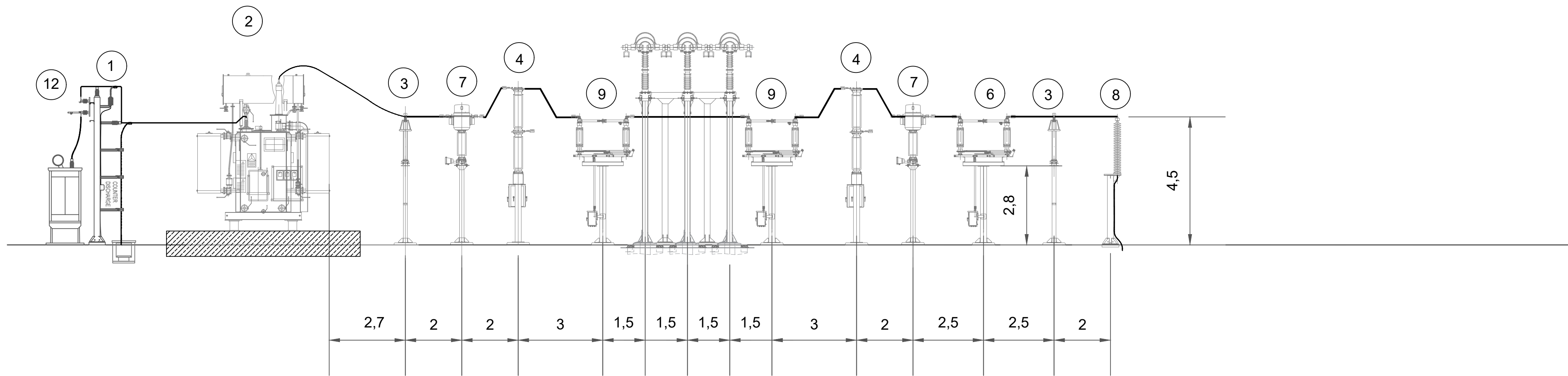
- Leyenda
- 1 Autoválvulas 33 KV
  - 2 Transformador de potencia 66 / 33 KV
  - 3 Autoválvulas 66 KV
  - 4 Interruptor protección 66 KV
  - 5 Transformador tensión 66 KV
  - 6 Seccionador PAT 66 KV
  - 7 Transformador intensidad 66 KV
  - 8 Paso Aéreo-subterráneo
  - 9 Seccionador sin PAT 66 KV
  - 10 Bancos de condensadores (si aplica)
  - 11 Depósito de recogida de aceite
  - 12 Reactancia PAT 33 KV
  - 13 Generador diesel
  - 14 Proyectores
  - 15 Aisladores de Apoyos

LOCALIZACIÓN:



VISADO Nº 1228/2023 - A00  
06/03/2023  
COLEGIADO 12.161. MARTÍN ANARTE, JAVIER  
COGITISE  
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                  |          |                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------|----------|---------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                  |          |                           |            |
| 00                                                                                                                                                                                                | 23/01/2023 | Primera emisión | ATA              | BLS      | JMA                       | AMH        |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido          | Dibujado | Revisado                  | Aprobado   |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br>  |          |                           |            |
| Proyecto:<br>SE Elevadora Colectora Magallón 33/66 kV                                                                                                                                             |            |                 | Implantación     |          |                           |            |
| 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:<br>1/200 |          | Plano nº: 1.2             |            |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1    |          | Hojas: 2                  | Hoja nº: 1 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                  |          | Número de proyecto: 13476 |            |



SECCIÓN A A'

Leyenda

- 1 Autoválvulas 33 KV
- 2 Transformador de potencia 66 / 33 KV
- 3 Autoválvulas 66 KV
- 4 Interruptor protección 66 KV
- 5 Transformador tensión 66 KV
- 6 Seccionador PAT 66 KV
- 7 Transformador intensidad 66 KV
- 8 Paso Aéreo-subterráneo
- 9 Seccionador sin PAT 66 KV
- 10 Bancos de condensadores (si aplica)
- 11 Depósito de recogida de aceite
- 12 Reactancia PAT 33 KV
- 13 Generador diesel
- 14 Proyectores
- 15 Aisladores de Apoyos

LOCALIZACIÓN:





VISADO Nº 1228/2023 - A00

06/03/2023

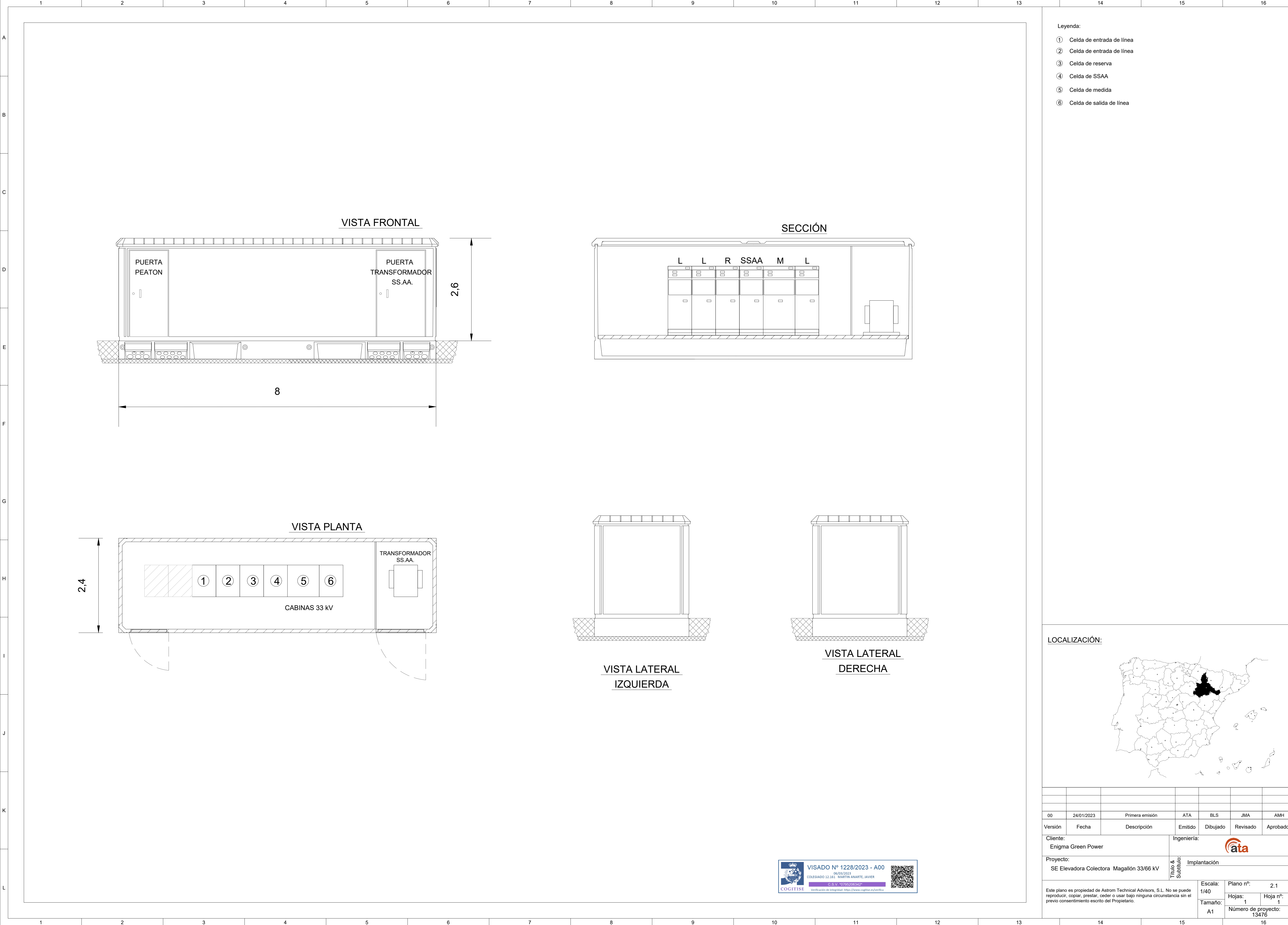
COLEGIADO 12.161. MARTÍN ANARTE, JAVIER

COGITISE



Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                  |          |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                  |          |                              |
| 00                                                                                                                                                                                                | 23/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS              | JMA      | AMH                          |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado         | Revisado | Aprobado                     |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |                  |          |                              |
| Proyecto:<br>SE Elevadora Colectora Magallán 33/66 kV                                                                                                                                             |            |                 | Título & Subtítulo:<br>Sección de alzado                                                             |                  |          |                              |
| 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:<br>1/100 |          |                              |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Plano nº: 1.2    |          |                              |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Hojas:<br>2      |          | Hoja nº: 2                   |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Tamaño:<br>A1    |          | Número de proyecto:<br>13476 |



- Leyenda:
- ① Celda de entrada de línea
  - ② Celda de entrada de línea
  - ③ Celda de reserva
  - ④ Celda de SSAA
  - ⑤ Celda de medida
  - ⑥ Celda de salida de línea

LOCALIZACIÓN:





VISADO Nº 1228/2023 - A00

06/03/2023

COLEGIADO 12.161. MARTÍN ANARTE, JAVIER

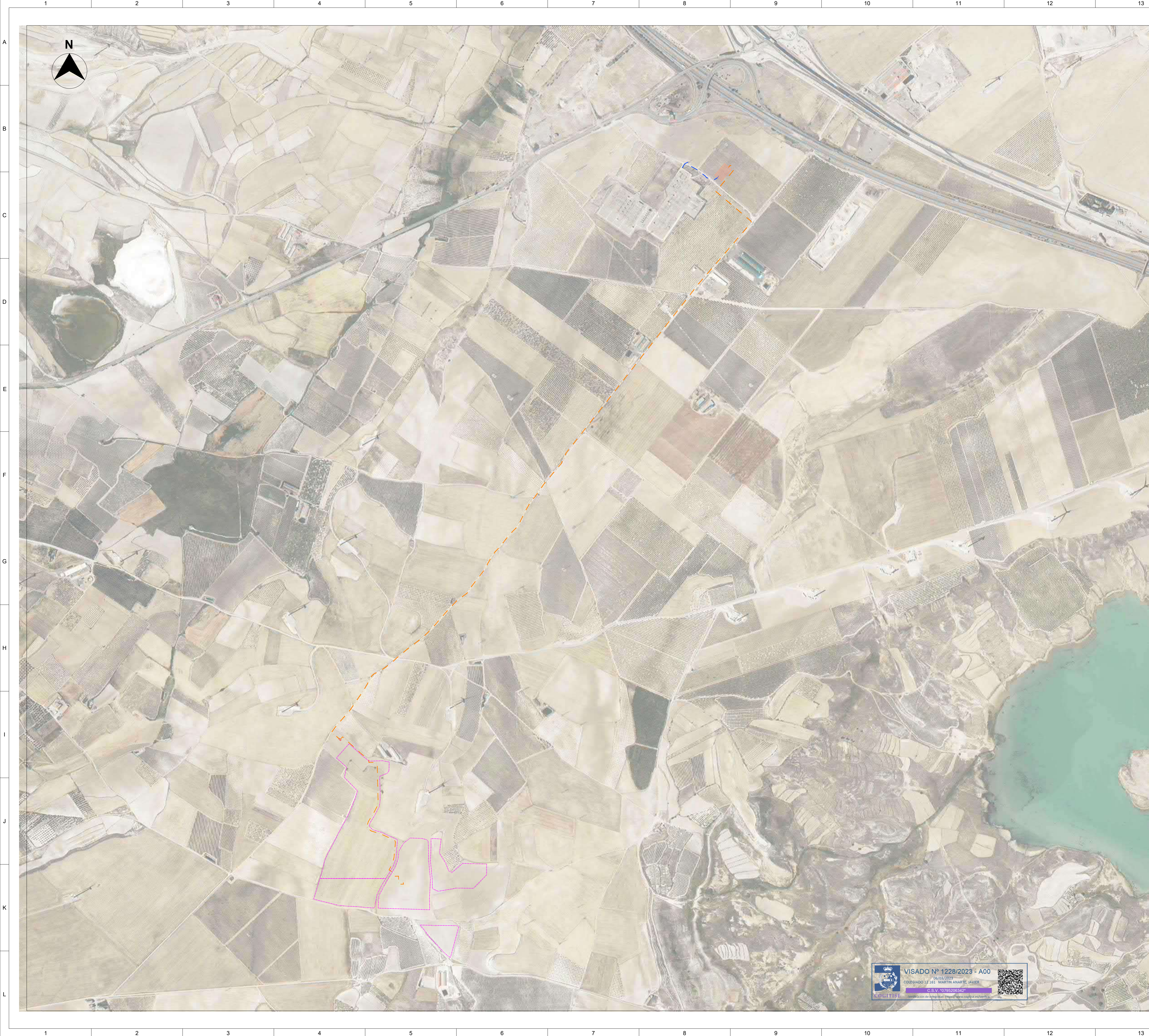
COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                              |               |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                              |               |          |
| 00                                                                                                                                                                                                | 24/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS                          | JMA           | AMH      |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado                     | Revisado      | Aprobado |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |                              |               |          |
| Proyecto:<br>SE Elevadora Colectora Magallón 33/66 kV                                                                                                                                             |            |                 | Título & Subtítulo:<br>Implantación                                                                  |                              |               |          |
| 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:<br>1/40                                                                                      |                              | Plano nº: 2.1 |          |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1                                                                                        | Hojas:<br>1                  | Hoja nº: 1    |          |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Número de proyecto:<br>13476 |               |          |





- Legenda:
- Línea subterránea 33kV
  - Línea de enlace 66kV
  - Vallado PSFV El Descubrimiento 54 y 59
  - SE Elevadora Colectora Magallón 33/66kV

LOCALIZACIÓN:



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |          |                              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |          |                              |               |
| 00                                                                                                                                                                                                | 24/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS      | JMA                          | AMH           |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado | Revisado                     | Aprobado      |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |          |                              |               |
| Proyecto:<br>Línea subterránea 33kV y Línea de enlace 66kV                                                                                                                                        |            |                 | Emplazamiento                                                                                        |          |                              |               |
| 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:<br>1/8000                                                                                    |          | Plano nº:<br>3.1             |               |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1                                                                                        |          | Hojas:<br>2                  | Hoja nº:<br>2 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |          | Número de proyecto:<br>13476 |               |



