



LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV
SET. PROMOTORES CIRCONIO – SET. PROMOTORES VALDECONEJOS
Separata de Afección a Ayuntamiento de Escucha

| Prepared by: | Checked by: | Approved by: |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Full Name: RUBEN DIAZ IDOM | Full Name: JESUS MANTECON IDOM | Full Name: SERGIO LASTRA IDOM |
| Date: 06/03/2024 | Date: 06/03/2024 | Date: 06/03/2024 |



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. Memoria | 1 |
| 1.1. Antecedentes y finalidad de la instalación..... | 1 |
| 1.2. Emplazamiento de la Instalación..... | 1 |
| 1.3. Descripción del Trazado de la Línea | 1 |
| 1.4. Titular de la Instalación | 3 |
| 1.5. Descripción de la Afección | 3 |
| 1.6. Características Generales de la Instalación..... | 3 |
| 1.6.1. Características Generales de la Línea..... | 3 |
| 1.6.2. Distancias Mínimas..... | 3 |
| 1.6.3. Plazo de Ejecución | 4 |
| 1.7. Materiales de la Línea Eléctrica..... | 4 |
| 1.7.1. Conductores | 4 |
| 1.7.2. Cable de fibra óptica..... | 4 |
| 1.7.3. Apoyos | 5 |
| 1.7.4. Cadenas de aisladores | 5 |
| 1.7.5. Herrajes | 6 |
| 1.7.6. Accesorios..... | 7 |
| 1.7.7. Empalmes y conexiones | 8 |
| 1.7.8. Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico | 8 |
| 1.7.9. Cimentaciones | 8 |
| 1.7.10. Puesta a tierra | 8 |
| 1.8. Conclusión | 9 |
| 2. Presupuesto..... | 10 |
| 2.1. Presupuesto General..... | 10 |
| 2.2. Presupuesto de Ejecución Material – Término Municipal Escucha | 10 |
| 3. Planos | 11 |

1. Memoria

1.1. Antecedentes y finalidad de la instalación

NEXT GENERATION ENERGY CIRCONIO S.L., es una sociedad perteneciente al Grupo FORESTALIA, cuyo objeto es la producción y venta de energía eléctrica.

La empresa NEXT GENERATION ENERGY CIRCONIO S.L está trabajando en la promoción y desarrollo de los parques eólicos de ERIK, ELIN, CIRCONIO y LARS con una potencia total de 114 MW, en la Comunidad Autónoma de Aragón. Esta Línea Eléctrica de Alta Tensión evacuará la potencia de dichos parques eólicos.

La Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO – SET. PROMOTORES VALDECONEJOS se plantea como parte de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica que se va a generar en los parques eólicos. La energía que se va a generar en los citados parques eólicos será conducida a la Subestación SET. PROMOTORES CIRCONIO, a través de una Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV, para finalmente evacuar dicha energía en bloque a través de la Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV hasta la Subestación SET. PROMOTORES VALDECONEJOS 220 kV.

La Subestación SET. PROMOTORES VALDECONEJOS ya está en servicio y conectada a la Subestación SET. VALDECONEJOS (REE) mediante una Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV. La conexión de la Línea de evacuación desde la Subestación SET. PROMOTORES CIRCONIO a dicha Subestación requeriría una ampliación de Barras 220 kV y una nueva posición de Línea de 220 kV.

El objeto del presente documento es establecer las características de la Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV que enlazará la Subestación SET. PROMOTORES CIRCONIO con la Subestación SET. PROMOTORES VALDECONEJOS.

1.2. Emplazamiento de la Instalación

La línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO – SET. PROMOTORES VALDECONEJOS del objeto se halla en la provincia de Teruel.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento incluido en la Sección Planos.

1.3. Descripción del Trazado de la Línea

El origen de la Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO – SET. PROMOTORES VALDECONEJOS será el Pórtico de la futura Subestación SET. PROMOTORES CIRCONIO, desde donde y a través de 3 apoyos se llegará al Apoyo Nº 3, situado junto a la Subestación SET. PROMOTORES VALDECONEJOS. La longitud total de la línea será de aproximadamente de 250 metros, discurriendo íntegramente en aéreo, discurriendo por el término municipal de Escucha en la provincia de Teruel Comunidad Autónoma de Aragón.



Las cotas del terreno en el trazado de la línea varían aproximadamente entre 1.340 m sobre el nivel del mar al principio de la línea y los 1.365 m al final de la misma. Por tanto, según el vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión, se deberá considerar a efectos de cálculo la Zona C

En la siguiente Tabla se muestran las coordenadas de los apoyos de la línea en proyección UTM utilizando el Datum ETRS89 en el huso 30. Además, se muestra la cota del apoyo referida al nivel medio del mar.

| Nº Apoyo | Tipo Apoyo | Altura Apoyo (m) | Coordenadas UTM | | |
|----------------------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|----------|
| | | | X | Y | Z |
| Pórtico SET. PROMOTORES CIRCONIO | Pórtico 220-SC | 18,05 | 678.496,90 | 4.517.963,89 | 1.360,00 |
| AP.01 | CO-27000 FL | 52,2 | 678.499,34 | 4.517.911,70 | 1.360,00 |
| AP.02 | CO-18000-1884 | 37,2 | 678.556,65 | 4.517.859,66 | 1.357,83 |
| AP.03 | CO-27000 FL | 52,2 | 678.607,61 | 4.517.873,54 | 1.360,06 |

| Nº Apoyo | Tipo Apoyo | Altura Apoyo (m) | Coordenadas UTM | | |
|--------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|----------|
| | | | X | Y | Z |
| Pórtico SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | Pórtico 220-SC | 18,05 | 678.600,61 | 4.517.920,75 | 1.360,06 |

1.4. Titular de la Instalación

A continuación, se resumen los datos principales del titular y a la vez promotor del Proyecto:

- **Sociedad: NEXT GENERATION ENERGY CIRCONIO S.L.**
- **CIF: B01909100**
- **Domicilio Social: C/ Ortega y Gasset, 20, 2^a planta, 28006 Madrid**
- **Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6^a Planta, 50003, Zaragoza**
- **Correo: tramitaciones@forestalia.com**

1.5. Descripción de la Afección

No se han encontrado cruzamientos ni paralelismos en el recorrido aéreo de la línea eléctrica.

1.6. Características Generales de la Instalación

1.6.1. Características Generales de la Línea

- Sistema: Corriente Alterna Trifásica
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada de la red: 245 kV
- Categoría de la línea: Categoría Especial (220 kV)
- Potencia requerida (LAT SET. CIRCONIO-SET. VALDECONEJOS): ... 188,2 MVA
- Inicio: SET. PROMOTORES CIRCONIO
- Final: SET. PROMOTORES VALDECONEJOS
- Longitud total: 0,25 km
- Tipología de la línea: AÉREA
- Zona por sobrecarga de hielo: C

1.6.2. Distancias Mínimas

El vigente “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en su ITC-RAT-12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

Las distancias, en todo caso, serán siempre superiores a las especificadas en dicha norma las cuales se recogen en la siguiente Tabla:

| Tensión nominal (kV) | Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) | Distancia mínima fase-tierra en el aire (cm) | Distancia mínima entre fases en el aire (cm) |
|----------------------|--|--|--|
| 220 | 1.050 | 210 | 210 |

1.6.3. Plazo de Ejecución

Se estima un plazo de ejecución de cuatro (4) meses, una vez conseguidos los permisos particulares y oficiales de paso de la Línea Eléctrica de Alta Tensión, así como la autorización administrativa para su construcción.

1.7. Materiales de la Línea Eléctrica

1.7.1. Conductores

Los conductores de la línea proyectada serán de Aluminio-Acero, siendo sus principales características las siguientes:

- Tipo de conductor: 242-AL1/39-ST1A (LA-280)
- Diámetro total: 21,8 mm
- Composición (Al+Ac): 26 + 7
- Sección Al: 241,7 mm²
- Sección Ac: 39,4 mm²
- Sección total: 281,1 mm²
- Carga de rotura: 8.450 kg
- Módulo de elasticidad: 7.500 kg/mm²
- Resistencia eléctrica a 20ºC: 0,1194 Ω/km
- Masa del cable: 977 kg/m
- Coeficiente de dilatación lineal: 18,9 × 10⁻⁶ °C⁻¹

1.7.2. Cable de fibra óptica

Para el cable de tierra se proyecta instalar un cable compuesto, fibra-óptica, de las siguientes características:

- Tipo de cable compuesto tierra-óptico: OPGW 48
- Número de fibras: 48
- Diámetro aparente: 17,1 mm
- Sección total: 159,3 mm²
- Carga de rotura: 12.050 kg
- Módulo de elasticidad: 11.360 Kg/mm²
- Masa del cable: 0,8397 Kg/m
- Coeficiente de dilatación lineal: 14,6 × 10⁻⁶ °C⁻¹

1.7.3. Apoyos

Los apoyos utilizados en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025. Son de cimentación tipo patas separadas y están construidos con perfiles angulares galvanizados totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada, y la cabeza con tramos prismáticos rectos así mismo de sección cuadrada.

Los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía.

Las uniones entre los diferentes elementos se resolverán a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplirán los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos, así como sus principales dimensiones y características en la Sección Planos.

1.7.4. Cadenas de aisladores

El aislamiento estará dimensionado mecánicamente para el conductor LA-280 y eléctricamente para 220 kV. Éste constará de cadenas con aisladores de vidrio.

