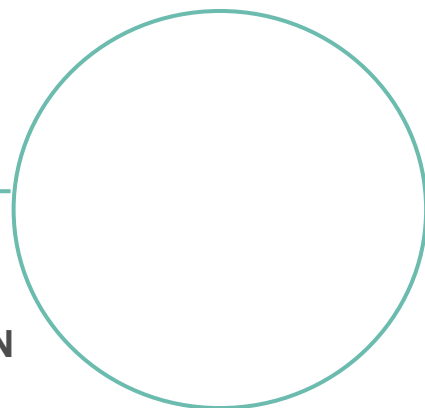




PROYECTO DE EJECUCIÓN

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LINEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 kV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDÍN, EN EL TÉRMINO ALHENDÍN (GRANADA)



ADENDA PROYECTO BÁSICO CT Y LASMT

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1.1.	TITULAR / PROMOTOR.....	4
1.2.	EMPRESA REDACTORA.....	4
2.	ANTECEDENTES.....	5
3.	EMPLAZAMIENTO.....	5
4.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	5
5.	ELEMENTOS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT.....	7
5.1.	CABLE AISLADO DE POTENCIA.....	7
5.2.	TERMINACIONES.....	8
5.3.	EMPALMES.....	9
5.4.	PARARRAYOS.....	9
5.5.	PUESTA A TIERRA.....	9
5.6.	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA.....	9
6.	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN.....	11
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	11
6.2.	APOYOS.....	11
6.3.	ARMADOS.....	12
6.4.	CONDUCTORES.....	12
6.5.	AISLAMIENTO.....	13
6.6.	HERRAJES.....	14
6.7.	EMPALMES EN EL CONDUCTOR.....	14
6.8.	PIEZAS DE CONEXIÓN.....	15
6.9.	APARAMENTA.....	16
6.10.	PROTECCIONES.....	17
6.11.	CIMENTACIONES.....	17
6.12.	PUESTA A TIERRA EN APOYOS.....	17
6.13.	ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA.....	18
6.14.	LÍNEA DE TIERRA.....	18
7.	ELEMENTOS DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA PREFABRICADO EN SUPERFICIE.....	19
7.1.	UBICACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	19

7.2. DIMENSIONES	20
7.3. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN.....	20
7.4. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	20
7.5. CELDAS COMPACTAS CON TECNOLOGÍA DE AISLAMIENTO INTEGRAL (GIS) 21	
8. ESQUEMAS ELÉCTRICOS	24
9. RESUMEN DE DATOS	24
10. CONCLUSIONES	25
11. ÍNDICE DE PLANOS.....	26

1. OBJETO DEL PROYECTO

Se proyecta la construcción de un centro de transformación y una línea aéreo-subterránea de media tensión con objeto de servir para la conexión de la planta de biometano Alhendín, en el término municipal de Alhendín (Granada) y su interconexión con la red de distribución. Dicho centro de transformación servirá alimentar la planta de biometano Alhendín. Las instalaciones indicadas en este proyecto se proyectarán adecuándose a la Legislación y Reglamentación vigente.

1.1. Titular / Promotor

El promotor de la presente instalación es:

RAZÓN SOCIAL:	GREENING SOLAR VIII S.L.
CIF:	B-72.566.896
DIRECCIÓN:	C/Alcayata Nº 4, 18015 Granada (Granada)
PERSONA DE CONTACTO	████████████████████
TELÉFONO	██████████
EMAIL	d.garcia@greening-group.com

1.2. Empresa Redactora

El presente proyecto ha sido redactado por:

RAZÓN SOCIAL:	GREENING INVESTMENTS ENERGÍA RENOVABLE S.L.
CIF:	B-19.608.678
DIRECCIÓN:	C/Alcayata Nº 4, 18015 Granada (Granada)
Técnico Redactor	████████████████████
Colegio al que pertenece	██
██████████	██████

2. ANTECEDENTES

Con fecha de 27 de agosto de 2024 se recibe por parte de la empresa distribuidora Eléctrica Bermejales S.L. la carta de punto de conexión para la planta de Biometano Alhendín, en la cual se concede el punto de conexión en el apoyo existente a sustituir perteneciente a la línea aérea de media tensión existente “DER_EL MARCHAL” de 20 kV en las coordenadas UTM Huso 30 y elipsoide ETRS-89:

- X: 437477
- Y: 4103928
- Huso: 30

Los datos de partida a considerar para el diseño de los elementos de protección de este proyecto recogidos en la carta de condiciones Técnico-Económicas son los siguientes:

- **Capacidad de acceso máxima para consumo:** 1.250,00 kW
- **Tensión nominal:** 20,00 kV
- **Intensidad de cortocircuito trifásica:** 8,0 kA

3. EMPLAZAMIENTO

A continuación, se indican las coordenadas UTM en sistema ETRS 89 de las instalaciones implicadas:

Lugar de referencia	X (m)	Y (m):	Huso
Ubicación CT	438.043,66	4.104.211,55	30
P. conexión e inicio LAMT	437.397,10	4.104.035,55	30
Fin LAMT e inicio LSMT	437.412,15	4.104.048,71	30
Fin LSMT	438.043,66	4.104.211,54	30

Tabla 1. Coordenadas

4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consiste en construir un nuevo centro de transformación en edificio prefabricado de hormigón, que servirá para ubicar los elementos de maniobra para la conexión a red de la planta de biometano Alhendín.

Se cumplirán los criterios establecidos en la normativa específica vigente en lo que respecta a criterios de protección, instalación de medida, acceso y separación de las zonas de operaciones, esquemas de conexión a la red y elementos constitutivos de la parte de la instalación que opere y mantenga la distribuidora Eléctrica Bermejales S.L. (celdas, fusibles, automatización, comunicaciones, canalizaciones, acometida de cables o alimentación de Sistemas Auxiliares en BT).

Además, se construirá una línea aéreo-subterránea a 20 kV de simple circuito que una el centro de transformación con el apoyo a instalar, que unirá dicha línea subterránea con la línea aérea

propiedad de compañía, donde se realizará la conexión a la red existente. El apoyo de entronque (propiedad de compañía), contará con un interruptor seccionador de corte en carga, en cuyos terminales se fijará el límite de propiedad entre las dos partes. A continuación, se muestran las coordenadas de los vértices de la línea aéreo-subterránea:

COORDENADAS UTM ETRS89			
PUNTO	X	Y	HUSO
1	438043,66	4104211,54	30
2	438041,20	4104212,50	30
3	438029,33	4104211,43	30
4	438024,22	4104214,40	30
5	437961,52	4104090,50	30
6	437846,99	4103986,68	30
7	437749,42	4104034,64	30
8	437711,69	4104053,15	30
9	437519,29	4104016,55	30
10	437499,63	4103997,06	30
11	437433,36	4104064,02	30
12	437412,15	4104048,71	30
13	437397,10	4104035,55	30

Tabla 2: Coordenadas vértices LASMT

La línea tiene una longitud total de 832,20 m, de los cuales 812,20 m son subterráneos y 20 m en aéreo. Para el circuito de la línea subterránea, se utilizará el conductor AL HEPR-Z1 18/30 kV 3x1x240 mm². Para el circuito de la línea aérea, se utilizará el conductor 47-AL1/8-ST1A (antiguo LA-56). Para ver el trazado, consultar planos adjuntos.