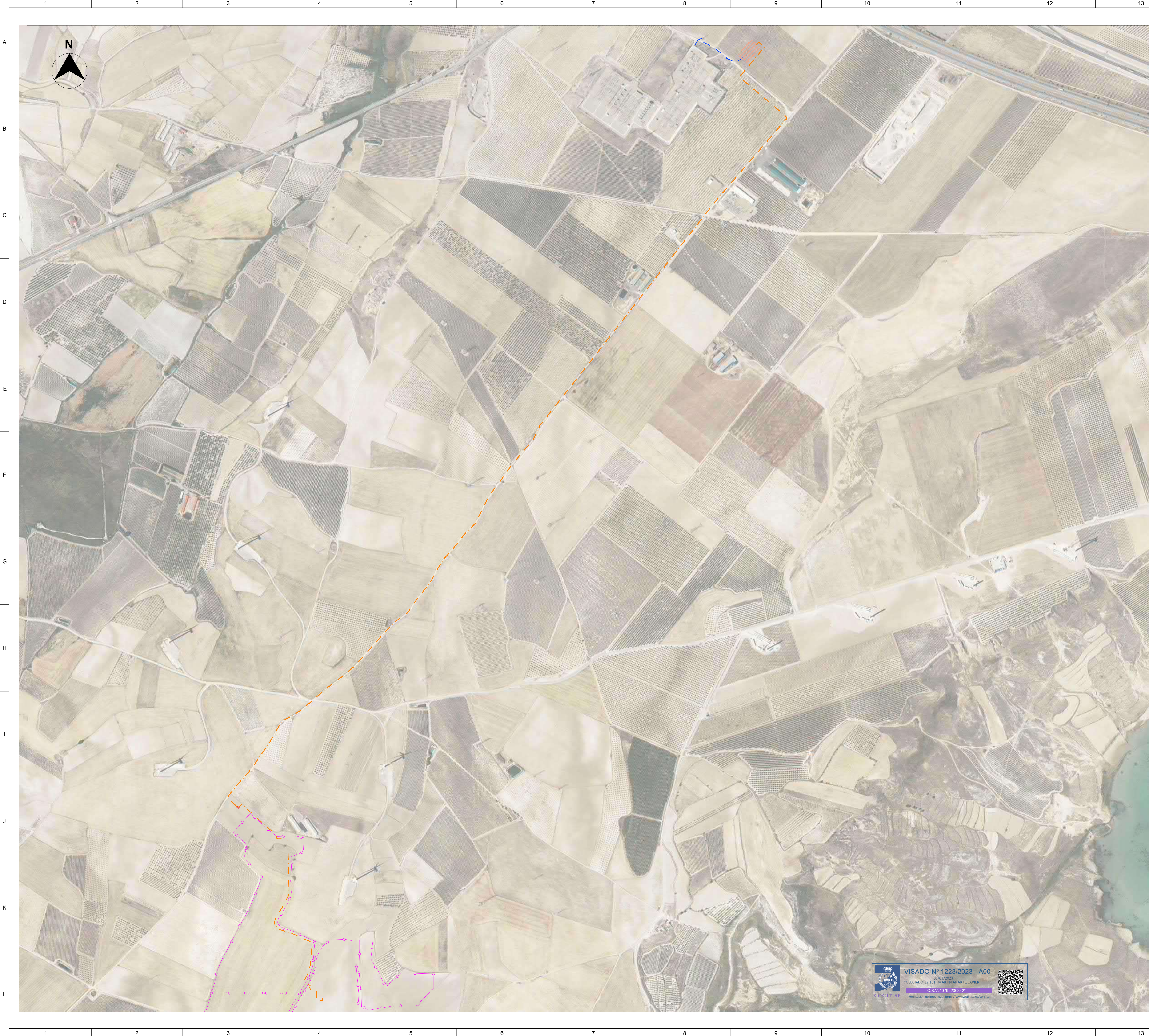
VISADO Nº 1228/2023 - A00

06/03/2023

COLEGADO J. L. MARTÍN ANATEL JAVIER

COGITISE



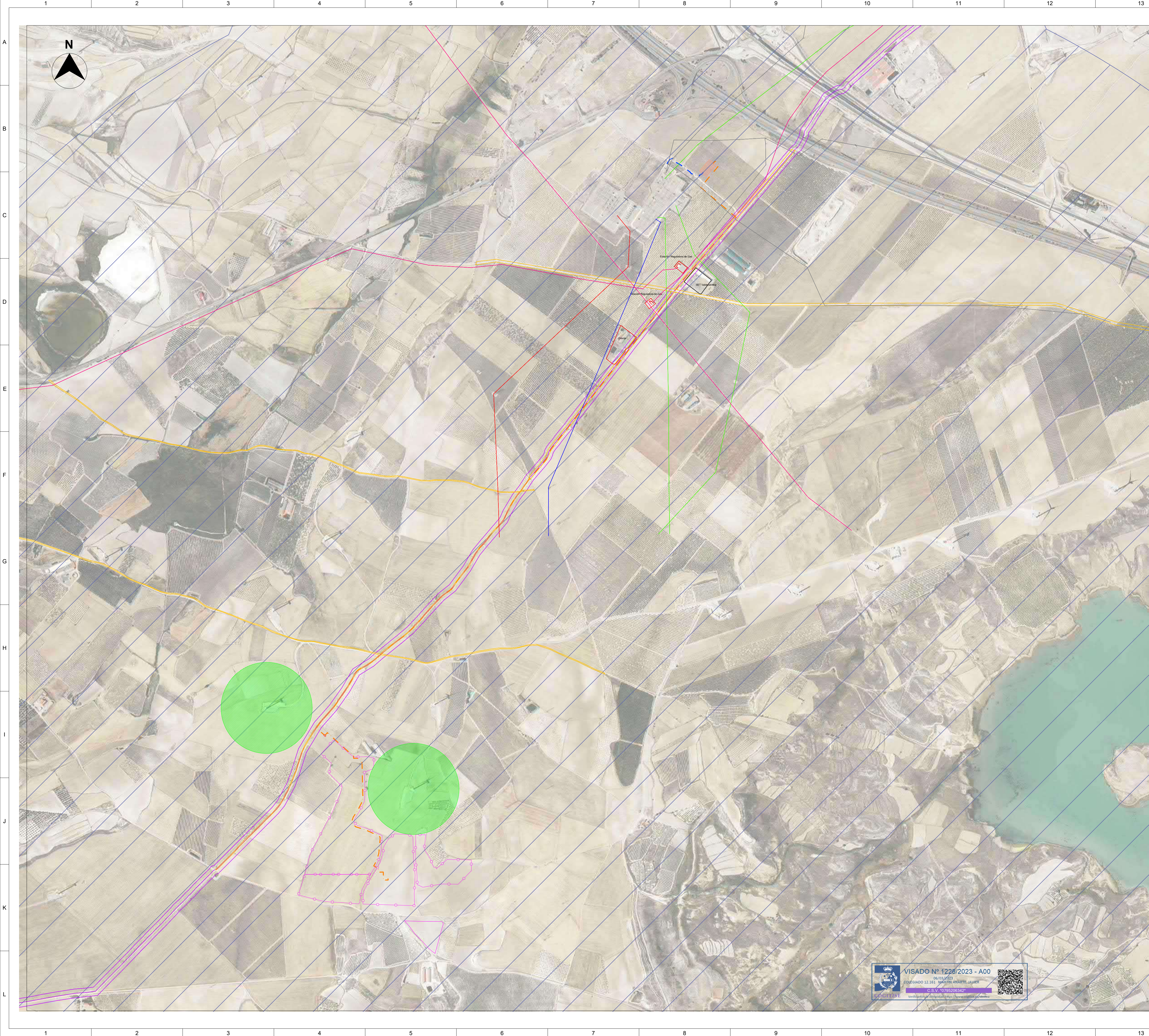


- Legenda:
- Línea subterránea 33kV
  - Línea de enlace 66kV
  - Vallado PSFV El Descubrimiento 54 y 59
  - SE Elevadora Colectora Magallón 33/66kV