Se utilizará aislamiento de vidrio templado del tipo caperuza-vástago. El terminal superior será del tipo Rótula y el inferior Bola.

A continuación, se indican los niveles de aislamiento de la línea aérea de este proyecto, según el apartado 4.4 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión:

- Tensión nominal de la red: 220 kV
- Tensión más elevada para el material: 245 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: 460 kV
- Tensión soportada a los impulsos tipo rayo: 1.050 kV

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión, por 17 elementos de vidrio tipo U120BS.
- En las cadenas de amarre, por 34 elementos de vidrio tipo U120BS en cadena doble.

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 60305 y UNE-EN 60383 serán las siguientes:

- Tipo de aislador (código): U210BS

- Nivel de contaminación: Medio
- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada para el material: 245 kV
- Paso nominal: 146 mm
- Diámetro: 255 mm
- Tensión Soportada a Frecuencia Industrial en Seco: 460 kV
- Tensión soportada a impulso tipo rayo: 1.050 kV

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Se pueden ver las cadenas de aisladores, así como sus principales dimensiones y características en la Sección Planos.

1.7.5. Herrajes

Se consideran bajo esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los aisladores al apoyo y a los conductores, los de fijación del cable de tierra al apoyo, los elementos de protección eléctrica de los aisladores y los accesorios del conductor o cable de tierra (separadores, amortiguadores, salvapájaros y conexiones para bajada de fibra óptica). Estos herrajes cumplirán lo indicado en la norma UNE 21006.

Se tendrá en cuenta en su utilización su comportamiento frente al efecto corona y serán fundamentalmente de hierro forjado, protegidos mediante galvanizado a fuego.

Los diferentes herrajes utilizados, tanto en conductores como en cables de tierra, estarán fabricados por estampación en caliente de aceros de alta resistencia, recibiendo posteriormente un tratamiento de eliminación de tensiones internas al objeto de obtener una estructura perfectamente homogénea. Su acabado es galvanizado por inmersión en caliente. Los herrajes fabrican según la norma: UNE-EN 61284.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20º o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30º.

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

Los conjuntos de herrajes de las cadenas empleadas en la línea serán las siguientes:

Conductor

| TIPO DE CONFIGURACIÓN | CARGA DE ROTURA (daN) |
|---------------------------|-----------------------|
| Cadena Suspensión Simplex | 12.000 |
| Cadena Suspensión Duplex | 24.000 |
| Cadena Amarre Simplex | 12.000 |
| Cadena Amarre Duplex | 24.000 |
| Cadena Pórtico | 24.000 |

Cable Compuesto Tierra-Óptico

| TIPO DE CONFIGURACIÓN | CARGA DE ROTURA (daN) |
|-----------------------|-----------------------|
| Amarre | 12.000 |
| Suspensión | 7.000 |

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Su forma y disposición se pueden comprobar en la Sección Planos.

1.7.6. Accesorios

Contrapesos

En el caso de que por desniveles en los vanos, se produzcan importantes pérdidas de peso del gravivano, se colocarán los contrapesos necesarios para compensar y limitar los desviación de cadena correspondiente.

Sistema antiescalo

Para impedir la escalada de los apoyos frequentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,5 m.

Señalización y numeración

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Separadores

Para el conductor se instalarán separadores rígidos con elastómeros tipo SRDE.

Antivibradores

Para evitar los daños ocasionados en los conductores debido a las vibraciones de pequeña amplitud, cuando sea necesario se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge sobre el cable en los conductores de fase, uno (1) antivibrador por conductor y vano hasta 500 metros, y dos (2) antivibradores por conductor

y vano en los mayores de 500 metros. Para el cable de tierra y comunicaciones (OPGW) se instalarán dos (2) antivibradores por vano.

Salvapájaros

En caso de ser necesario, se instalarán salvapájaros sobre el cable de tierra y los conductores.

1.7.7. Empalmes y conexiones

En la presente línea aérea se evitará la realización de empalmes al ser una línea de nueva construcción. Las longitudes de cable de las bobinas se solicitarán a la hora de realizar el montaje de acuerdo a la longitud de los cantones.

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 95% de su carga de rotura, para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión sólo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor. Se utilizarán uniones de compresión o de tipo mecánico (con tornillo).

Las conexiones, que se realizarán mediante conectores de apriete por cuña de presión o petacas con apriete por tornillo, asegurarán continuidad eléctrica del conductor, con una resistencia mecánica reducida.

1.7.8. Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Las cajas de empalme están constituidas por una envolvente de protección que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

1.7.9. Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos formados por cuatro patas, se realizarán mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos serán cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de “Pata de Elefante”. El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/X0 según Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

En el caso de apoyos monoblock, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

Las dimensiones y características de las cimentaciones se pueden comprobar en la Sección Planos.

1.7.10. Puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07.

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

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

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado: Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado: Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

Se pueden ver los esquemas de los sistemas de puesta a tierra, así como sus principales dimensiones y características en la Sección Planos.

1.8. Conclusión

Expuesto el objeto de la presente separata y considerando suficientes los datos en ella reseñados, la sociedad peticionaria espera que las afecciones sean informadas favorablemente por el **AYUNTAMIENTO DE ESCUCHA** y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

2. Presupuesto

2.1. Presupuesto General

| PRESUPUESTO GENERAL | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 93.162,51 € |
| SEGURIDAD Y SALUD | 5.214,77 € |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | 1.184,82 € |
| | PRESUPUESTO GENERAL: |
| | 99.562,10 € |

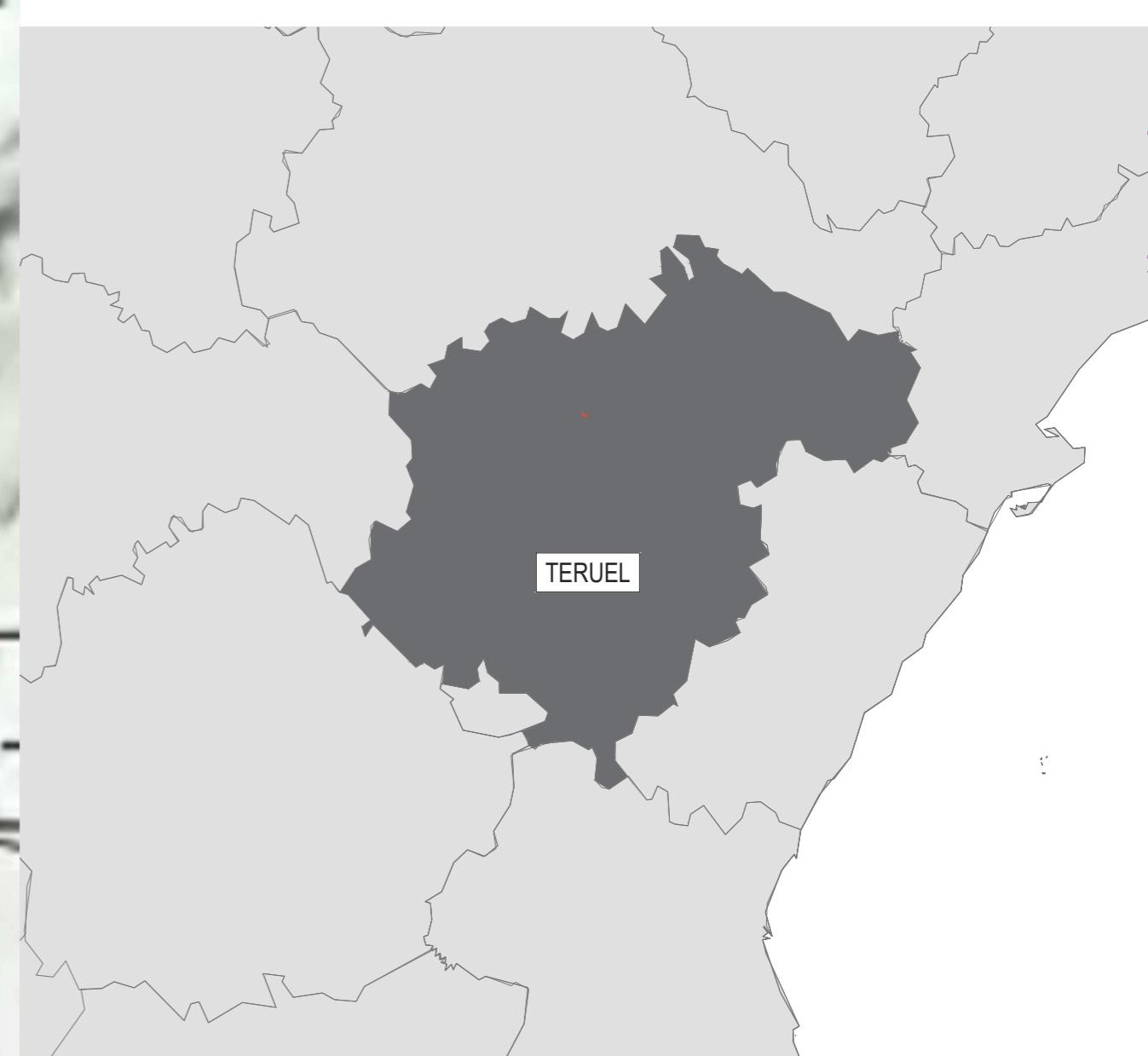
2.2. Presupuesto de Ejecución Material – Término Municipal Escucha