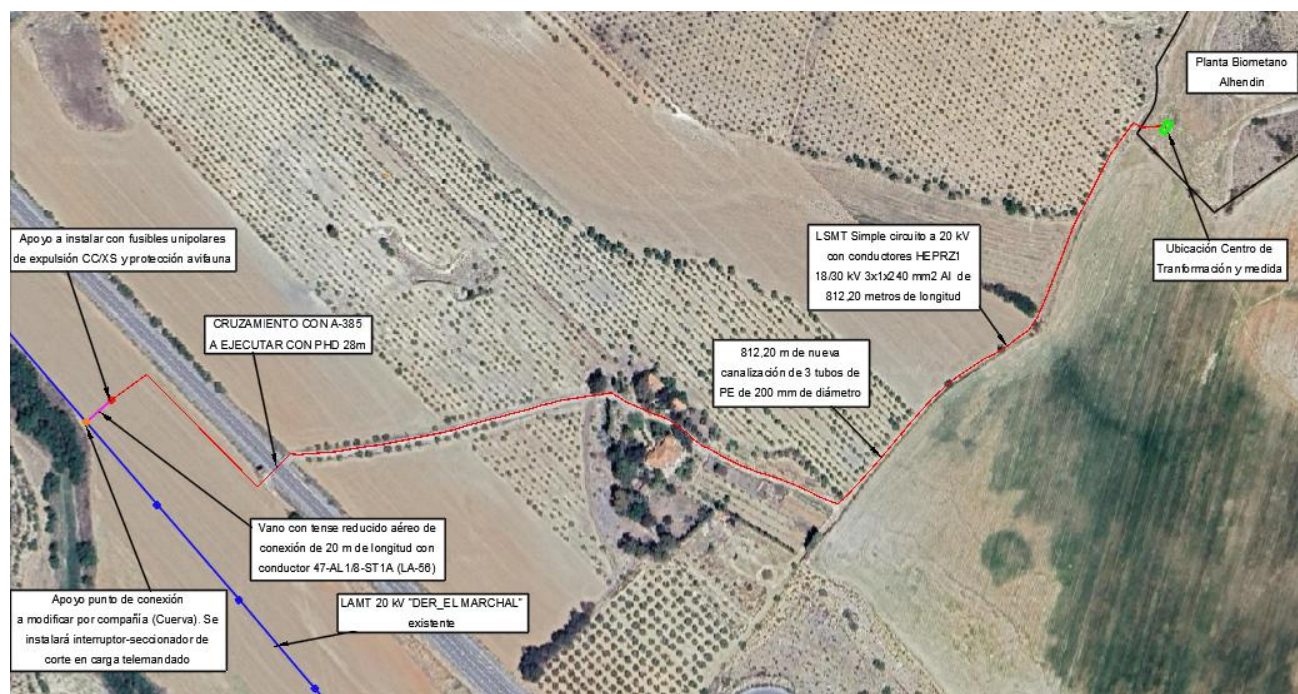


Ilustración 1: Detalle de línea aéreo-subterránea de media tensión

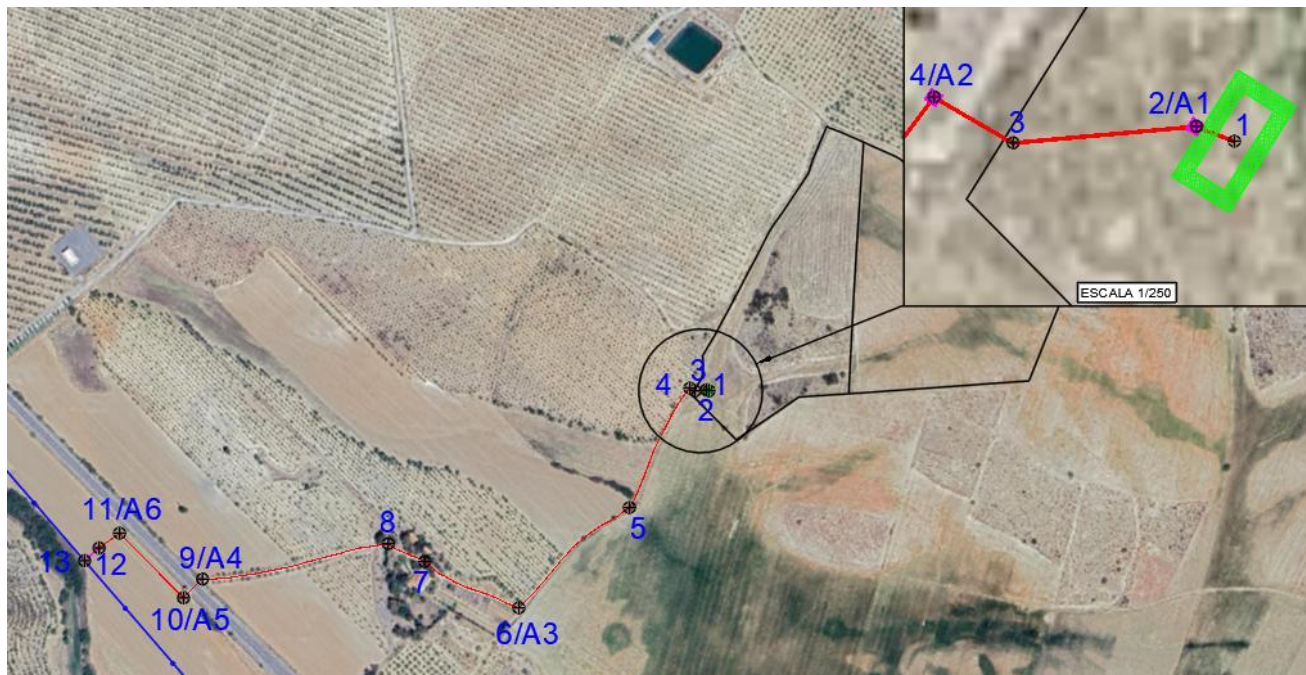


Ilustración 2: Ubicación vértices de línea aéreo-subterránea de media tensión

El primer tramo estará compuesto por una línea subterránea. Dicha línea subterránea comenzará en el centro de transformación y medida ubicado en la planta de Biometano Alhendín, situado en la parcela 17 del polígono 8 del T.M. Alhendín, hasta conectar con el primer apoyo del tramo aéreo ubicado en la parcela 78 del polígono 9 T.M. Alhendín.

El segundo tramo estará compuesto por una línea aérea (vano flojo) que conectará el nuevo apoyo con el punto de conexión concedido por la compañía distribuidora situado en la parcela 78 del polígono 9 T.M. Alhendín.

5. ELEMENTOS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT

5.1. Cable aislado de potencia

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión objeto del presente proyecto serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 °C), con pantalla metálica de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira con una sección total de 16 mm². La sección del conductor previsto es de 240 mm². Se ajustarán a lo indicado en las Normas UNE-HD 620-9E, UNE 211620 y ITC-LAT-06. Los circuitos de las líneas subterráneas de media tensión se compondrán de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla.

Características	Valores
Nivel de aislamiento	18/30 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	240 mm ²

Tabla 3. Características generales del conductor

Los circuitos se compondrán de tres conductores unipolares de aluminio del tipo y características que se indican continuación:

AL HEPR-Z1 18/30 kV 1x240

Tipo		Unipolar
Sección		240 mm ²
Naturaleza		Aluminio
Resistencia máxima del conductor a 20 °C		0,125 Ω /km
Aislamiento		HEPR
Temperatura máxima asignada al conductor	Servicio normal	105 °C
	Cortocircuito 5 seg.	250 °C
Proceso de fabricación		Triple extrusión simultánea
Tensión nominal		12/20 kV
Intensidad máxima admisible en servicio permanente en instalación enterrada a una temperatura de 25 °C		345 A
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (1s)		22,56 kA
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (1s)		3,13 kA
Radio mínimo de curvatura:		540 mm
Capacidad por Km		0,435 µF/km
Reactancia por Km		0,102 Ω/km

Tabla 4. características Conductor AL HEPR-Z1 18/30 kV 1x240

5.2. Terminaciones

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

Terminaciones convencionales contráctiles en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las Norma UNE 211027.

Terminaciones separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento al aire. Serán acordes a las Norma UNE 211027.

5.3. Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Como norma general se evitará la realización de empalmes, y se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío en caso de que no sea posible evitar su uso.

5.4. Pararrayos

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099 y serán del tipo Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores, para redes de MT hasta 36 kV.

5.5. Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los conductores de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos y en puntos intermedios.

5.6. Canalización subterránea

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Solamente en casos excepcionales se realizará la instalación en zonas de propiedad privada y será con servidumbre garantizada. Esto implica que, además de las condiciones de carácter general, se gestionarán y obtendrán, en cada caso, las condiciones especiales, técnicas y jurídicas, que garanticen el acceso permanente a las instalaciones para su explotación y mantenimiento, así como para atender el suministro de futuros clientes.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 90 cm en aceras y tierra y 110 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento según lo especificado en normativa.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.

Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06. En caso de necesitar un aumento de la profundidad (D), la distancia a la que se comenzará el incremento de la profundidad (L) será la que indica la siguiente gráfica.

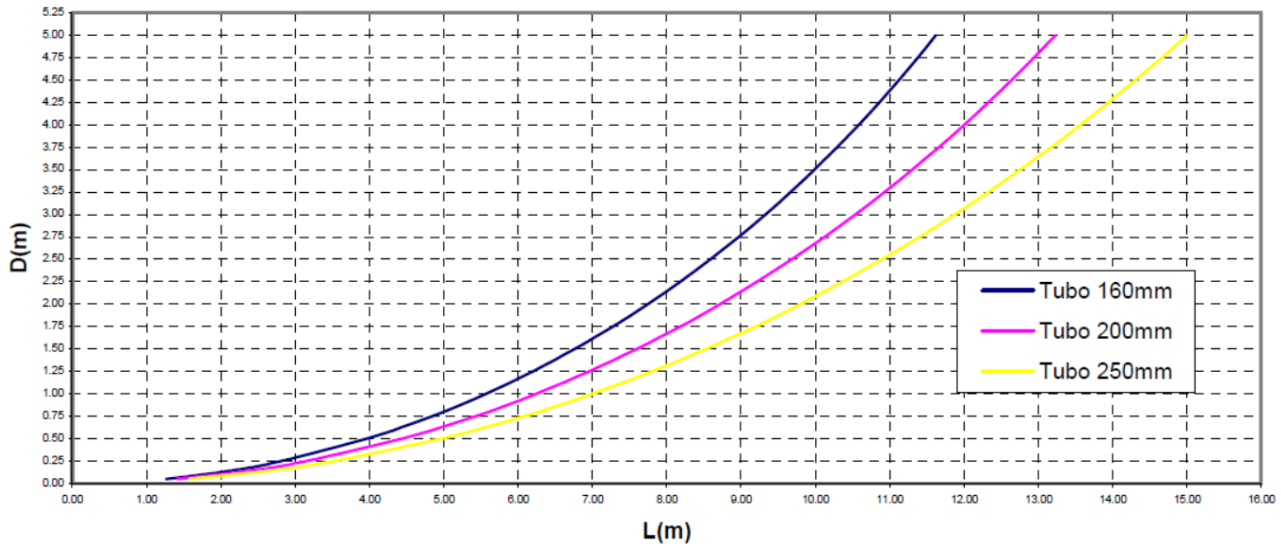


Imagen 3. Gráfica de profundidad-longitud

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

La canalización será de un tipo:

- Zanja Tipo 1: los tubos de PE de 200 mm de diámetro estarán cubiertos por un prisma de hormigón, con acabado en acerado o asfalto según requiera el tramo, será utilizada en zona edificada o lugar de tránsito.
- Zanja tipo 2: los tubos de PE de 200 mm de diámetro estarán cubiertos por un prisma de arena, será proyectada a lo largo de camino rural.

Durante la ejecución, en caso de encontrarse con cruzamientos de distintas vías de abastecimiento y saneamiento de la urbanización en construcción, la canalización eléctrica, en la medida de lo posible, irá por la parte superior de la canalización de agua y siempre por encima de las canalizaciones de saneamiento. La profundidad de la canalización podrá incrementarse o disminuirse para cumplir con las distancias de seguridad indicadas para el cruzamiento. La profundidad mínima admitida para los tubos será de 0,8 m. En caso de no poder cumplir con las distancias descritas y fuera necesaria una profundidad de enterramiento inferior a 0,8 m, de manera excepcional, el cable se enterrará a una profundidad superior y realizará el cruzamiento por debajo de las canalizaciones de abastecimiento, siempre con previa autorización de la compañía distribuidora.

6. LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

6.1. Descripción del Trazado

La línea aérea de simple circuito a instalar, con conductor LA-56 (47-AL 1/8-ST1A), contará con un 1 nuevo apoyo, en el cual se realiza el entronque aéreo-subterráneo, y un apoyo a modificar, propiedad de la empresa distribuidora Eléctrica Bermejales S.L., los cuales se conectarán mediante un vano con tense reducido.

6.2. Apoyos

Los apoyos para instalar en las nuevas líneas de MT serán metálicos de celosía y cumplirán la norma UNE 207017.

Atendiendo al tipo de cadena de aislamiento y a su función en la línea los apoyos se clasifican en la siguiente forma:

- Apoyos de suspensión: Apoyos con cadenas de aislamiento en suspensión.
- Apoyos de amarre: Apoyos con cadenas de aislamiento de amarre.
- Apoyos de anclaje: Apoyos de amarre que además proporcionarán puntos firmes que eviten la propagación a lo largo de la línea de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional. Se instalarán como mínimo cada tres kilómetros.
- Apoyos de fin de línea: Apoyos de amarre, situados en el origen y final de la línea cuya función es la soportar en sentido longitudinal, las sollicitaciones de todos los conductores en un solo sentido.
- Apoyos especiales: Son aquellos que tienen una función diferente a las indicadas en los puntos anteriores.

Por otro lado, en función de la posición relativa del apoyo respecto al trazado de la línea, los apoyos se clasifican en:

- Apoyos de alineación: Apoyos de suspensión, amarre o anclaje en tramos rectilíneos de la línea. Su función es la de sostener los conductores, manteniéndolos elevados del suelo la distancia establecida en el proyecto.
- Apoyos de ángulo: Apoyos de amarre o anclaje colocados en un ángulo del trazado de la línea.