LOCALIZACIÓN:



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                   |          |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                   |          |                     |
| 00                                                                                                                                                                                                | 25/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS               | JMA      | AMH                 |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado          | Revisado | Aprobado            |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |                   |          |                     |
| Proyecto:<br>Línea subterránea 33kV y Línea de enlace 66kV                                                                                                                                        |            |                 | Título & Subtítulo:                                                                                  | Trazado           |          |                     |
| 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:<br>1/6000 |          |                     |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Plano nº: 3.2                                                                                        |                   |          |                     |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1                                                                                        |                   |          | Hojas: 1 Hoja nº: 1 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Número de proyecto:<br>13476                                                                         |                   |          |                     |



- Legenda:**
- Línea subterránea 33kV
  - Línea de enlace 66kV
  - Vallado PSFV El Descubrimiento 54 y 59
  - Línea Aérea Alta Tensión 66kV existente
  - Línea Aérea Alta Tensión 132kV existente
  - Línea Aérea Alta Tensión 220kV existente
  - Línea Aérea Alta Tensión 400kV existente
  - Vía pecuaria Colada de Tinajeros
  - Gaseoducto
  - Caminos públicos
  - SE Elevadora Colectora Magalón 33/66kV
  - Zona ACRT (Área crítica de especies amenazadas) Falco Naumanni (Cernicalo Primilla)
  - Aerogeneradores