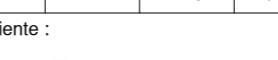
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | |
|--|---|
| OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA | 973,50 € |
| MATERIALES LÍNEA AEREA | 28.649,01 € |
| MONTAJE LINEA AEREA | 63.540,00 € |
| | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: |
| | 93.162,51 € |

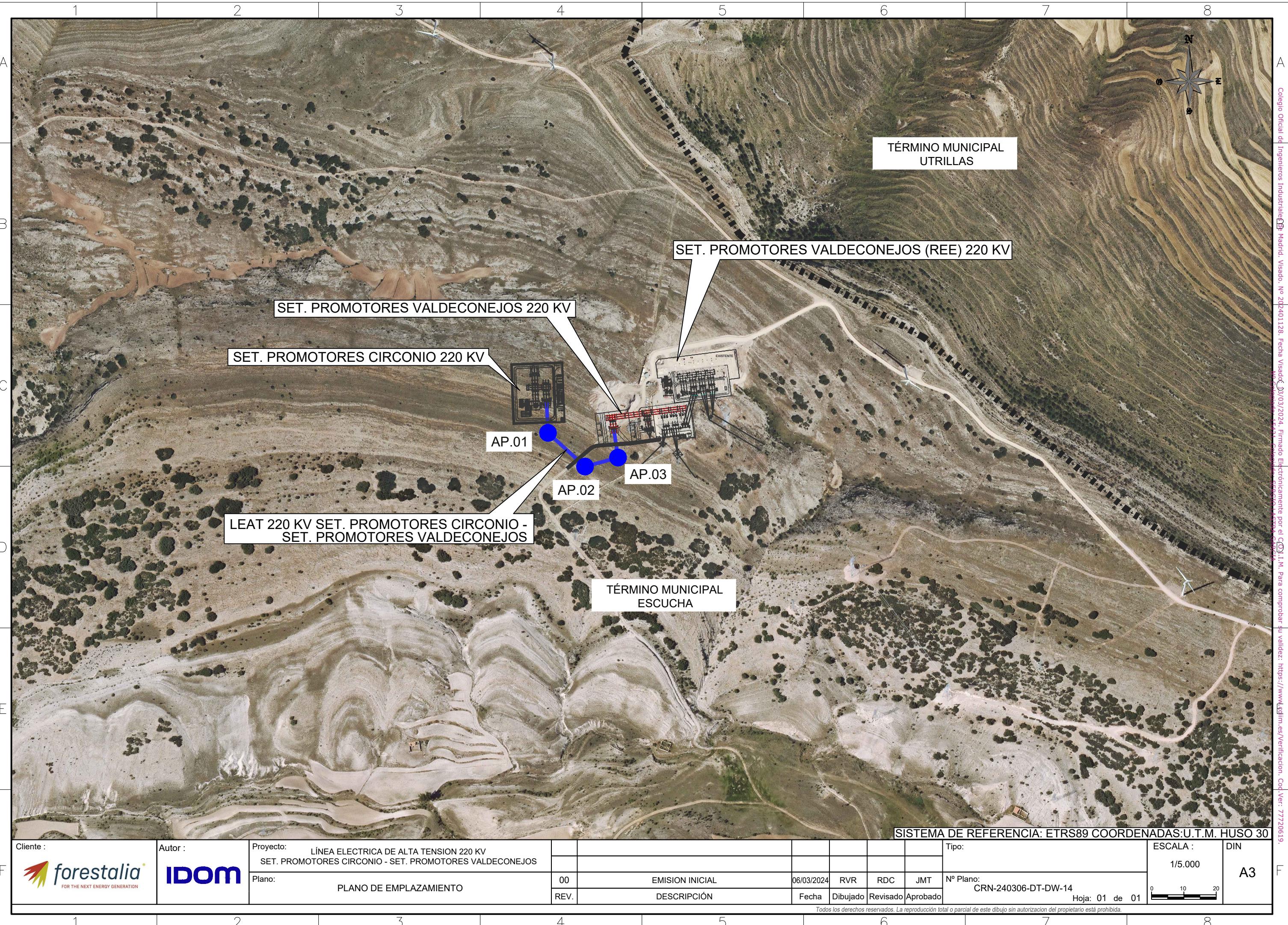
El presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de la Línea Eléctrica de Alta Tensión a 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO – SET. PROMOTORES VALDECONEJOS, en la parte que afecta al Término Municipal de Escucha asciende a la cantidad de NOVENTA Y TRES MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (93.162,51 €) (IVA no incluido).

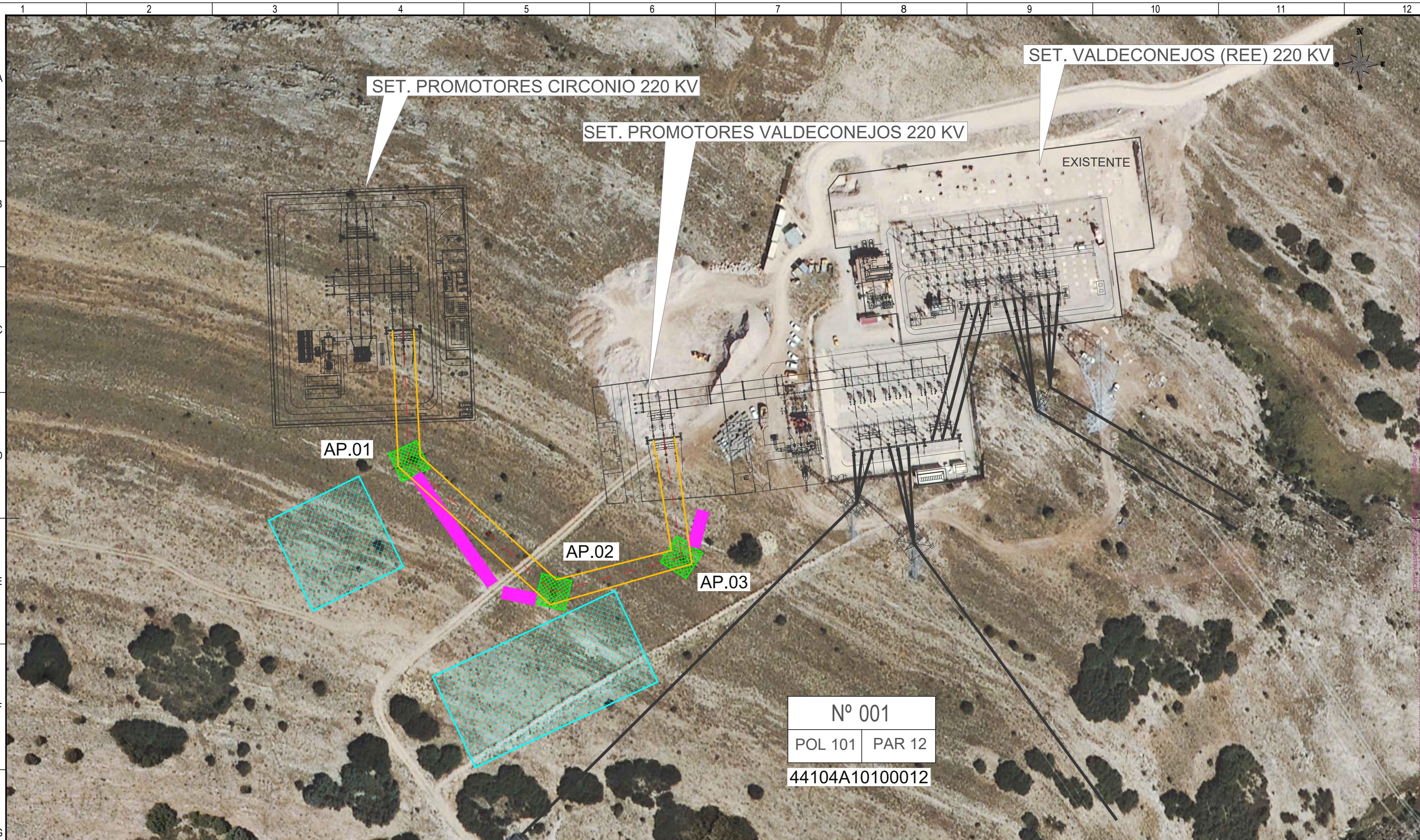
3. Planos

1. CRN-240306-DT-DW-13 SITUACIÓN
2. CRN-240306-DT-DW-14 EMPLAZAMIENTO
3. CRN-240306-DT-DW-15 CATASTRAL
4. CRN-240306-DT-DW-16 PLANTA-PERFIL
5. CRN-240306-DT-DW-17 APOYOS TIPO
6. CRN-240306-DT-DW-18 CADENAS Y HERRAJES
7. CRN-240306-DT-DW-19 PLACA SEÑALIZACIÓN
8. CRN-240306-DT-DW-20 AMORTIGUADORES
9. CRN-240306-DT-DW-21 PUESTA A TIERRA DE APOYOS
10. CRN-240306-DT-DW-22 CIMENTACIONES
11. CRN-240306-DT-DW-23 DISPOSITIVO SALVAPÁJAROS
12. CRN-240306-DT-DW-24 PUNTO LIMPIO