En los apoyos metálicos de celosía el recubrimiento superficial que se realizará será el de galvanizado en caliente, siguiendo las recomendaciones de la Norma UNE-EN ISO 12944-5.

Para este Proyecto Tipo se describen los apoyos metálicos de celosía y de chapa plegada normalizados por EDE. No se incluyen los apoyos hormigón y madera para nuevas instalaciones, limitando su empleo para mantenimiento de instalaciones existentes y atención de situaciones provisionales para reparación de averías.

Atendiendo a su naturaleza constructiva, los apoyos pueden ser de los siguientes tipos:

- Apoyos metálicos de celosía: Los apoyos de celosía cumplirán la norma UNE 207017 y la norma AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV.
- Apoyos de chapa plegada: Los apoyos de chapa plegada cumplirán la norma UNE-EN 207018 y la Norma AND004 Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV.

En los apoyos metálicos de celosía y de chapa plegada el recubrimiento superficial que se realizará será el de galvanizado en caliente. En la información del proyecto simplificado deberá indicarse el tipo de ambiente en que se prevé ubicar los apoyos, y si los niveles de contaminación y salinidad ambiental lo requieren se aplicará en campo, de acuerdo con EDE, un tratamiento de pintado adicional, siguiendo las recomendaciones de la Norma UNE-EN ISO 12944-5.

6.3. Armados

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07 en función de las magnitudes y direcciones de las cargas de trabajo y de las distancias de aislamiento eléctrico requeridas. Para el presente proyecto se eligen semicrucetas atirantadas.

Se utilizarán en los apoyos metálicos de celosía, con una distribución al tresbolillo o en horizontal para líneas de simple circuito y en hexágono para líneas de doble circuito.

Se emplearán en apoyos de cualquier función: alineación, ángulo, anclaje, fin de línea o especiales y cumplirán la norma UNE 207017.

La longitud de la semicruceta instalada dependerá de la distancia de aislamiento eléctrico requerida. Para el presente proyecto, la cruceta a instalar tendrá una longitud de 1,5 m a cada lado.

6.4. Conductores

Los conductores que se emplearán para la construcción de las LAMT estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182.

Se emplearán conductores de aluminio con alma de acero galvanizado (tipo ST1A) en zonas consideradas con nivel de contaminación normal o alta.

Los tramos para instalar serán con conductor LA-56 (47-AL1/8-ST1A).

6.5. Aislamiento

El aislamiento se dimensionará mecánicamente en función del conductor instalado, garantizando un coeficiente de seguridad a rotura igual o superior a 3, y eléctricamente en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga requerida y de la distancia entre partes activas y masa.

Además, para determinar las necesidades de cada instalación se tendrá en cuenta el nivel de contaminación salina e industrial atendiendo a lo indicado en la ITC-LAT-07.

Preferiblemente, los aisladores a instalar en las líneas nuevas de MT serán del tipo polimérico y se ajustarán a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466. En este caso, la línea de fuga específica mínima será:

Aisladores compuestos o poliméricos	
Tensión más elevada	Línea de fuga específica mínima (mm)
	Contaminación Normal
24 kV	600

Tabla 5. Características de los aisladores

Este tipo de aisladores presentan ventajas frente al vidrio por su elevada hidrofobicidad, bajo mantenimiento, poco peso, alta resistencia mecánica y buen comportamiento frente a la contaminación y el vandalismo. Pueden soportar una mayor sollicitación dieléctrica, por lo que su línea de fuga puede reducirse del orden de un 30% respecto a los valores de la tabla.

El aislamiento adquirirá la condición de reforzado, cuando las características dieléctricas que le corresponden en función de la tensión más elevada del material de la línea se eleven al escalón inmediato superior de la tensión que le corresponde, y que se indica en el apartado 4.4 de la ITC LAT-07. En general, esta condición se cumple incrementando en una unidad el número de aisladores de la cadena.

Los aisladores deberán soportar:

- Las sollicitaciones mecánicas de la línea.
- Las sollicitaciones eléctricas.

Cuando las sollicitaciones mecánicas lo requieran podrán acoplarse dos cadenas de aisladores mediante un yugo.

6.6. Herrajes

Para su elección se tendrán en cuenta las características constructivas y dimensionales de los conductores.

Deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

Las diversas cadenas de herrajes para el conductor están representadas en el documento PLANOS.

- Los elementos de acoplamiento empleados para la construcción de las LAMT son los siguientes:
- Grapas de amarre
- Grapas de suspensión
- Varillas de protección
- Horquillas de bola
- Grilletes
- Anillas de bola
- Rótulas
- Alargaderas

En todos los apoyos en suspensión se instarán varillas de protección preformada.

6.7. Empalmes en el conductor

Los empalmes de los conductores entre si se efectuarán por el sistema de “manguito comprimido”, estando constituidos por:

- Tubo de aluminio de extrusión para la compresión del aluminio.
- Tubo de acero de extrusión para la compresión del acero

Serán de un material prácticamente inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar formación de un par eléctrico apreciable. La ejecución quedará hecha de modo que el empalme tenga una resistencia mecánica por lo menos igual al 95% de la del cable que une y una resistencia eléctrica igual a la de un trozo de cable sin empalme de la misma longitud. Cumplirán lo fijado en la norma UNE 21021.

Deberán cumplir dos condiciones para que la compresión no provoque una disminución de resistencia mecánica:

- Todos los alambres deberán ser apretados uniformemente, lo que requiere una distribución uniforme de la presión.
- Ningún alambre deberá ser deformado.

Su ejecución se realizará mediante una máquina apropiada que dispondrá de los troqueles necesarios para que resulte, tras la compresión, una sección del empalme hexagonal con la medida entre caras dada por el fabricante, lo cual servirá para garantizar que la unión ha quedado correctamente realizada.

Los empalmes de compresión para conductores de acero y aluminio dispondrán de una cavidad para albergar el núcleo del conductor.

En una línea de nueva construcción, los empalmes deberán realizarse en el puente flojo de un apoyo con cadenas de amarre. Quedan expresamente prohibidas las uniones por tornillo en particular y en especial aquellas que provoquen que los ejes de los conductores a unir no formen una misma línea recta y aquellos que sean desmontables, así como los de varillas preformadas.

6.8. Piezas de conexión

Las piezas de conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos. En zonas de alta y muy alta contaminación se cubrirán con cinta de protección anticorrosiva estable a la intemperie, para que las superficies de contacto no sufran oxidación.

Las piezas de conexión se dividen en terminales y piezas de derivación. Las características de las piezas de conexión se ajustarán a las normas UNE 21021 y CEI 1238-1.

Terminales

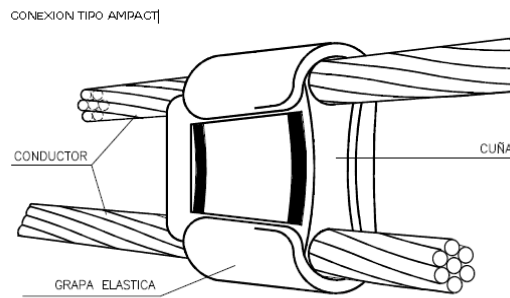
Serán de aluminio homogéneo con pala de doble taladro, adecuados para que la conexión al cable se efectúe por compresión hexagonal. La conexión del terminal a la instalación fija se efectuará mediante tornillos a presión.

Piezas de Derivación

La conexión de conductores en las líneas aéreas de MT se realizará en lugares donde el conductor no esté sometido a solicitaciones mecánicas. Así pues, la conexión de derivaciones se realizará en el bucle entre dos cadenas horizontales de un apoyo (puente flojo). En este caso la pieza de conexión, además de no aumentar la resistencia eléctrica del conductor, tendrá una resistencia al deslizamiento de, al menos, el 20 % de la carga de rotura del conductor.

La conexión de derivaciones a la línea principal se efectuará mediante conectores de presión constante, de pleno contacto y de acuíñamiento cónico.

Se incluye dibujo con conexión tipo cuña:



6.9. Aparamenta

Con objeto de facilitar la maniobrabilidad y mejorar la calidad de servicio de la red de media tensión, en las líneas aéreas se podrá instalar la siguiente aparamenta en apoyos:

- Seccionadores unipolares.
- Seccionadores tripolares.
- Interruptores-seccionadores SF6.
- Cortacircuitos fusibles de expulsión “XS”.
- Cortacircuitos fusibles limitadores de APR.

En general, en cualquier derivación se instalará un dispositivo de seccionamiento que la aisle de la línea principal. Se situará en el primer o segundo apoyo de la derivación que sea de fácil acceso.

Las derivaciones deberán estar protegidas desde la cabecera de la línea, y cuando por criterios de explotación sea necesario que exista una protección intermedia, deberá ser selectiva con la de cabecera de la línea.

En los casos en los que se considere necesario, los elementos de maniobra (Interruptores-seccionadores), estarán telemandados para minimizar el impacto de eventuales averías y reducir los tiempos de maniobra, localización y afectación durante los trabajos de normalización del servicio eléctrico.

Los elementos de maniobra y protección cumplirán la siguiente normativa:

- Seccionador unipolar: Los seccionadores unipolares de intemperie cumplirán la norma UNE-EN-60265/1 y la norma AND005 “Seccionadores unipolares para líneas de alta tensión hasta 36 kV”.
- Seccionador trifásico: Los seccionadores tripolares de intemperie cumplirán las siguientes especificaciones:

- 6704698, para instalaciones con $20 < U \leq 30$ kV.
- 6779441, para instalaciones con $U \leq 20$ kV.
- Interruptor seccionador SF6: Los interruptores-seccionadores SF6 intemperie cumplirán con la norma GSCM003 MV pole mounted switch-disconnectors.
- Cortacircuitos fusibles: Los fusibles de expulsión cumplirán con la norma AND007 Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores de hasta 36 kV
- Los cortacircuitos fusibles limitadores de APR cumplirán con la norma UNE-EN 60282-1.

6.10. Protecciones

Con objeto de proteger las transiciones aéreo-subterráneas y los interruptores seccionadores, se instalarán dispositivos de protección frente a sobretensiones mediante pararrayos. También se instalarán en zonas con un elevado índice isoceráunico.

Los pararrayos cumplirán con la norma UNE-EN 60099 y norma AND015 Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV y se instalarán lo más cerca posible del elemento a proteger (red subterránea de MT).

6.11. Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

La cimentación de los apoyos cumplirá lo detallado en el apartado 3.6 de la ITC-LAT-07 y será del tipo monobloque prismática de sección cuadrada.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 15 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Dichas cimentaciones se terminarán con un vierteaguas de 5 cm de altura para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Así mismo, el objeto de evitar que el agua que queda confinada en los perfiles de los montantes en su inserción con la cimentación, se efectuarán unos pequeños planos inclinados a tal efecto.