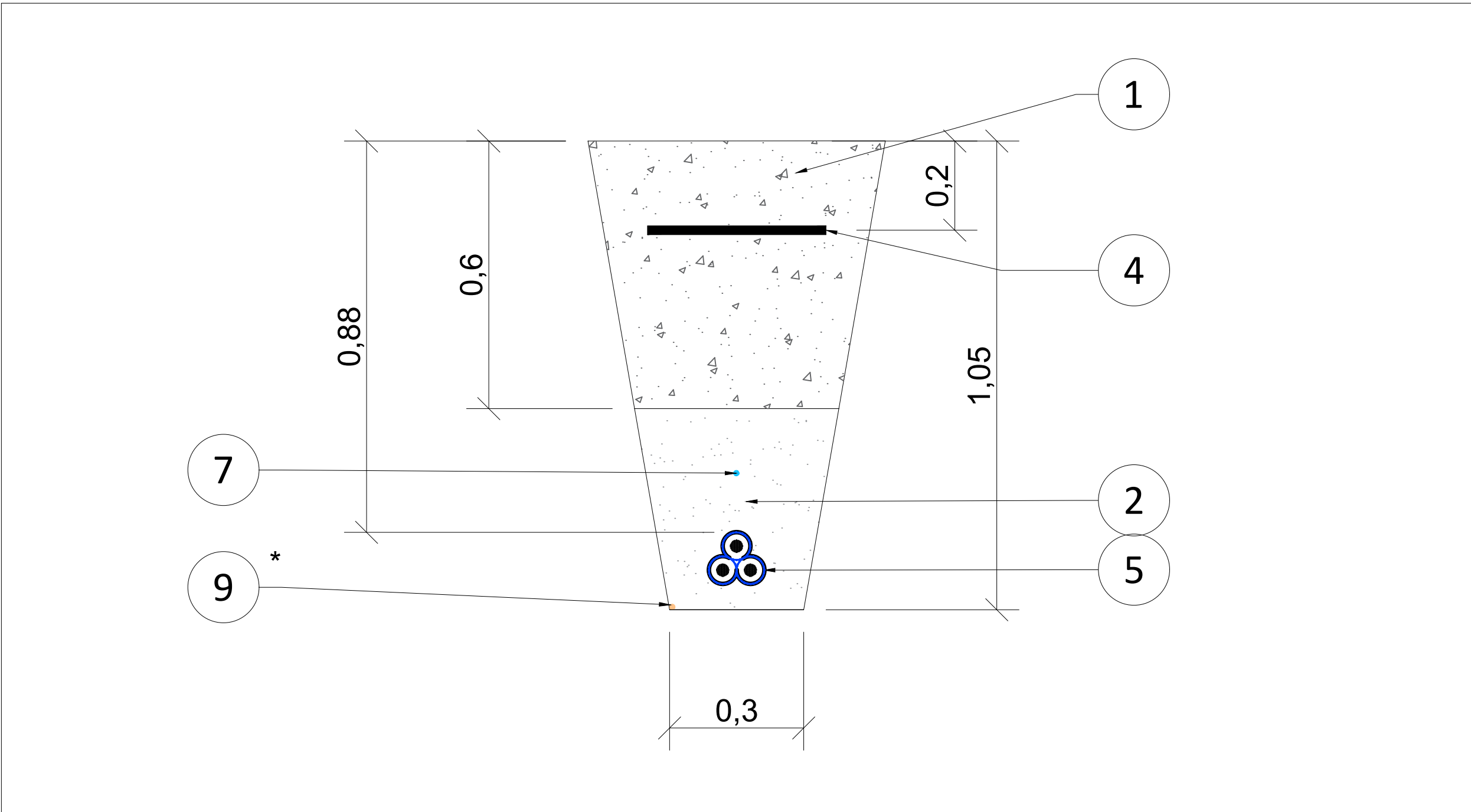
**LOCALIZACIÓN:**



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                     |                   |                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|---------------------|-------------------|---------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                     |                   |                           |            |
| 00                                                                                                                                                                                                | 25/01/2023 | Primera emisión | ATA                 | BLS               | JMA                       | AMH        |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido             | Dibujado          | Revisado                  | Aprobado   |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br>     |                   |                           |            |
| Proyecto:<br>Línea subterránea 33kV y Línea de enlace 66kV                                                                                                                                        |            |                 | Afecciones          |                   |                           |            |
| 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. |            |                 | Título & Subtítulo: | Escala:<br>1/8000 | Plano nº: 3.3             |            |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                     | Tamaño:<br>A1     | Hojas: 1                  | Hoja nº: 1 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                     |                   | Número de proyecto: 13476 |            |

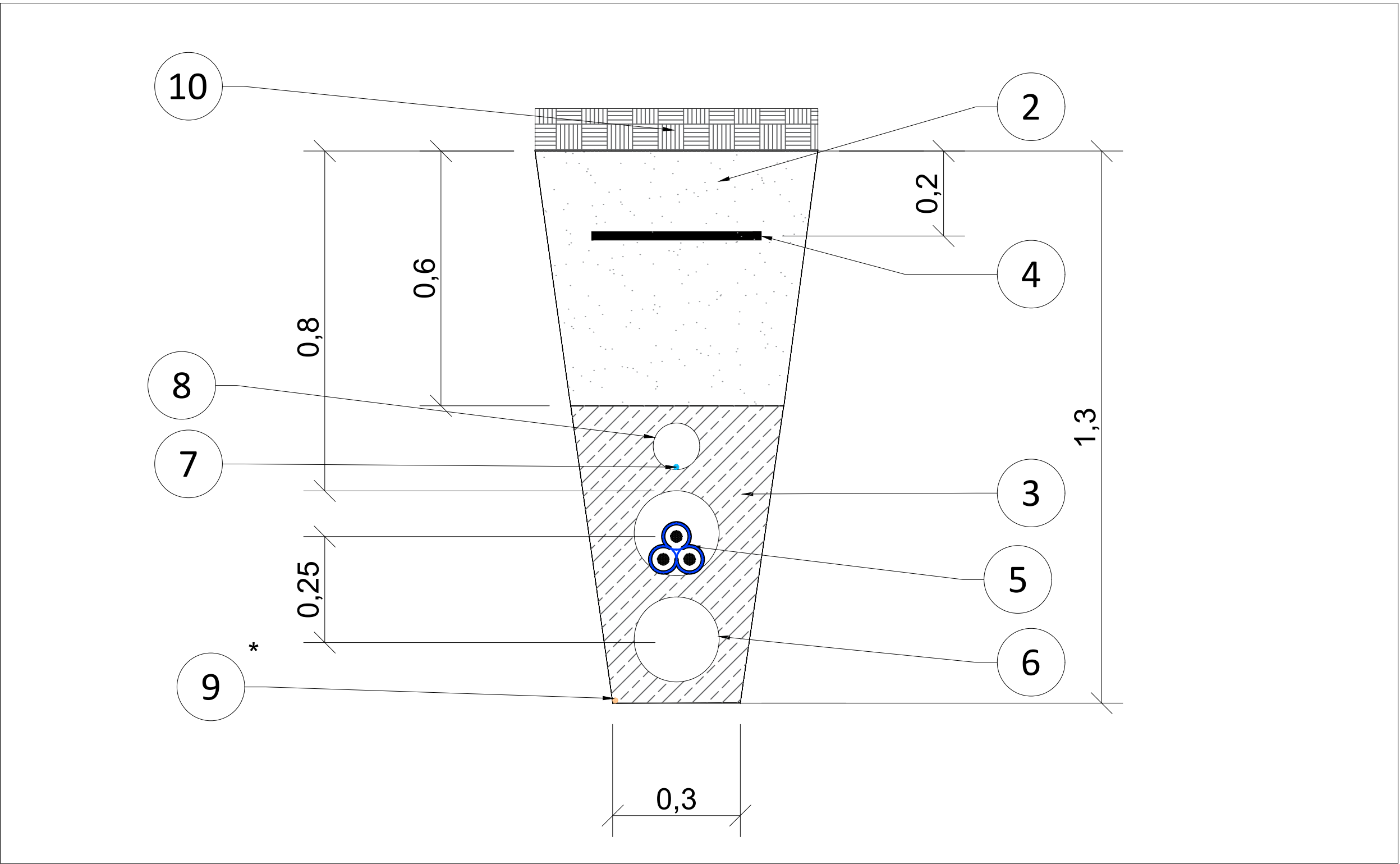
LÍNEA SUBTERRÁNEA 33kV

CABLES DE MT, 1 CIRCUITO  
CABLE F.O COMUNICACIONES  
DIRECTAMENTE ENTERRADOS



LÍNEA SUBTERRÁNEA 33kV

CABLES DE MT EN TUBO, 1 CIRCUITO  
CABLE F.O COMUNICACIONES EN TUBO  
BAJO CAMINO



NOTAS:

Cotas en metros (m).