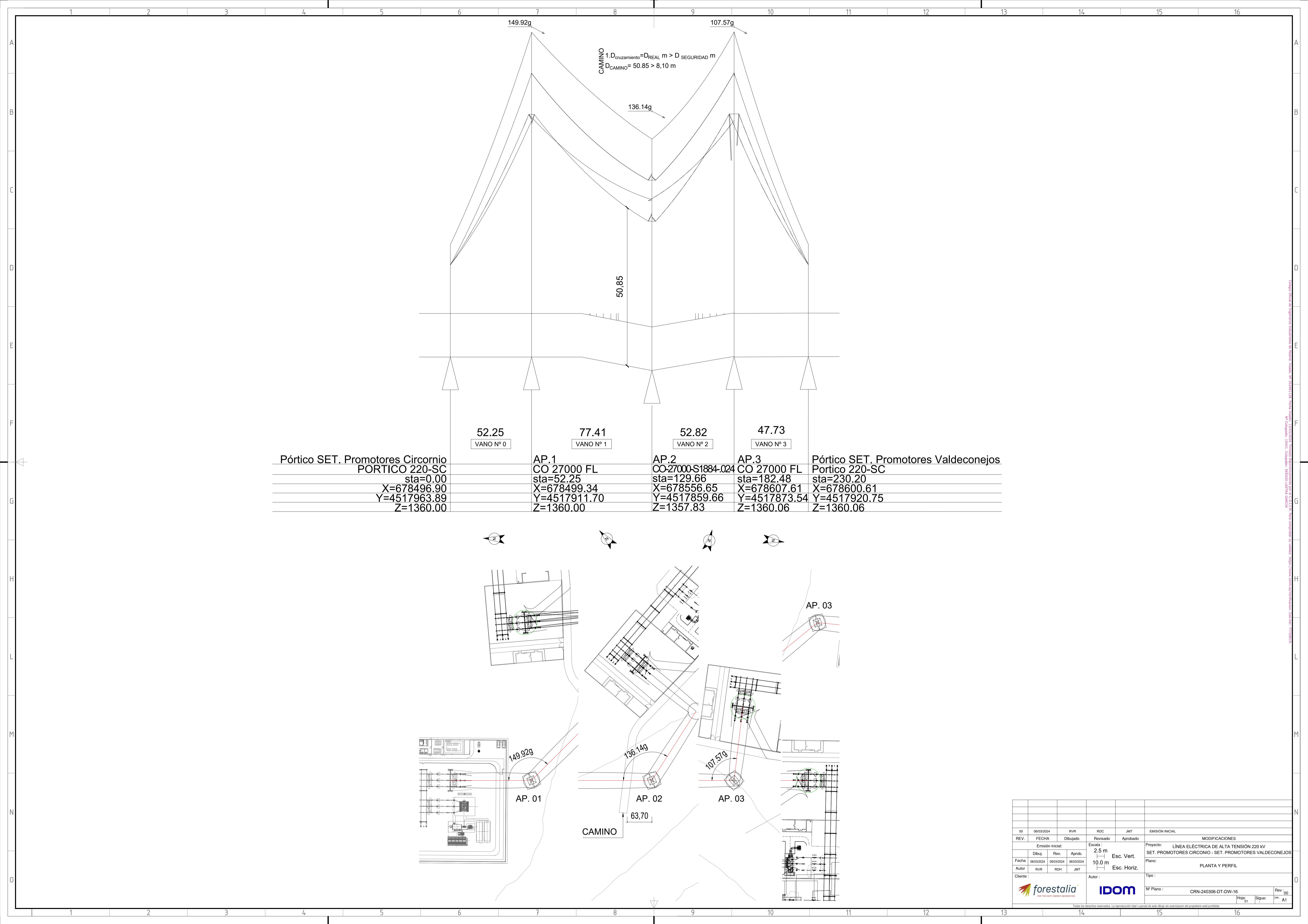
| | | | | | |
|--|------------|------------|--|----------|---|
| 00 | 06/03/2024 | RVR | RDC | JMT | EMISIÓN INICIAL |
| REV. | FECHA | Dibujado | Revisado | Aprobado | MODIFICACIONES |
| Emisión inicial: | | | Escala : 0 5m 1:20.000 | | Proyecto: LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS |
| | Dibuj. | Rev. | Aprob. | | Plano: PLANO DE SITUACIÓN |
| Fecha | 06/03/2024 | 06/03/2024 | 06/03/2024 | | |
| Autor | RVR | RDC | JMT | | |
| Cliente :  FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | | | Autor :  | | Tipo : |
| | | | | | Nº Plano : CRN-240306-DT-DW-13 Rev : - |
| | | | | | Hoja: 01 Sigue: - DIN : A2 |





| REFERENCIAS CATASTRALES: | | LEYENDA ACCESOS: | | LEYENDA TRAZADO AÉREO: | |
|--|--|------------------|--|--|--------------------------------|
| SUELLO RÚSTICO: | | | | ACCESO NUEVO | PROYECCIÓN CONDUCTORES |
| [##] [###] [A] [PPP] [NNNN] | | | | CAMINO EXISTENTE DENTRO DE PARCELA PRIVADA | SERVIDUMBRE AÉREA L. ELÉCTRICA |
| PROVINCIA MUNICIPIO SECTOR POLÍGONO PARCELA | | | | CAMINO ASFALTADO | LÍNEA A 5 m DEL EJE |
| SUELLO URBANO: | | | | CAMINO DE TIERRA | OCUPACIÓN PERMANENTE APOYO |
| [##] [###] | | | | | OCUPACIÓN TEMPORAL APOYO |
| FINCA O PARCELA HOJA DEL PLANO | | | | | |
| NOTA: SE CONSIDERA UN ANCHO DE 3 m PARA LOS ACCESOS. | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 00 06/03/2024 RVR RDC JMT EMISIÓN INICIAL | | | | |
| REV. FECHA Dibujado Revisado Aprobado | | | | |
| Emisión inicial: Escala : | | | | |
| Dibuj. Rev. Aprob. | | | | |
| 06/03/2024 06/03/2024 06/03/2024 | | | | |
| Fecha Autor RVR RDC JMT | | | | |
| ESCALA 1:1.000 | | | | |
| Proyecto: LÍNEA ELECTRICA DE ALTA TENSION 220 KV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | | | | |
| Plano: PLANO CATASTRAL | | | | |
| Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION | | | | |
| Autor : IDOM | | | | |
| Tipo : | | | | |
| Nº Plano : CRN-240306-DT-DW-15 | | | | |
| Rev.: 00 | | | | |
| Hoja: 01 Sigue: 01 | | | | |
| DN: A2 | | | | |
| Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida. | | | | |



A

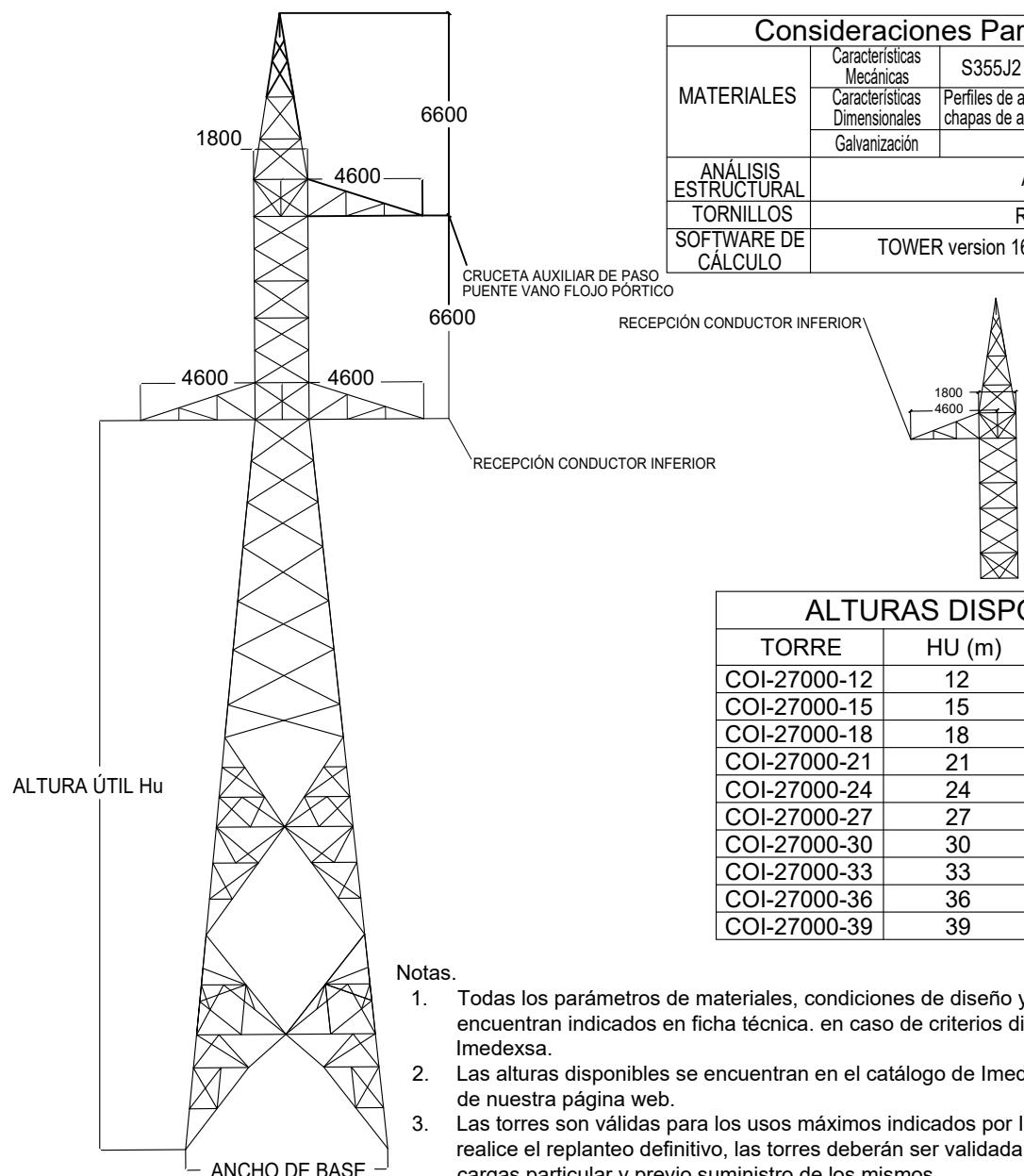
| CABLES | | |
|--|-----------|------------|
| ÍTEM | FASE | PROTECCIÓN |
| | LA-280 DX | OPGW 48 |
| Nº Cond/fase | 2 | 1 |
| Sección(mm ²) | 281.5 | 180 |
| Diámetro (mm) | 21.8 | 17 |
| Peso (kg/m) | 0.977 | 0.624 |
| Carga Rotura (kg) | 8620 | 8000 |
| Coef. dilatación (°C) | 1.89 e-5 | 1.5 e-5 |
| Mod. Elasticidad (kg/mm ²) | 7700 | 12000 |