Las dimensiones de las cimentaciones variarán en función del coeficiente de compresibilidad del terreno (K). Los valores de los coeficientes de compresibilidad se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT-07. Las dimensiones mínimas de cimentaciones de los apoyos más habituales se detallan en el documento PLANOS.

6.12. Puesta a tierra en apoyos

Los apoyos de MT estarán provistos de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse. Esta instalación de puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, deberá asegurar la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a

la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas que puedan ponerse en tensión.

La puesta a tierra de los apoyos se realizará teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 7 de la ITC-LAT-07 y considerando que se dispone de un sistema de protección automática, con un tiempo de despeje de la falta inferior a 1 segundo.

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos o de hormigón armado según lo indicado en el punto 7.2.4 de la ITC-LAT-07.

En todos los apoyos, la unión a tierra se hará de forma específica, de manera que pueda garantizar una resistencia de difusión mínima y de larga permanencia.

El diseño del sistema de puesta a tierra deberá cumplir:

- Que resista los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Que resista la temperatura provocada por la intensidad de falta más elevada.
- Que garantice la seguridad de las personas respecto a las tensiones que aparezcan durante una falta a tierra.
- Que proteja las propiedades y equipos y garantice la fiabilidad de la línea.

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son la línea de tierra y los electrodos de puesta a tierra.

6.13. Electrodos de puesta a tierra

Los electrodos de tierra estarán compuestos por:

- Picas de acero recubierto de cobre de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro
- Conductores horizontales de cobre desnudo con una sección mínima de 50 mm².
- Combinación de picas y conductores horizontales.

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas, se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

Se utilizarán electrodos alojados en perforaciones profundas para instalaciones ubicadas en terrenos con una elevada resistividad, o por cualquier otra causa debidamente justificada.

6.14. Línea de tierra

La línea de tierra es el conductor o conjunto de conductores que une el electrodo de tierra con la parte del apoyo que se pretender poner a tierra.

Los conductores empleados en las líneas de tierra deberán tener una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión. No podrán insertarse ni fusibles ni interruptores.

Con carácter general las líneas de tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm². En estos casos, la unión de la línea de tierra con el electrodo de cobre deberá realizarse con los medios y materiales adecuados, para evitar fenómenos de corrosión.

La parte de conductor de cobre desnudo hasta el punto de conexión con el montante se protegerá mediante un tubo de PVC, para lo cual el paso de dicho conductor a través del macizo de cimentación se efectuará por medio de un tubo introducido en el momento del hormigonado.

El extremo superior del tubo quedará sellado con poliuretano expandido o similar para impedir la entrada de agua, evitando así tener agua estancada que favorezca la corrosión del cable de tierra.

En general, como conductores de tierra entre herrajes, crucetas y la propia toma de tierra, puede emplearse la estructura de los apoyos metálicos. En ningún caso podrá emplearse para la puesta a tierra de autoválvulas o pararrayos, que deberán disponer de un conductor independiente hasta el terminal de tierra del apoyo.

7. ELEMENTOS DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA PREFABRICADO EN SUPERFICIE

7.1. Ubicación del centro de transformación

La ubicación del CT será determinada por los siguientes aspectos:

- El emplazamiento elegido del CT deberá permitir el tendido, a partir de él, de todas las canalizaciones subterráneas previstas, de entrada y salida al CT, hasta las infraestructuras existentes a las que quede conectado.
- El nivel freático más alto se encontrará 0,30 m por debajo del nivel inferior de la solera más profunda del CT.
- Como norma general se accederá al CT directamente desde la calle o vial público, de manera que sea posible la entrada de personal y materiales. Excepcionalmente, el acceso será desde una vía privada con la correspondiente servidumbre de paso para garantizar la entrada de personal y material en todo momento.
- Las vías para los accesos de materiales deberán permitir el transporte, en camión, de los transformadores y demás elementos integrantes del CT, hasta el lugar de ubicación de este.
- Los espacios correspondientes a ventilaciones y accesos cumplirán con las distancias reglamentarias y condiciones de la ITC-RAT 14 "Instalaciones Eléctricas de Interior" y lo establecido en el documento básico HS3 "Calidad de Aire Interior" del Código Técnico de la Edificación.
- No se podrán instalar estos centros en zonas inundables, y además se comprobará que el tramo del vial de acceso al local destinado a centro de transformación, no se halla en un fondo o badén, que eventualmente pudiera resultar inundado por fallo de su sistema de drenaje.

7.2. Dimensiones

Las dimensiones del centro de transformación serán las suficientes para realizar maniobras de interior y deberán cumplir las características especificadas por la distribuidora, debiendo tener entradas diferentes para personal y celdas. El local podrá disponer de una única puerta de acceso de doble hoja, que permita la entrada y salida de celdas por una de las hojas, dejando la otra libre para personal. La envolvente podrá tener cubierta amovible.

Para el dimensionamiento de la envolvente se tendrá en cuenta el número máximo de celdas que puede albergar el Centro de Transformación, que en función de si la red de alimentación es de simple o doble anillo podrá ser:

- Simple anillo: 4 posibles funciones de celdas (3L o 2LP y una posible celda de Servicios Auxiliares para BT).
- Doble anillo (30 kV): 7 posibles funciones de celdas (4 funciones de entrada/salida, dos posibles derivaciones y una posible celda de Servicios Auxiliares para BT).

En el caso que el Centro de transformación vaya alojado en un edificio de otros usos, el local deberá cumplir con las características especificadas en el MT 2.11.03. En este caso, las dimensiones interiores del local serán como mínimo de 2,5 m de ancho (o 4 m en caso de conexión a un doble anillo), 2,5 m de fondo y 3 m de alto, pudiendo omitirse los aspectos relativos a la ventilación y vibraciones.

Tanto si se utilizan envolventes prefabricadas de interior, como edificios de otros usos, podrán omitirse los aspectos relativos al transformador (puerta, defensa, foso de recogida de dieléctrico, etc.), excepto cuando se use un transformador trifásico según documento NI 72.30.00 para alimentación de Sistemas Auxiliares.

Las dimensiones para el centro de transformación proyectado son las de un PFU-5 (o similar)

7.3. Superficies de ocupación

En el diseño del Centro de transformación se tendrán en cuenta tanto las dimensiones de todos los elementos que habitualmente se instalan en su interior, como las dimensiones de la superficie necesaria para pasillos y maniobras según la ITC-RAT 14, no incluyendo la separación a pared de la aparamenta que debe facilitar el fabricante. Las zonas de servidumbre podrán superponerse.

7.4. Características eléctricas

Embarrado MT

La intensidad nominal del embarrado y la aparamenta de MT será, en general, de 400 A, tomando como referencia lo indicado en la Norma "Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 24 kV prefabricadas".

Corriente de Cortocircuito

Los materiales de MT instalados en los CT, deberán ser capaces de soportar las solicitudes debidas a las corrientes de cortocircuito y los tiempos de duración del defecto que se indican a continuación.

Intensidad asignada de corta duración (1 s): 16 kA

Valor cresta de la intensidad de cortocircuito admisible asignada: 50 kA

Para materiales instalados en BT se considerará un corriente de cortocircuito de 25 kA (corta duración 1s).

7.5. Celdas Compactas con tecnología de aislamiento integral (GIS)

Las celdas cumplirán lo especificado en las normas “IEC”.

Como mínimo las celdas tendrán las siguientes características:

Características eléctricas			IEC
Tensión asignada	U_n	[kV]	24
Frecuencia asignada	f_n	[Hz]	50/60
Corriente asignada	I_n		
Barras e interconexión de celdas		[A]	630
Línea		[A]	630
Bajante de transformador		[A]	200
Corriente de corta duración admisible			
Con $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	20 (1 s)
Valor de pico	I_p	[kA]	50/52
Nivel de aislamiento asignado			
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	U_d	[kV]	50/60
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	U_p	[kV]	125/145
Clasificación de arco interno conforme a IEC 62271-200	IAC		AFL [R] ¹⁾ 20 kA 1s
Grado de protección: Cuba de gas			IPXB
Grado de protección: Envolvente externa			IP3X
Color del equipo	RAL		7024 / 9023
Categoría de pérdida de continuidad de servicio	LSC		LSC2
Clase de compartimentación			PM

Tabla 6. Características mínimas celdas con tecnología de aislamiento integral (GIS)

Las celdas deberán estar fijadas al suelo.

La instalación y disposición de las celdas cumplirán las instrucciones de instalación del fabricante de las celdas, respetándose las distancias necesarias para la salida y expansión de los gases en caso de arco interno en la celda.

Se evitará colocar las celdas centradas en la instalación, acercándolas a una pared lateral en la medida de lo posible, con objeto de dejar libre en un lado el espacio necesario para los equipos de comunicaciones, protección y control.

Para la celda de entrega a cliente, para asegurar la función seccionalizadora, se instalará el relé proporcionado por el fabricante que segura dichas funciones.

En la instalación habrá un total de 3 celdas:

- 1 celda de medida.
- 1 celda de remonte de línea para la salida hacia el punto de conexión
- 1 celda de interruptor automático de protección

Las características generales de las celdas instaladas en el nuevo Centro de transformación serán las siguientes:

Función de línea

Celda modular de línea con aislamiento en aire, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto y puesto a tierra. Las características que debe cumplir las celdas son las siguientes para el nivel de aislamiento de 24 kV.

Características eléctricas			IEC
Tensión asignada	U_r [kV]		24
Frecuencia asignada	f_r [Hz]		50/60
Corriente asignada (embarrado y línea)	I_r [A]		630
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)			
Entre fases y tierra	U_d [kV]		50
A través de la distancia de seccionamiento	U_d [kV]		60
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo			
Entre fases y tierra	U_p [kV]		125
A través de la distancia de seccionamiento	U_p [kV]		145
Clasificación arco interno	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 20 kA 1 s
Tensión de corriente continua soportada	[kV]		70
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)			
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]		50/52
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1 [A]		630
Poder de corte - carga de cable / carga de línea	I_{ka} [A]		50/1,5
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a} [A]		630
Poder de corte de falta a tierra	I_{da} [A]		300
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{db} [A]		100
Corriente de conmutación de magnetización del transformador	[A]		21
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]		52
Categoría del interruptor			
Endurancia mecánica			M1/M2
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			E3
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)			
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]		50/52
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma} [kA]		50/52
Categoría del seccionador de puesta a tierra:			
Endurancia mecánica (manual)			M0
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			E2

⁽¹⁾ Clasificación R como opcional.