LEYENDA:

- 1 TIERRA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
- 2 ARENA COMPACTADA
- 3 HORMIGÓN
- 4 CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON FUNCIÓN DE PROTECCIÓN MECÁNICA SI EL CABLEADO ES DIRECTAMENTE ENTERRADO
- 5 CABLE MT
- 6 TUBO PEAD Ø200mm
- 7 FIBRA ÓPTICA
- 8 TUBO PVC Ø110mm
- 9 CABLE DE TIERRA (SI APLICA)
- 10 RELLENO DE PAVIMENTO O TERRENO NATURAL

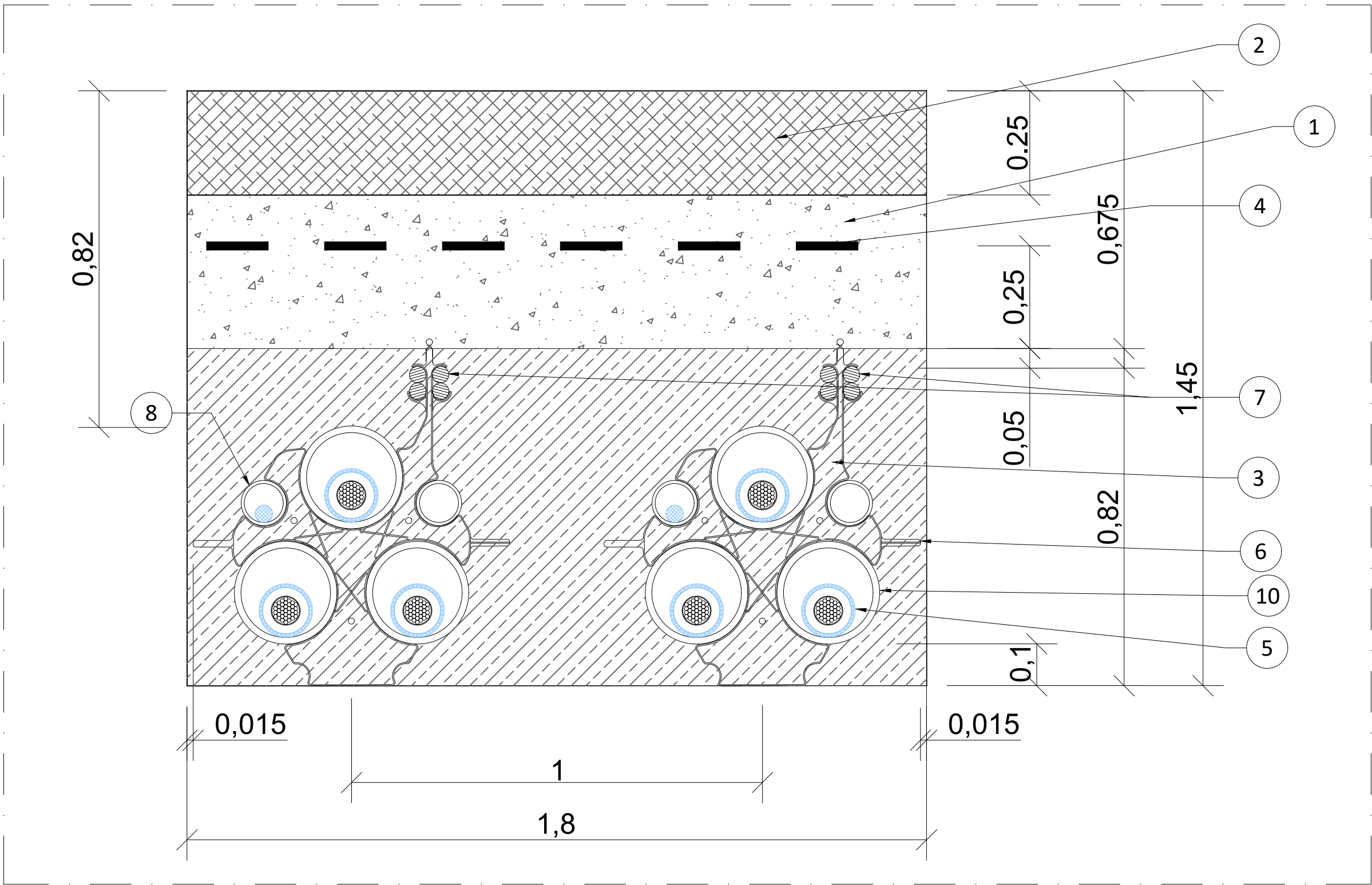
LOCALIZACIÓN:



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                    |          |                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                    |          |                           |            |
| 00                                                                                                                                                                                                | 26/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                | BLS      | JMA                       | AMH        |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                            | Dibujado | Revisado                  | Aprobado   |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br>                                                    |          |                           |            |
| Proyecto:<br>Línea subterránea 33kV y Línea de enlace 66kV                                                                                                                                        |            |                 | Título & Subtítulo:<br>Detalle de zanjas<br>Línea subterránea 33kV |          |                           |            |
| 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:<br>S/E                                                     |          | Plano n°: 3.4             |            |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | Tamaño:<br>A1                                                      |          | Hojas: 2                  | Hoja n°: 1 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                    |          | Número de proyecto: 13476 |            |