| TENDIDO | | |
|-----------------|-----------|------------|
| ÍTEM | FASE | PROTECCIÓN |
| | LA-280 DX | OPGW 48 |
| ZONA LÍNEA | | B |
| TENSE MÁX. (KG) | 2800 | 2600 |

| Usos máximos Torre | | | | | | |
|--------------------|----------------|-------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Función | Tipo de Torre | Ángulo Desvío Línea (°) | Vano Viento Máximo (m) | Vano Peso Máximo (m) | Tensión Máxima Horizontal LA-280 (kg) | Tensión Máxima Horizontal OPGW (kg) |
| ANG-ANC | CO-27000-S1884 | 40-60 | 500 | 750 | 2600 | 2000 |

Nota: El vano máximo por distancia entre conductores es de 600m.

| Parámetros del Conductor | | |
|---|------------|------------------------|
| Conductor Fase | Dúplex | Conductor Protección I |
| Tipo | LA-280 | OPGW 48 |
| Sección (mm ²) | 281,10 | 180,00 |
| Diámetro Exterior (mm) | 21,80 | 17,00 |
| Peso (kg/m) | 0,976 | 0,624 |
| Carga de Rotura (kg) | 8600,00 | 12000,00 |
| Módulo de Elasticidad (kg/mm ²) | 7000,00 | 12000,00 |
| Coeficiente de Dilatación (°C) | 0,00001930 | 0,00001500 |



ALTURAS DISPONIBLES

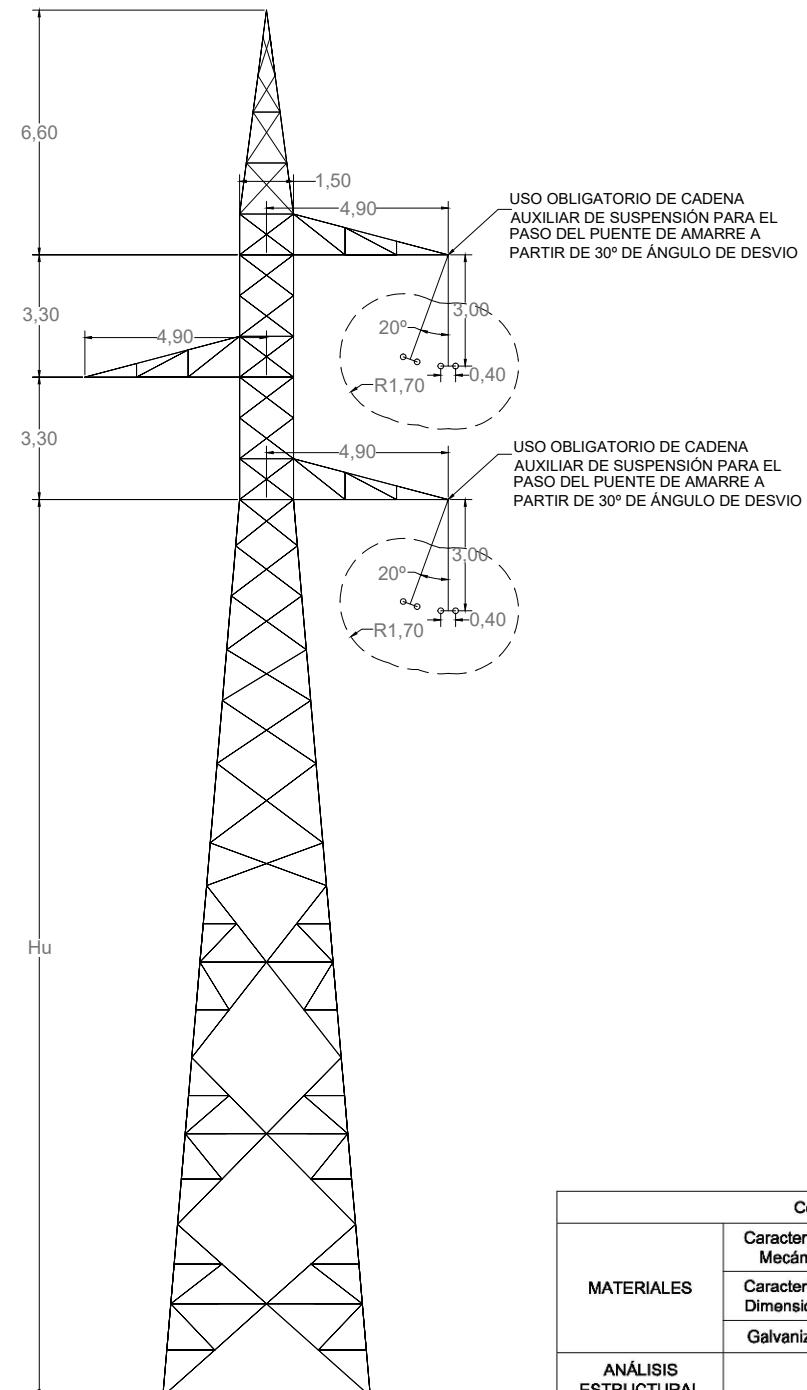
| TORRE | HU (m) | ANCHO BASE (m) |
|--------------|--------|----------------|
| COI-27000-12 | 12 | 4.46 |
| COI-27000-15 | 15 | 5.07 |
| COI-27000-18 | 18 | 5.68 |
| COI-27000-21 | 21 | 6.30 |
| COI-27000-24 | 24 | 6.91 |
| COI-27000-27 | 27 | 7.52 |
| COI-27000-30 | 30 | 8.13 |
| COI-27000-33 | 33 | 8.74 |
| COI-27000-36 | 36 | 9.36 |
| COI-27000-39 | 39 | 9.97 |

Notas.

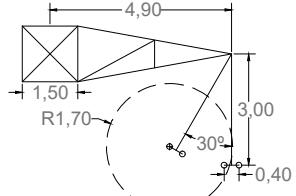
- Todas los parámetros de materiales, condiciones de diseño y demás parámetros se encuentran indicados en ficha técnica. En caso de criterios diferentes, se debe indicar a Imedexsa.
- Las alturas disponibles se encuentran en el catálogo de Imedexsa, el cual pueden descargar de nuestra página web.
- Las torres son válidas para los usos máximos indicados por Imedexsa. Una vez que el cliente realice el replanteo definitivo, las torres deberán ser validadas por IMEDEXSA bajo árbol de cargas particular y previo suministro de los mismos.

ESQUEMA APOYO COI-27.000-FL

CO-27000-S1884



VISTA EN PLANTA DE CRUCETAS



Consideraciones Particulares Torres

| MATERIALES | Características Mecánicas | S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025 |
|------------|-------------------------------|--|
| MATERIALES | Características Dimensionales | Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029 |
| MATERIALES | Galvanización | EN-1461 / EN-10684 |

| ANÁLISIS ESTRUCTURAL | R.D. 223/2008 (ASCE 10-15) |
|----------------------|--|
| TORNILLOS | R.D. 223/2008 |
| SOFTWARE DE CÁLCULO | TOWER version 19.00 (Power Line Systems, Inc.) |