Tabla 7. Características eléctricas función de línea

Función de medida

Celda modular de medida con aislamiento en aire. Su función será el alojamiento para transformadores de medida de tensión e intensidad, permitiendo comunicar con embarrado del centro de transformación, mediante barras o cables secos. Las características que debe cumplir las celdas son las siguientes para el nivel de aislamiento de 24 kV:

Características eléctricas		IEC
Tensión asignada	U_r [kV]	24
Frecuencia asignada	f_r [Hz]	50/60
Corriente asignada		
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r [A]	630
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)		
Entre fases y tierra	U_d [kV]	50
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo		
Entre fases y tierra	U_p [kV]	125
Clasificación arco interno	IAC	AFL 20 kA 1 s
Corriente admisible asignada de corta duración Valor $t_e = (x)$ s	I_e [kA]	20 (1 s)

Tabla 8. Características eléctricas función de medida

Función de remonte de cable

Celda modular de remonte de cable con aislamiento en aire. Su función será la conexión de cables con el embarrado, permitiendo comunicar con embarrado del centro de transformación, mediante barras o cables secos. Las características que debe cumplir las celdas son las siguientes para el nivel de aislamiento de 24 kV.

Características eléctricas		IEC
Tensión asignada	U_r [kV]	24
Frecuencia asignada	f_r [Hz]	50/60
Corriente asignada		
Línea	I_r [A]	630
Clasificación arco interno	IAC	AFL [R] ⁽¹⁾ 20 kA 1 s

⁽¹⁾ Clasificación R como opcional.

Tabla 9. Características eléctricas función de remonte de cable

8. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

El esquema eléctrico utilizado para esta instalación, según lo establecido en la CTE será el siguiente:

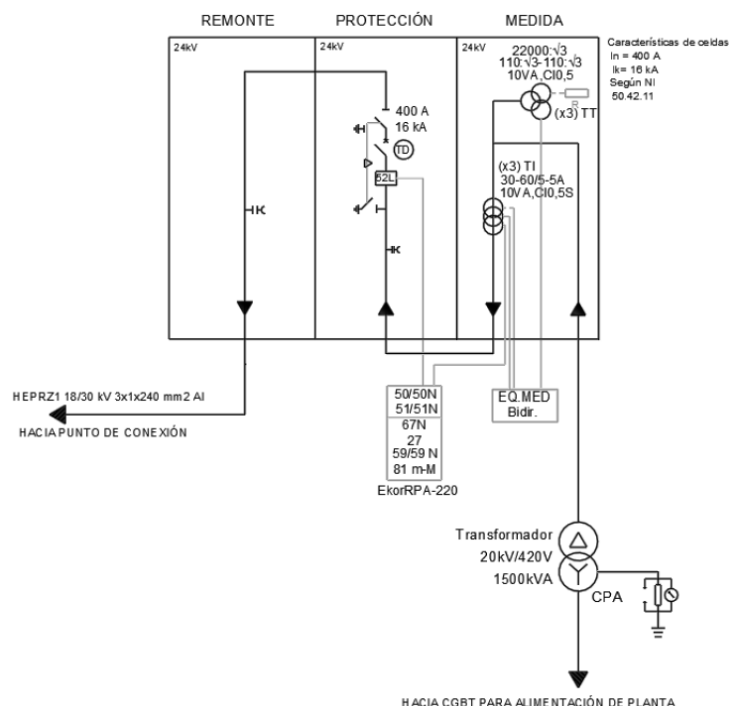


Ilustración 3: Esquema eléctrico CT-MT

9. RESUMEN DE DATOS

Centro de transformación y medida

1. Tipo	Prefabricado sobre superficie PFU-5 (o similar)
2. Objeto	Ubicar los equipos de maniobra para la conexión a red de la planta de biometano Alhendín e incorporar la instalación a la red de distribución.
3. Nivel de aislamiento del conjunto	24 kV
4. Tensión nominal en AT	20 kV
5. Celdas instaladas	Celda de remonte de línea Celda de protección de interruptor automático Celda de medida
6. Transformadores instalados y su potencia	Número de Transformadores. – 1 (1,5 MVA)
7. Relación de transformación	20/0,42 kV
8. Tensión nominal en BT	400 V
9. Nº de Cuadros de Baja Tensión	1
12. Puesta a Tierra de protección	CPT-CT-A-(4.5x5.5)+8P2

Tabla 10. Resumen datos centro de transformación

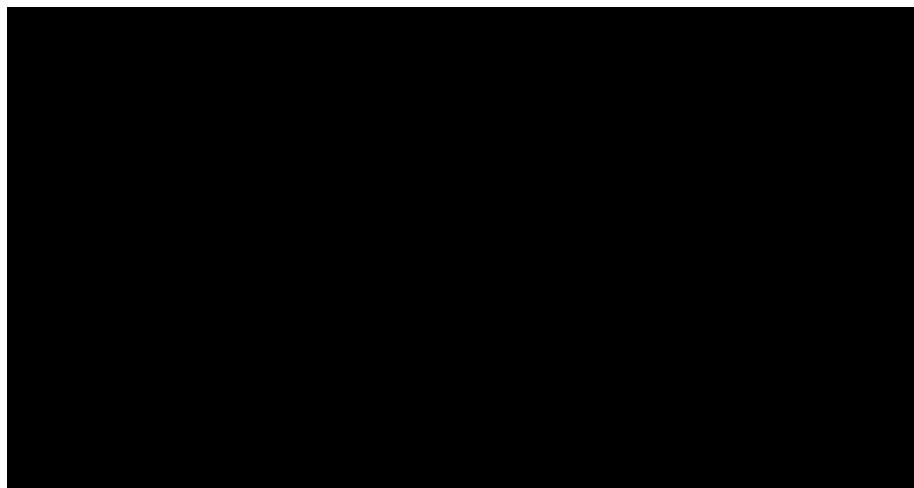
Línea Aéreo-subterránea de conexión del centro de transformación con punto de conexión

1. Tipo	Línea Aéreo-subterránea
2. Finalidad	Unir el centro de transformación con punto de conexión
3. Origen	Centro de transformación y medida
4. Final	Apoyo a modificar por compañía
5. Términos Municipales afectados	Alhendín (Granada)
6. Tensión	20 kV
7. Longitud de la línea	812,20 m (LSMT+ LAMT 20 m (Vano Flojo))
8. Número de circuitos	1
9. Número de cables	Tres por circuito
10. Material conductor cable subterráneo	Aluminio
11. Sección de los conductores subterráneos	240 mm ²
12. Tensión de los conductores	18/30 kV
13. Conductor aéreo	LA-56 47-AL1/8-ST1A
14. Sección de conductores aéreos	54,60 mm ²

Tabla 11. Resumen datos línea Aéreo-subterránea

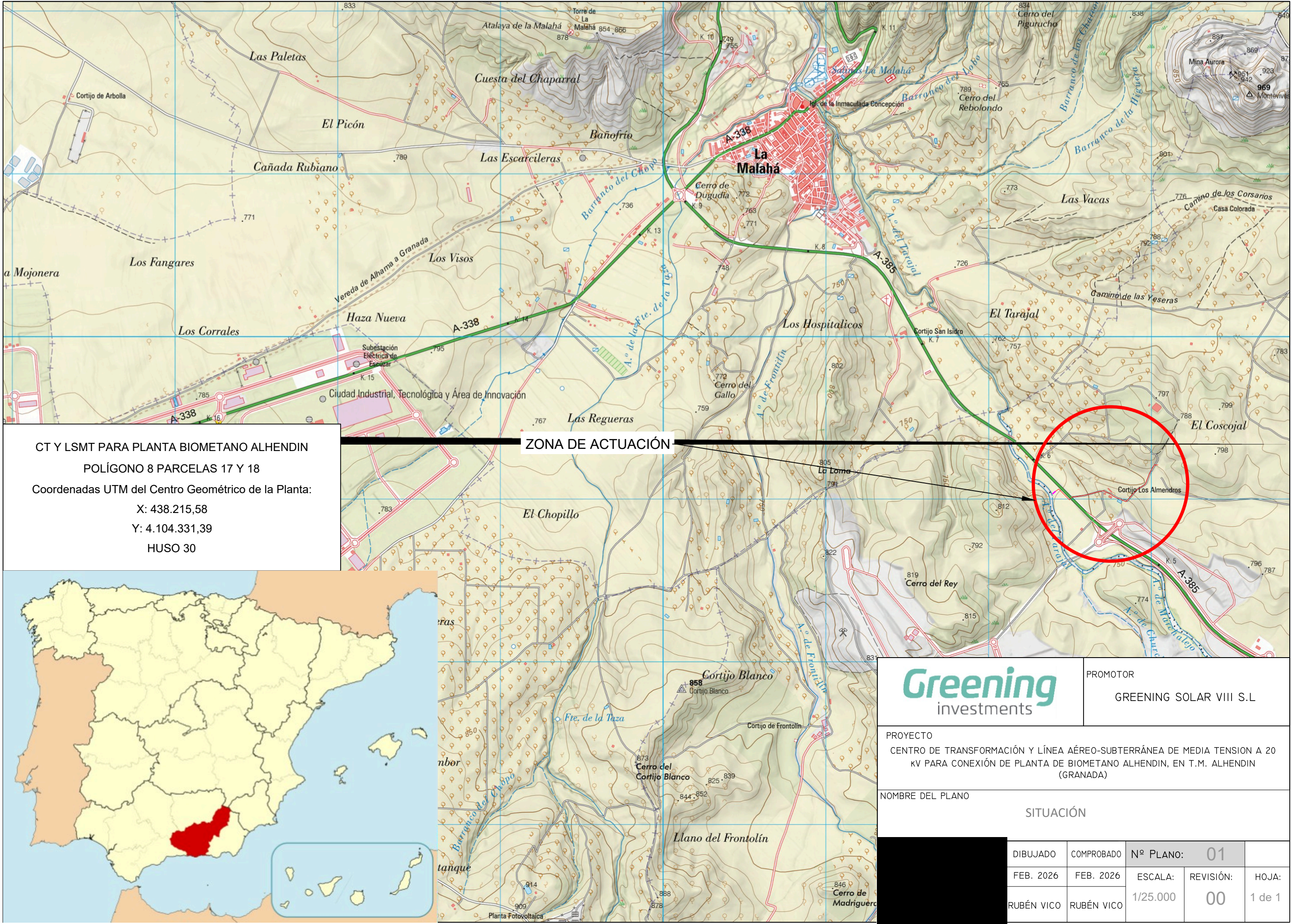
10. CONCLUSIONES

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación de la Administración y el Ayuntamiento, y se emitan las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.



11. ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. VÉRTICES DE LSMT
4. TRAZADO LASMT
5. DETALLE UBICACIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA
6. EDIFICIO PFU-5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
7. DETALLE CANALIZACIÓN
8. DETALLE APOYO CON CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA



CT Y LSMT PARA PLANTA BIOMETANO ALHENDIN
POLÍGONO 8 PARCELAS 17 Y 18
Coordenadas UTM del Centro Geométrico de la Planta:
X: 438.215,58
Y: 4.104.331,39
HUSO 30

ZONA DE ACTUACIÓN

Greening
investments

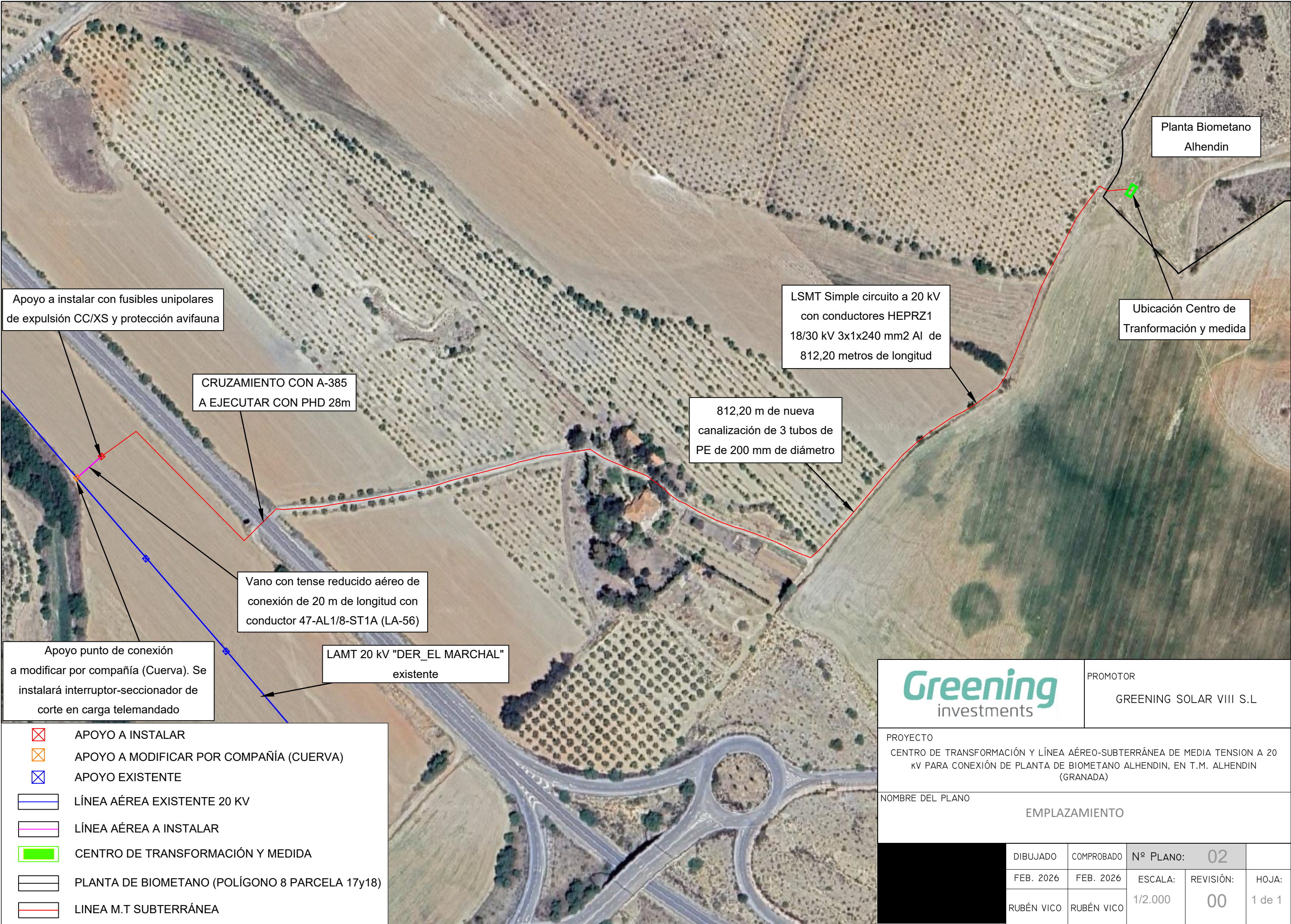
PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII S.L

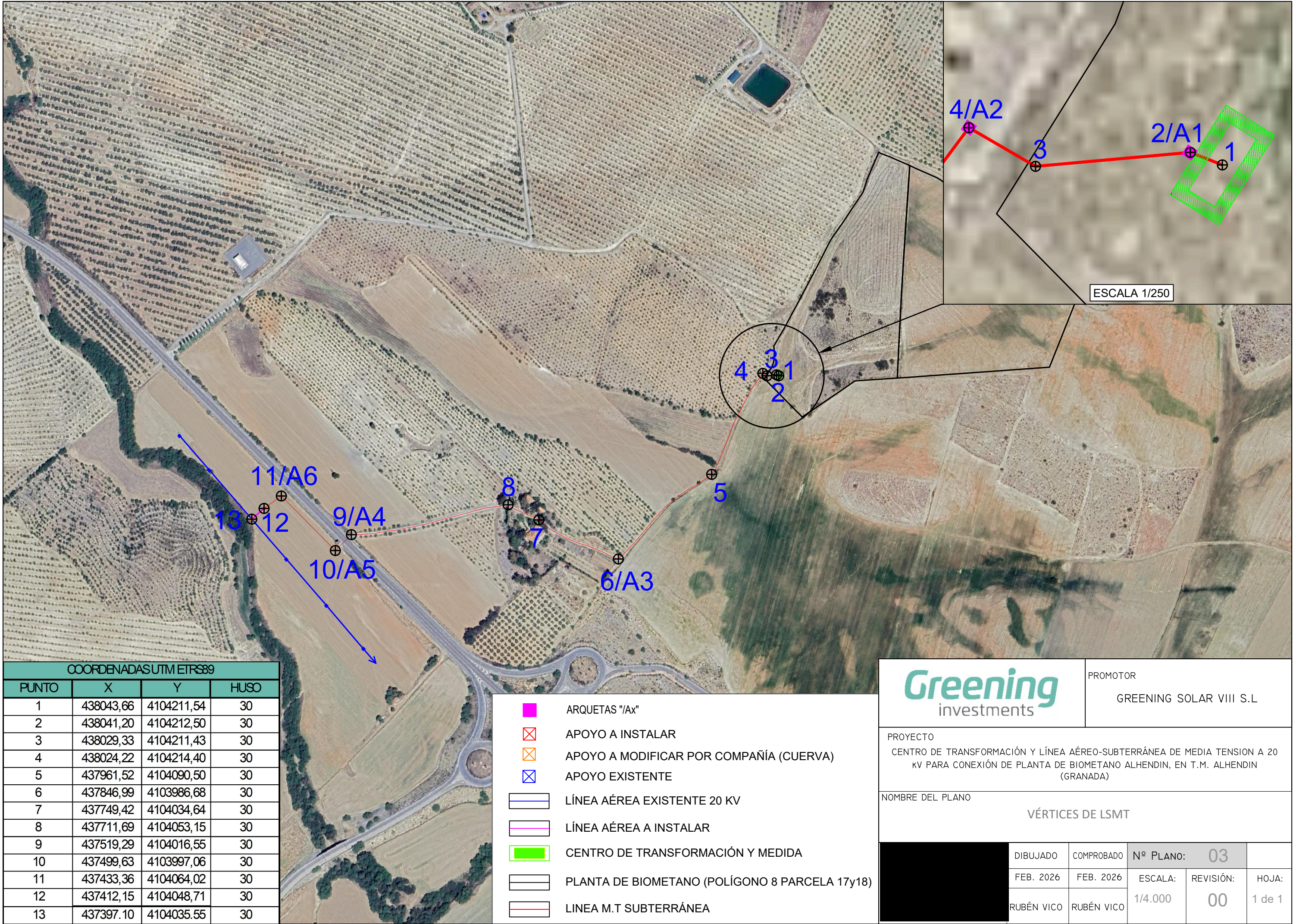
PROYECTO
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION A 20 KV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDIN, EN T.M. ALHENDIN (GRANADA)

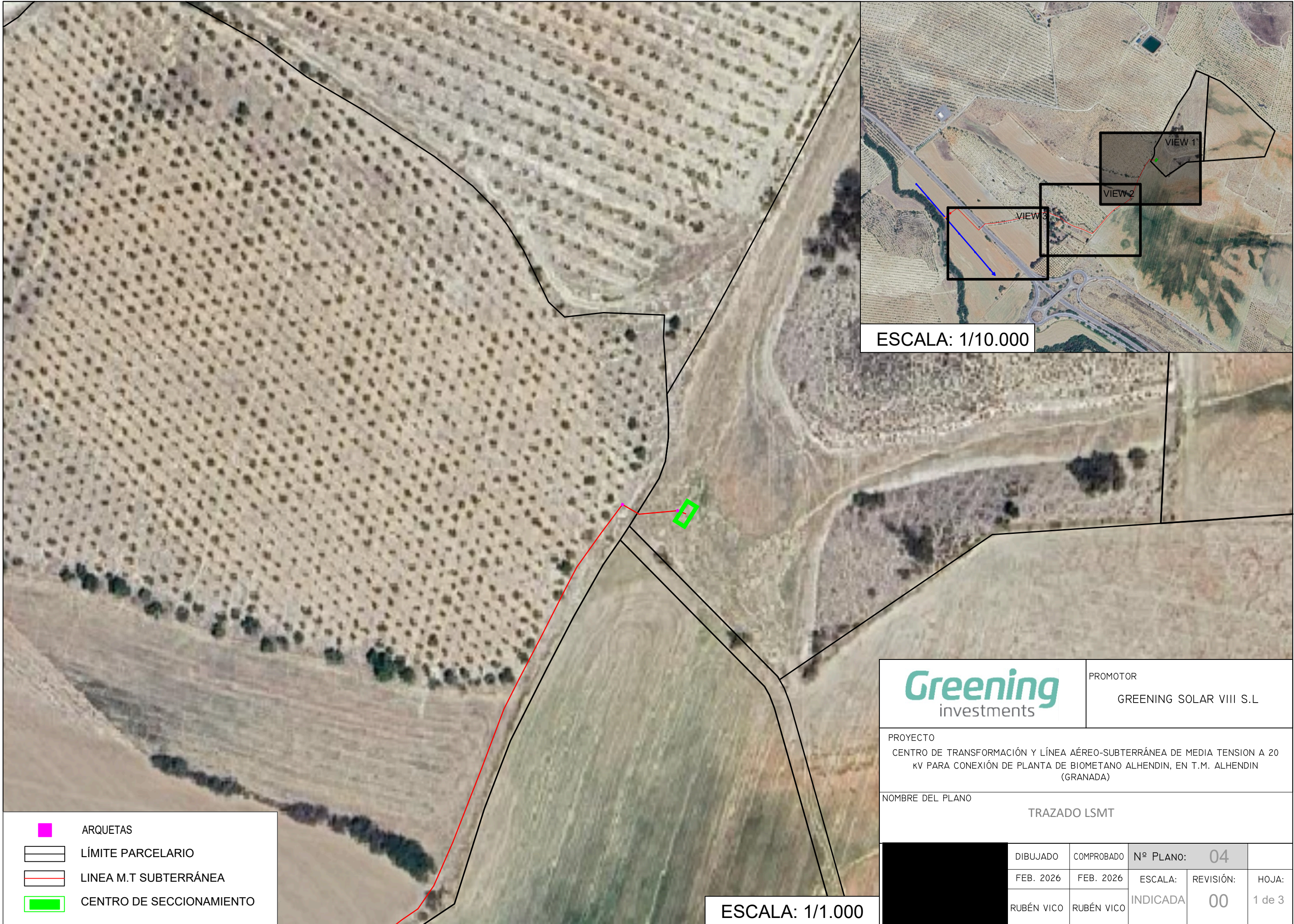
NOMBRE DEL PLANO

SITUACIÓN

DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	01	
FEB. 2026	FEB. 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	HOJA:
RUBÉN VICO	RUBÉN VICO	1/25.000	00	1 de 1