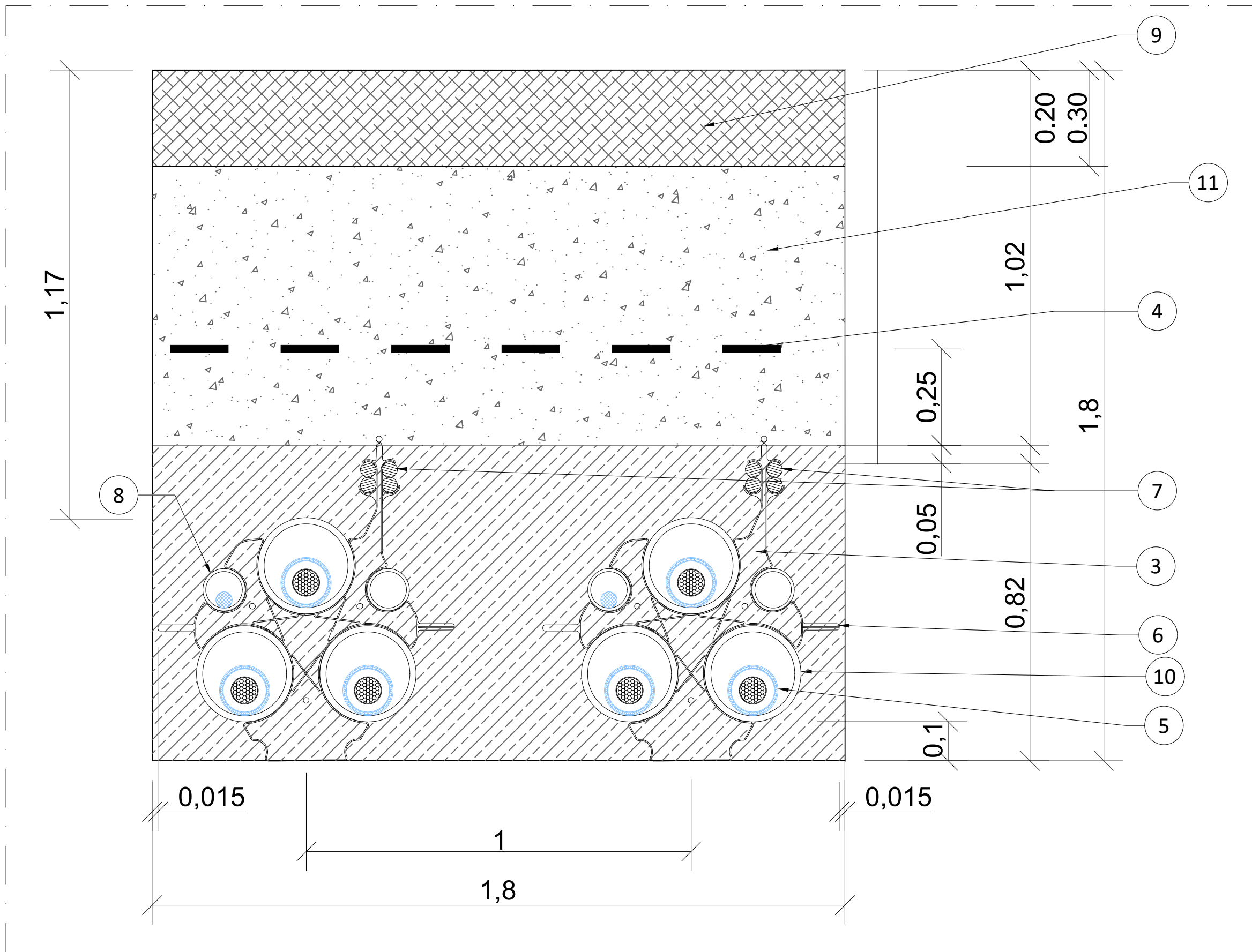
LÍNEA DE ENLACE 66kV

CABLES DE AT, 2 CIRCUITO  
CABLE F.O COMUNICACIONES  
BAJO CAMINO DE TIERRA



LÍNEA DE ENLACE 66kV

CABLES DE AT, 2 CIRCUITO  
CABLE F.O COMUNICACIONES  
BAJO TERRENO DE CULTIVO



NOTAS:

Cotas en metros (m).

LEYENDA:

- 1 RELLENO COMPACTACIÓN 95% P.M
- 2 REPOSICIÓN DE CAMINO DE TIERRA ZAHORRA 98% P.M
- 3 HORMIGÓN TIPO HM-20/B/14/I
- 4 CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON FUNCIÓN DE PROTECCIÓN
- 5 CABLE AT
- 6 SEPARADOR DE TUBOS
- 7 2 BITUBOS PE 2" Ø40 TELECOMUNICACIONES
- 8 TUBO PE Ø110mm CORRUGADO
- 9 CAPA TERRENO VEGETAL
- 10 TUBO PE Ø250mm CORRUGADO
- 11 RELLENO TERRENO EXTRAIDO EXCAVACIÓN 95% PM

LOCALIZACIÓN:





VISADO Nº 1228/2023 - A00

06/03/2023

COLEGIADO 12.161. MARTÍN ANARTE, JAVIER

COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                              |                  |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      |                              |                  |               |
| 00                                                                                                                                                                                                | 26/01/2023 | Primera emisión | ATA                                                                                                  | BLS                          | JMA              | AMH           |
| Versión                                                                                                                                                                                           | Fecha      | Descripción     | Emitido                                                                                              | Dibujado                     | Revisado         | Aprobado      |
| Cliente:<br>Enigma Green Power                                                                                                                                                                    |            |                 | Ingeniería:<br> |                              |                  |               |
| Proyecto:<br>Línea subterránea 33kV y Línea de enlace 66kV                                                                                                                                        |            |                 | Título & Subtítulo:<br>Detalle de zanjas<br>Línea de enlace 66kV                                     |                              |                  |               |
| 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. |            |                 |                                                                                                      |                              |                  |               |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 | A1                                                                                                   | Escala:<br>S/E               | Plano nº:<br>3.4 |               |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Tamaño:                      | Hojas:<br>2      | Hoja nº:<br>2 |
|                                                                                                                                                                                                   |            |                 |                                                                                                      | Número de proyecto:<br>13476 |                  |               |