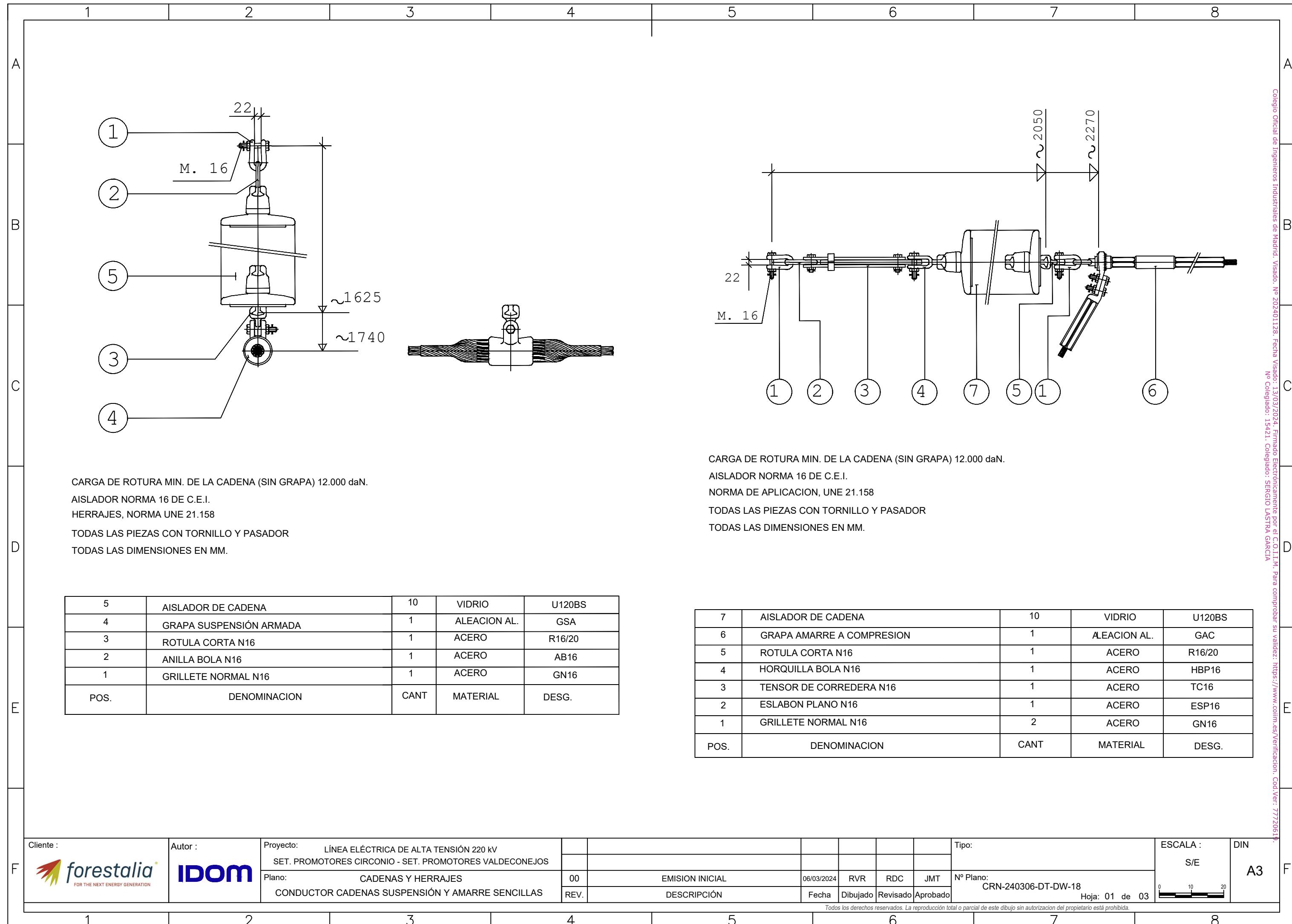
| Cliente : | Autor : | Proyecto: | Plano: | Tipos: | ESCALA : | DIN | | | | | |
|-----------|---------|---|-------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------------------|----------------|
| | | LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | APOYOS TIPO | | S/E | A3 | | | | | |
| | | | 00 | EMISIÓN INICIAL | 06/03/24 | RVR | RDC | JMT | Nº Plano: | CRN-240306-DT-DW-17 | Hoja: 01 de 01 |
| | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | |

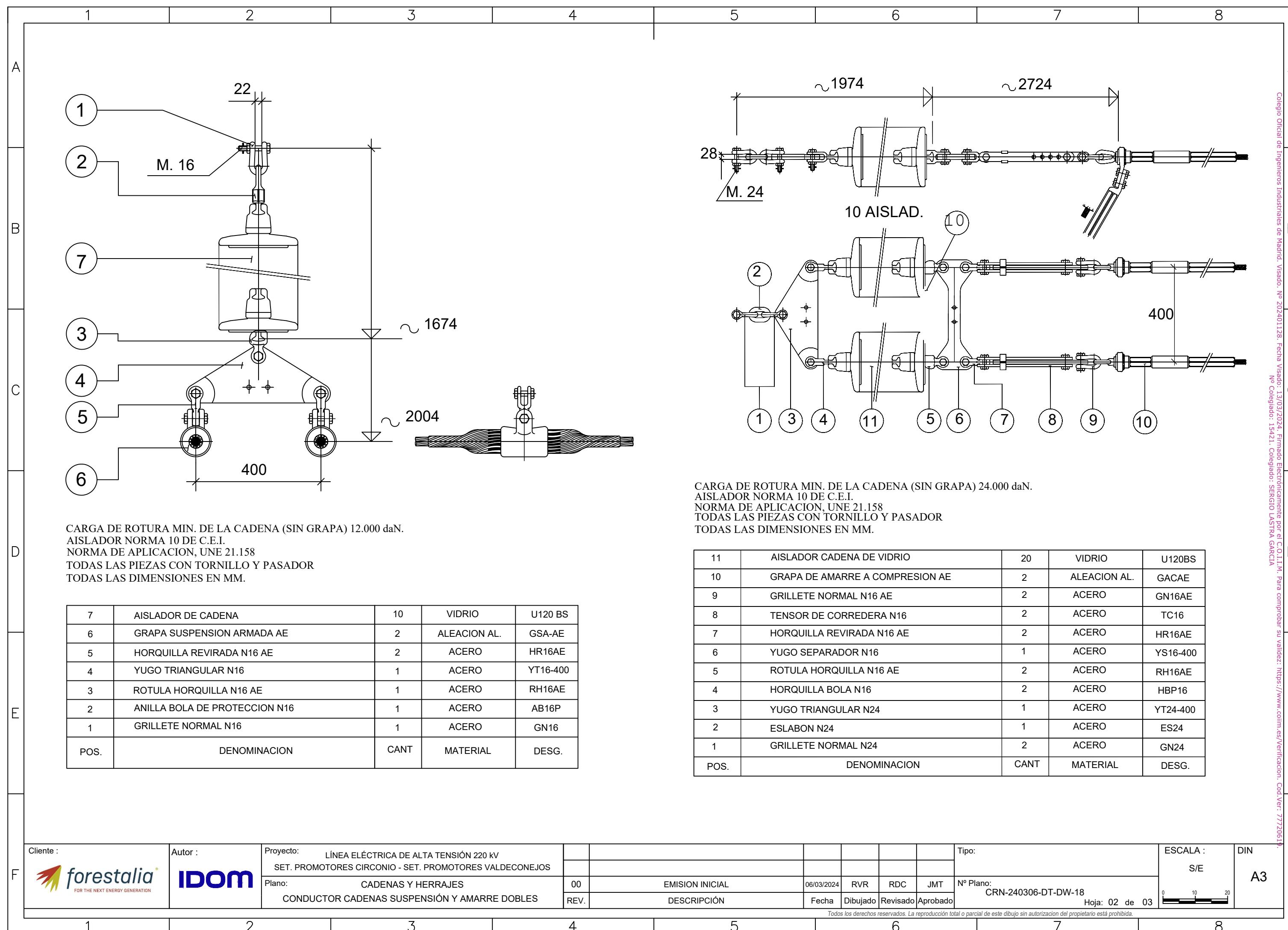
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

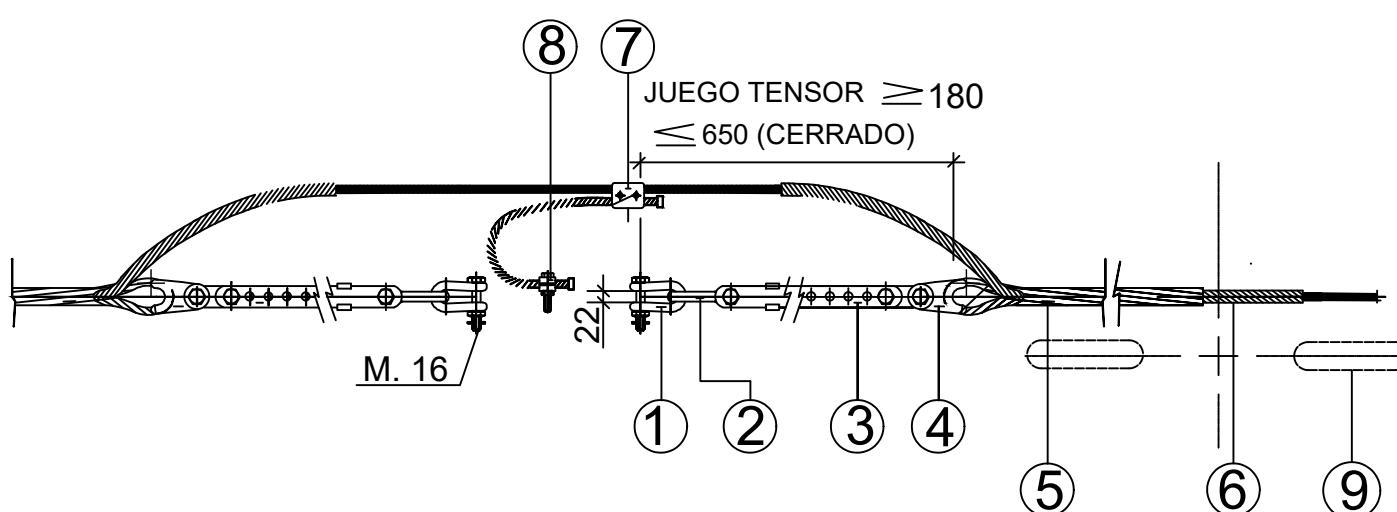
A

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. N° 202401128. Fecha Visado: 30/03/2024. Firmado Electrónicamente por el COI I.M. Para comprobar su validez: <https://www.cdim.es/Verificación>. Cód. Ver: 77720619.