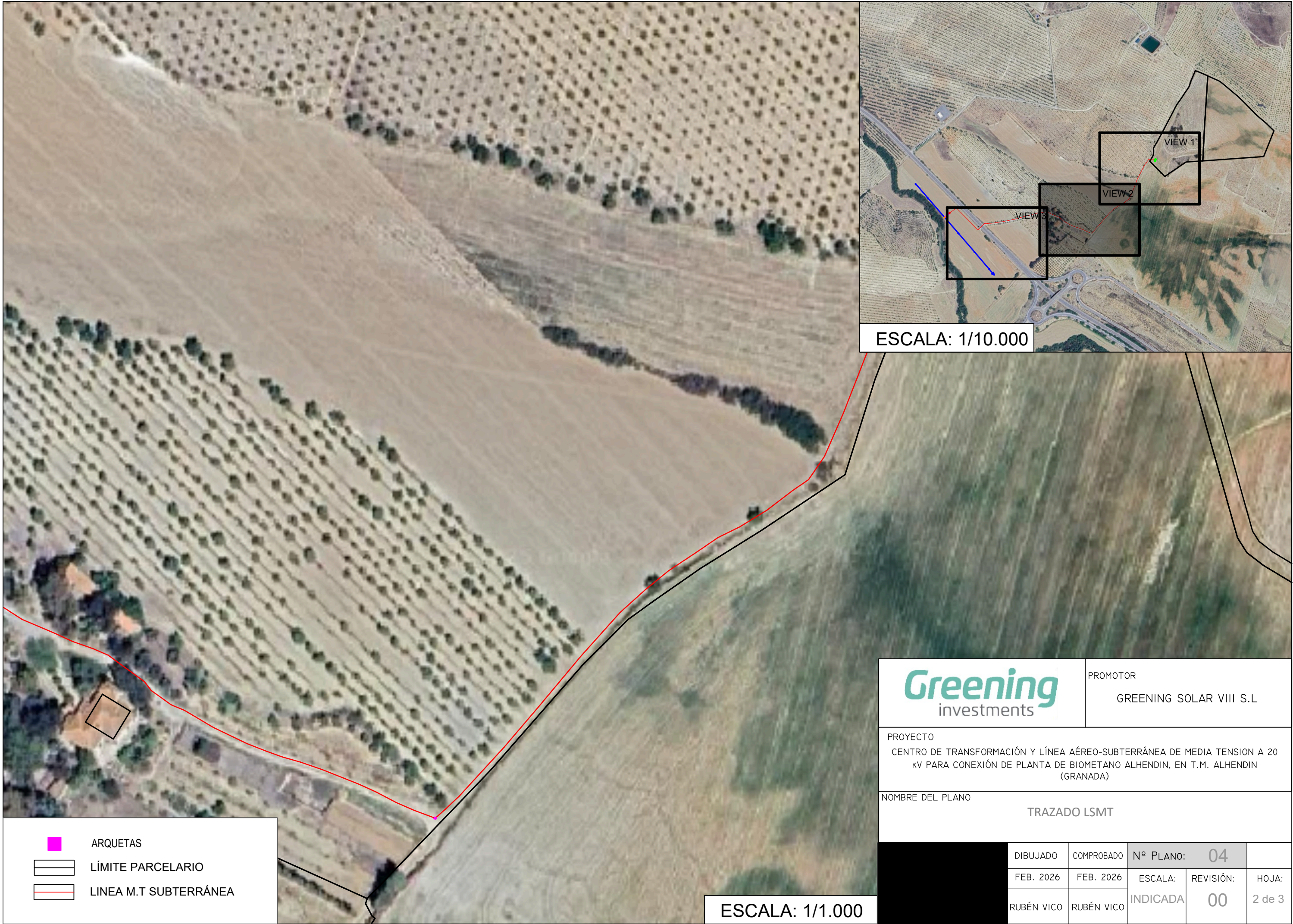


PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII S.L

PROYECTO
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION A 20 KV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDIN, EN T.M. ALHENDIN (GRANADA)

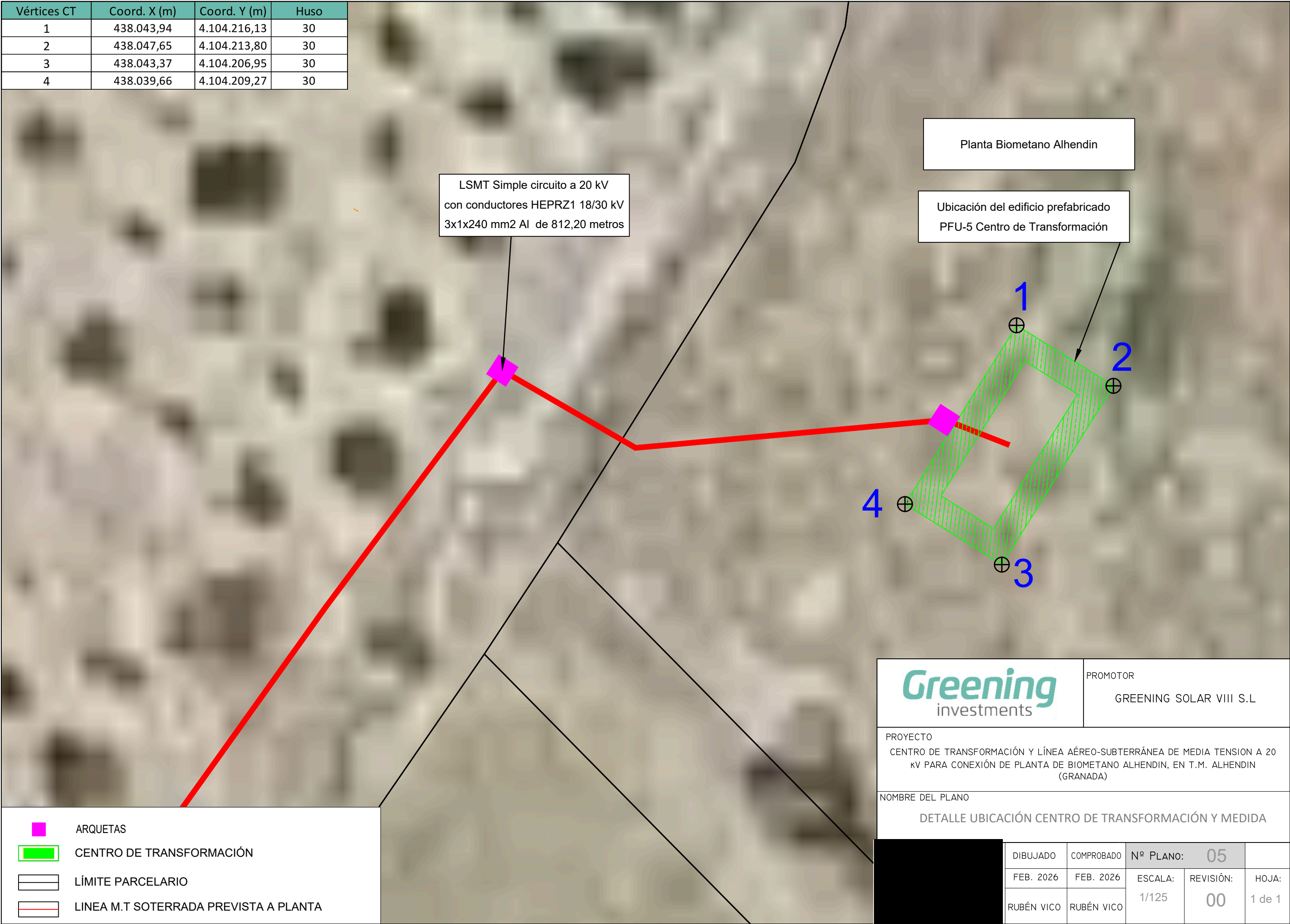
NOMBRE DEL PLANO
TRAZADO LSMT

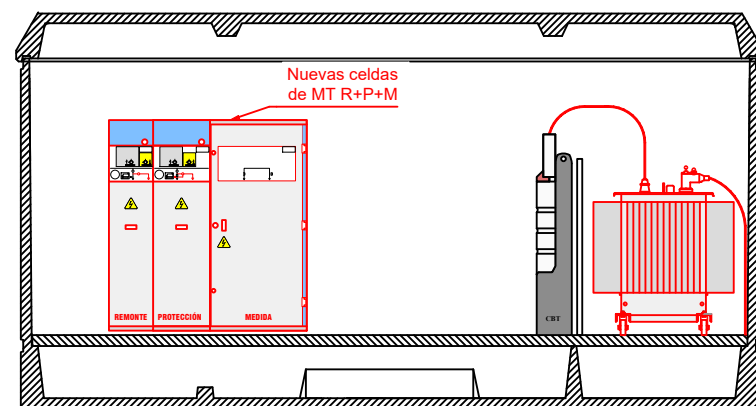
	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	04	
	FEB. 2026	FEB. 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	HOJA:
	RUBÉN VICO	RUBÉN VICO	INDICADA	00	1 de 3



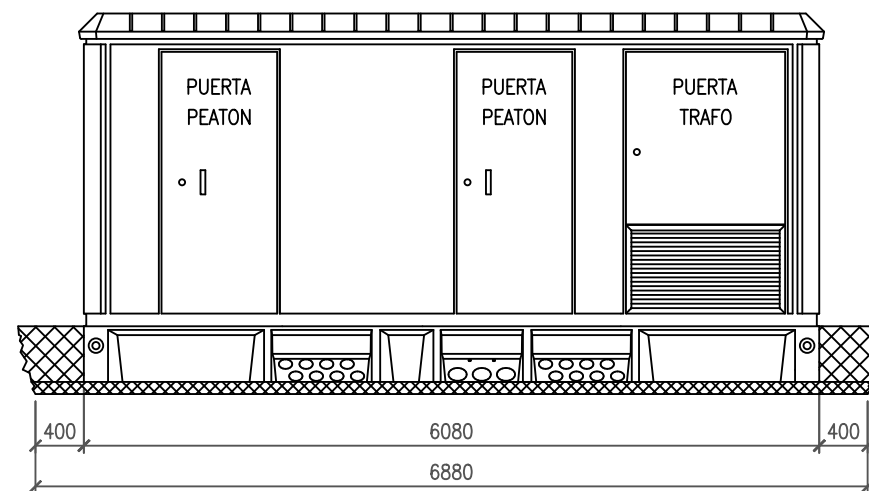
		PROMOTOR			
		GREENING SOLAR VIII S.L			
PROYECTO					
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION A 20 KV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDIN, EN T.M. ALHENDIN (GRANADA)					
NOMBRE DEL PLANO					
TRAZADO LSMT					
	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:		04
	FEB. 2026	FEB. 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	HOJA:
	RUBÉN VICO	RUBÉN VICO	INDICADA	00	2 de 3