L







UTILIZACIÓN: CABLE DE TIERRA Y DE COMUNICACIONES POR F.O PARA LÍNEAS AÉREAS

| PARA CABLE | | GRAPA TIPO | C.ROTURA DEL CONJUNTO daN |
|------------|-----------|------------|---------------------------|
| TIPO | DIAMETRO | | |
| OPGW | 13,8-14,3 | GAR-TO14P | 12000 |
| OPGW | 15,3 | GAR-TO15P | 12000 |

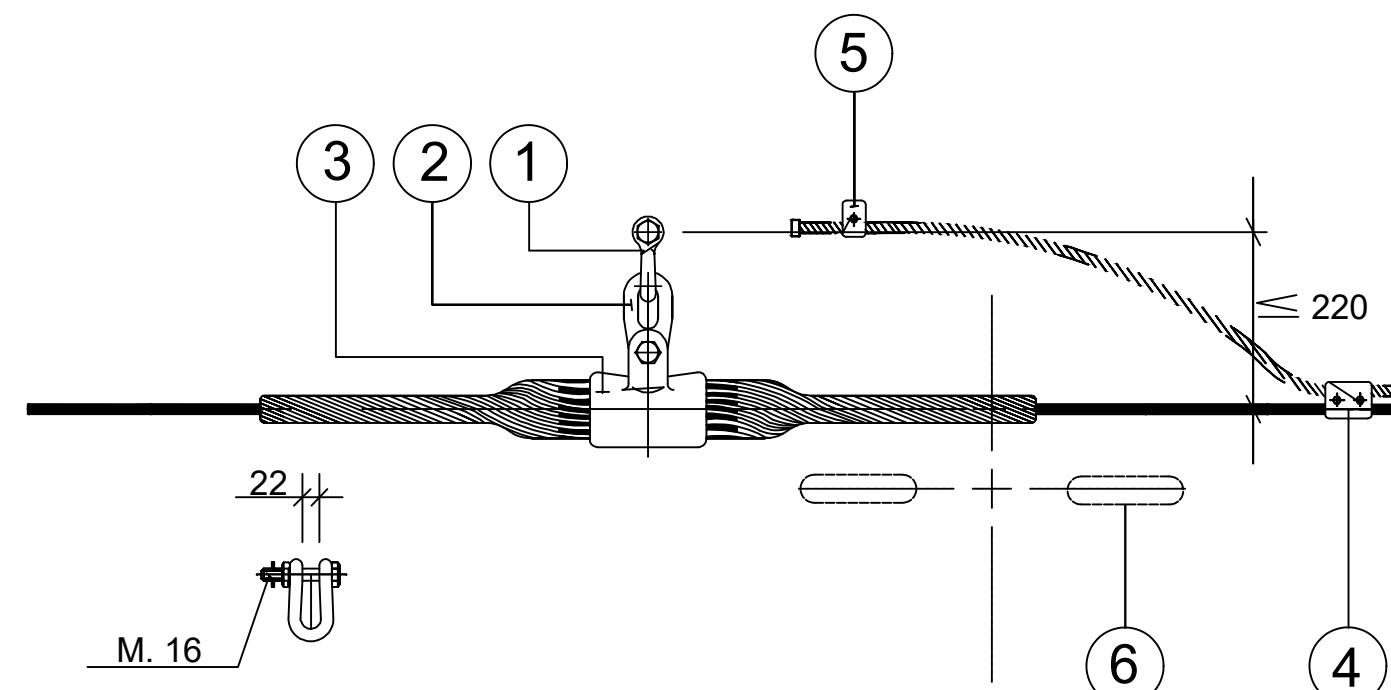
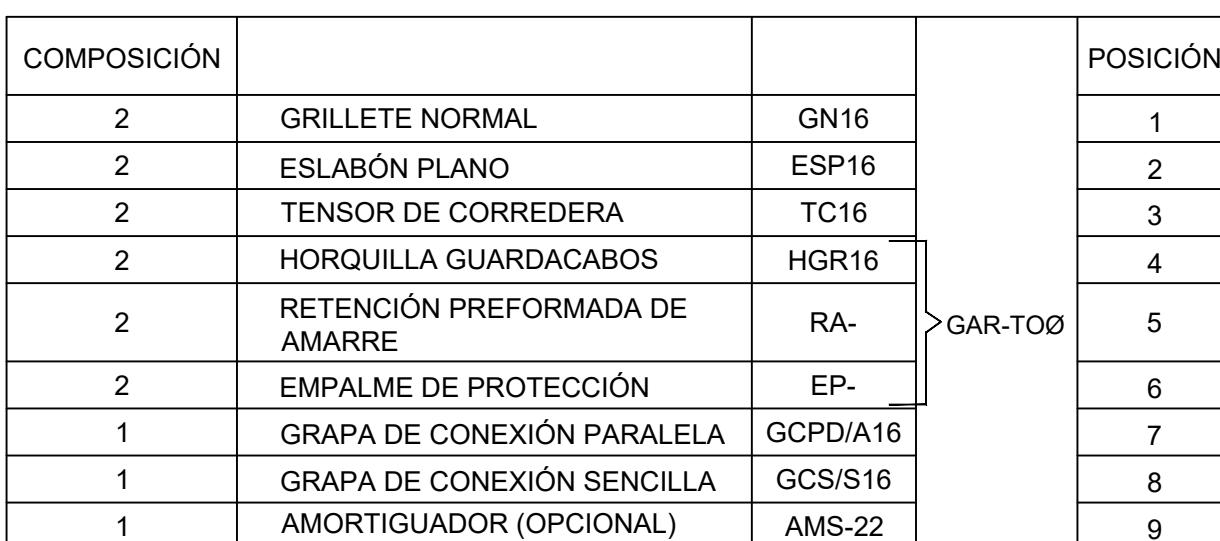
CARGA DE ROTURA MIN. DE LOS HERRAJES 12.000 daN.

MATERIAL: HERRAJES, ACERO GALVANIZADO

GRAPAS-HORQUILLAS GUARDACABOS, ACERO ALUMINIZAD

RETENCIÓN PREFORMADA ACERO ALUMINIZADO

MANGUITO DE PROTECCIÓN ACERO ALUMINIZADO



UTILIZACIÓN: CABLE DE TIERRA Y DE COMUNICACIONES POR F.O PARA LÍNEAS AÉREAS

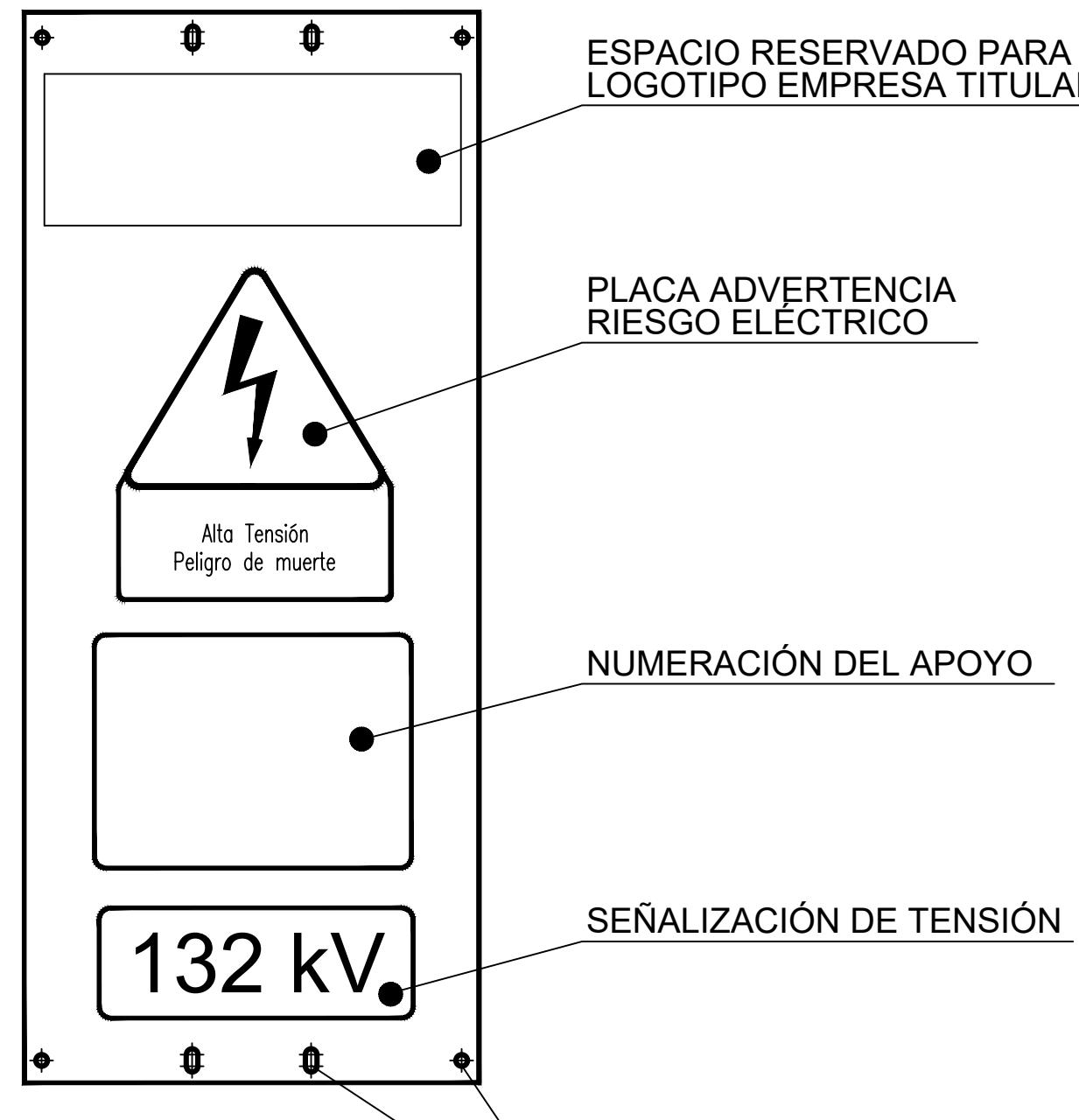
| PARA CABLE | | GRAPA TIPO | C.ROTURA DEL CONJUNTO daN |
|------------|-----------|------------|---------------------------|
| TIPO | DIAMETRO | | |
| OPGW | 13,8-14,3 | GSA-T014 | 7000 |
| OPGW | 15,3 | GSA-T015 | 7000 |

CARGA DE ROTURA MIN. DE LOS HERRAJES 12.000 daN.