Vértices CT	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
1	438.043,94	4.104.216,13	30
2	438.047,65	4.104.213,80	30
3	438.043,37	4.104.206,95	30
4	438.039,66	4.104.209,27	30

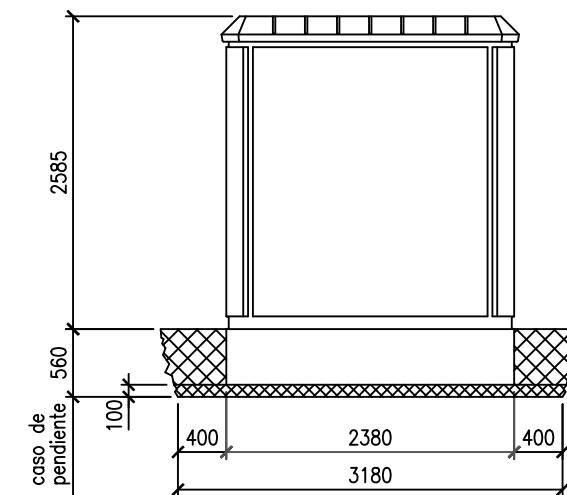




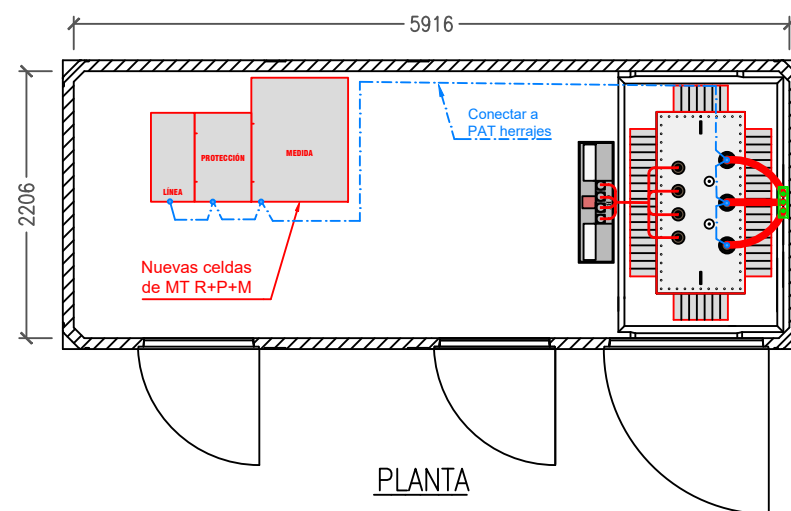
SECCIÓN TRANSVERSAL



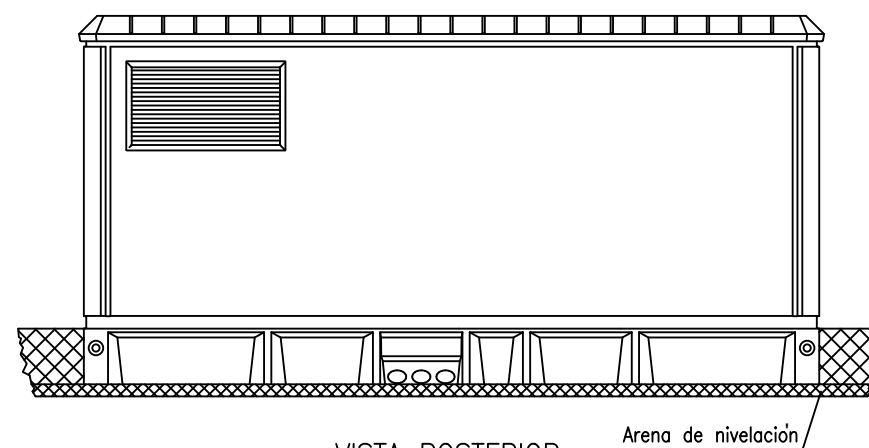
VISTA FRONTAL



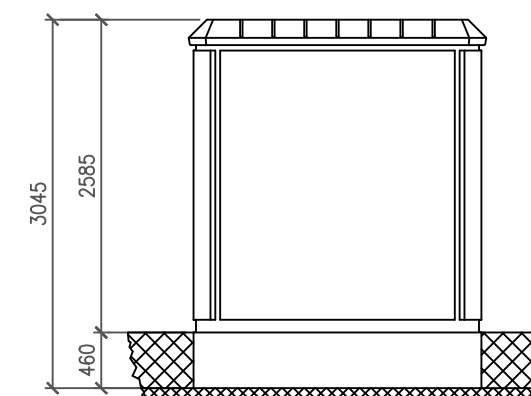
VISTA LATERAL
IZQUIERDA



PLANTA



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL
DERECHA

DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
6.08 m. ancho x 2.38 m. fondo x 0.56 m. profund.

Greening
investments

PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII S.L

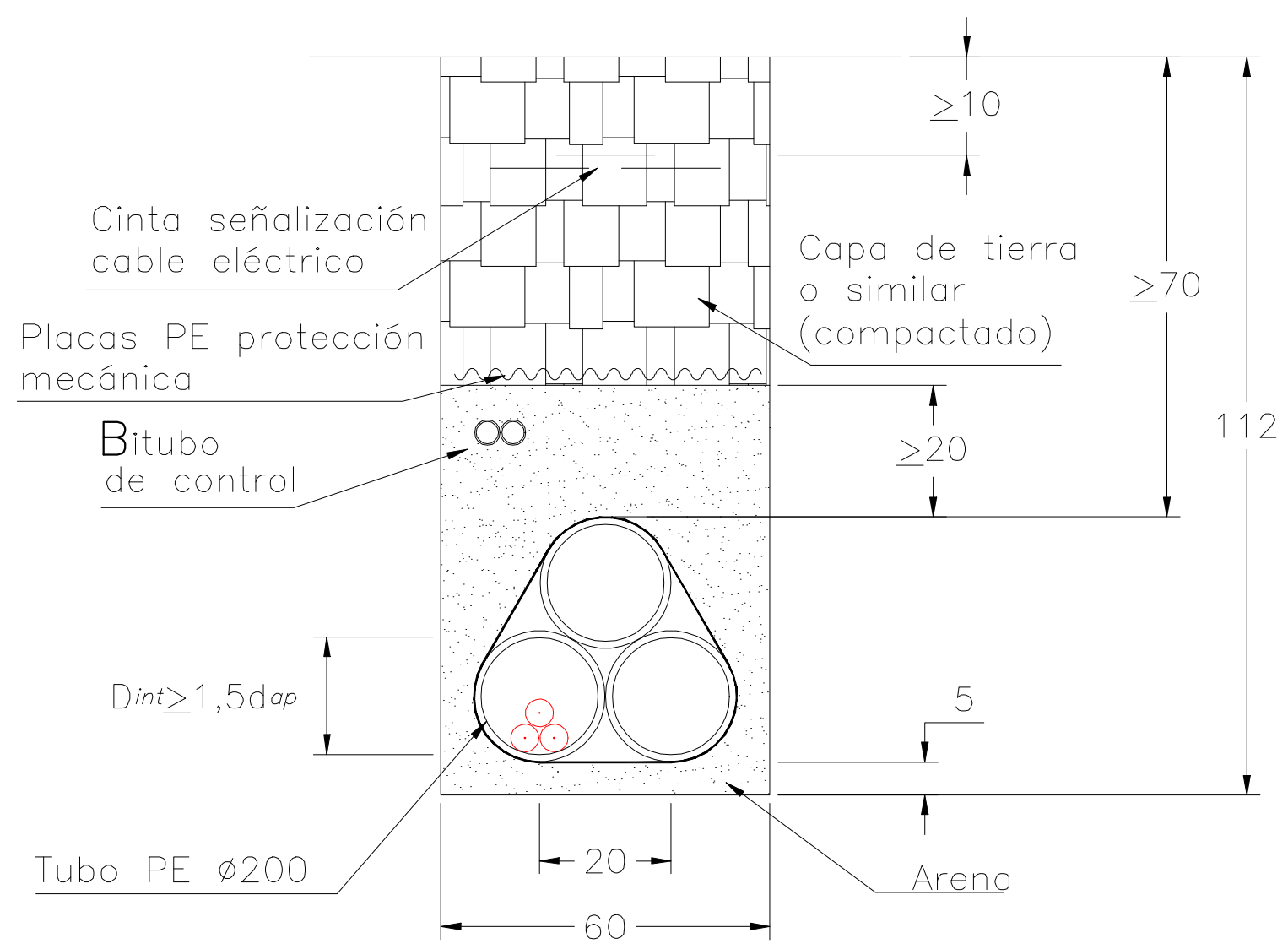
PROYECTO
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION A 20
KV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDIN, EN T.M. ALHENDIN
(GRANADA)

NOMBRE DEL PLANO

EDIFICIO PFU-5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	06	
FEB. 2026	FEB. 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	HOJA:
RUBÉN VICO	RUBÉN VICO	S/E	00	1 de 1

(EN TIERRA TUBO SECO)



NOTA 1:
Se proyecta canalización de 3 tubos de PE de 200 mm de diámetro, siendo de utilizadad para este proyecto solo 1 de los tubos, dejando los otros dos para el uso de otros promotores o futuras ampliaciones de línea.

NOTA 2:
La profundidad de la canalización podrá variar en algunos puntos, según la profundidad a la que se encuentren los servicios afectados con los que se realizan cruzamientos. La profundidad mínima admitida será de 0,8 m. En caso de necesidad de cambiar profundidad, el aumento de la profundidad comenzará una distancia L anterior y posterior al cruzamiento, determinada en proyecto.

		PROMOTOR			
		GREENING SOLAR VIII S.L			
PROYECTO					
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION A 20 KV PARA CONEXIÓN DE PLANTA DE BIOMETANO ALHENDIN, EN T.M. ALHENDIN (GRANADA)					
NOMBRE DEL PLANO					
DETALLE CANALIZACIÓN					
	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO: 07		
	FEB. 2026	FEB. 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	HOJA:
	RUBÉN VICO	RUBÉN VICO	S/E	00	1 de 1