MATERIAL: HERRAJES, ACERO GALVANIZADO

GRAPAS: CUERPO, ALEACIÓN DE ALUMINIO VARILLAS PREFORMADAS, ACERO ALUMINIZADO

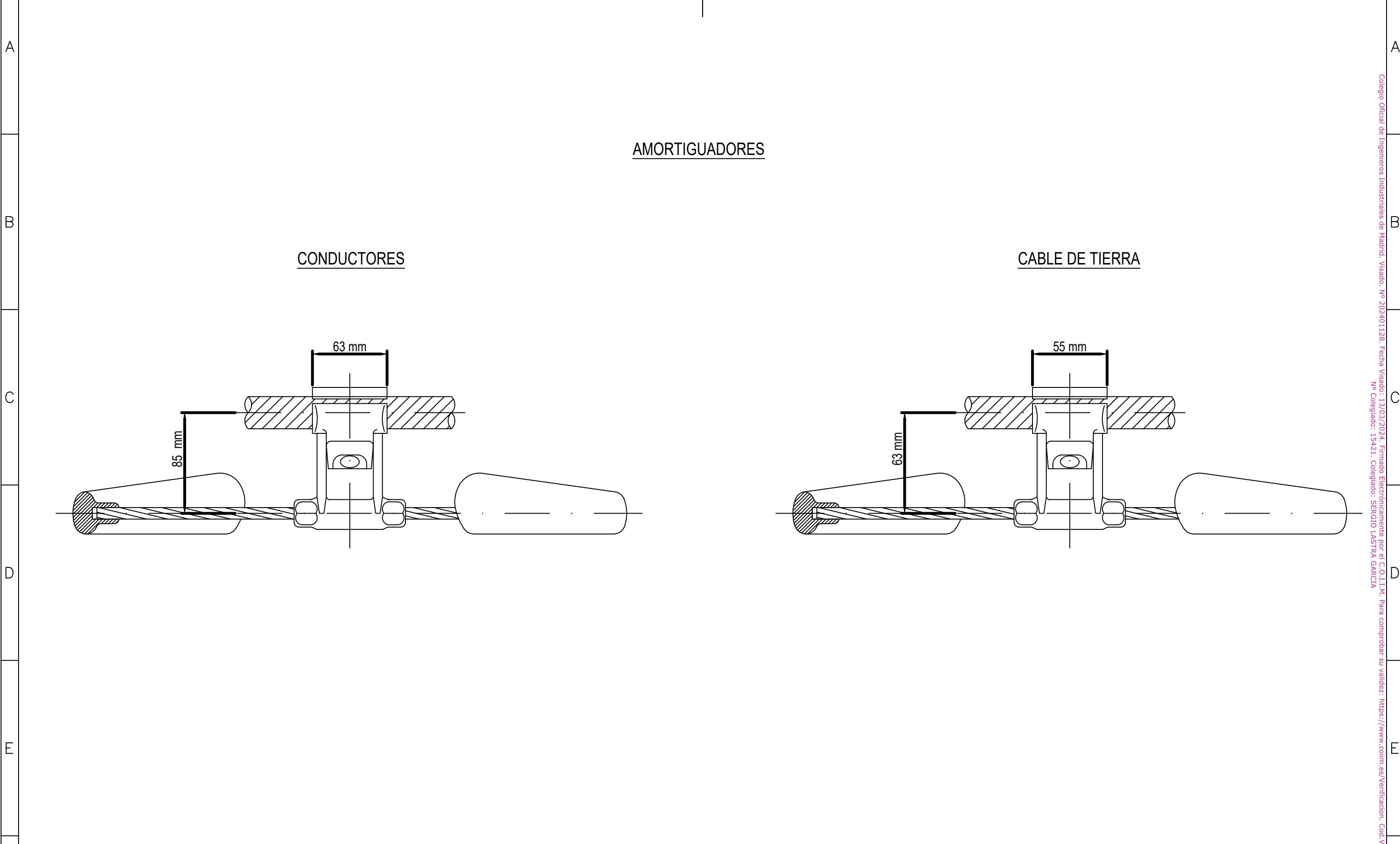
| COMPOSICIÓN | | | POSICIÓN |
|-------------|----------------------------|----------|----------|
| 1 | GRILLETE NORMAL | GN16 | 1 |
| 1 | ESLABÓN PLANO | ESP16 | 2 |
| 1 | GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA | GSATO-Ø | 3 |
| 1 | GRAPA DE CONEXIÓN PARALELA | GCPD/A16 | 4 |
| 1 | GRAPA DE CONEXIÓN SENCILLA | GCS/S16 | 5 |
| 1 | AMORTIGUADOR (OPCIONAL) | AMS-22 | 6 |



NOTA:

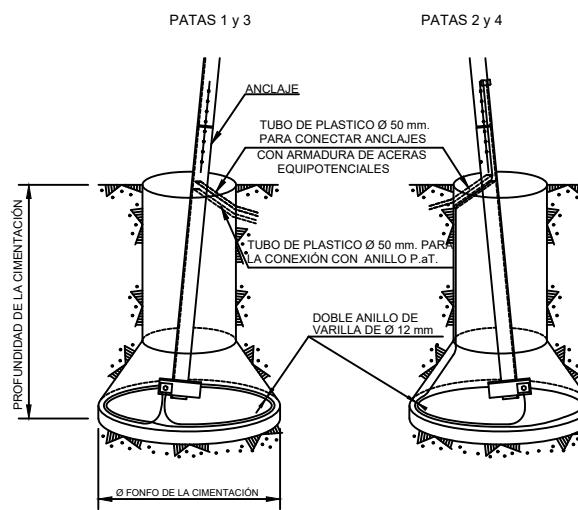
MATERIAL: CHAPARA DE ACERO GALVANIZADO
DE 1 MM DE ESPESOR CON RECUBRIMIENTO
MÍNIMO DE CINC DE 271 G/M

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|---------------------------|---------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|-------------|
| Cliente : |  forestalia <small>FOR THE NEXT ENERGY GENERATION</small> | Autor : IDOM Proyecto: LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | Plano: PLACA SEÑALIZACIÓN | 00 <small>REV.</small> | EMISIÓN INICIAL <small>DESCRIPCIÓN</small> | 06/03/2024 <small>Fecha</small> | RVR <small>Dibujado</small> | RDC <small>Revisado</small> | JMT <small>Aprobado</small> | Tipo: N° Plano: CRN-240306-DT-DW-19 Hoja: 01 de 01 | ESCALA : S/E <small>0 10 20</small> | DIN : A3 |
| | | | | | | | | | | | | |

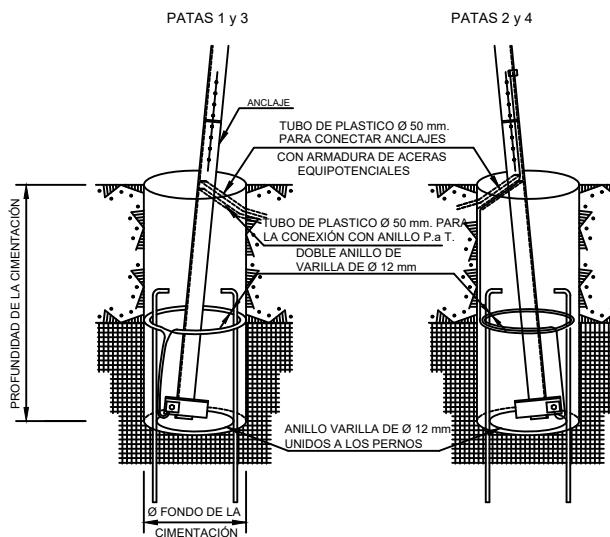


| | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------|---|------|-----------------|------------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------------|
| Cliente : |  | Autor : IDOM | Proyecto: LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV | | | | | | Tipo: | ESCALA : S/E | DIN A3 |
| Plano: | | | SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | | | | | | | | |
| Plano: | | | AMORTIGUADORES | 00 | EMISIÓN INICIAL | 06/03/2024 | RVR | RDC | JMT | Nº Plano: CRN-240306-DT-DW-20 | Hoja: 01 de 01 |
| | | | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | |

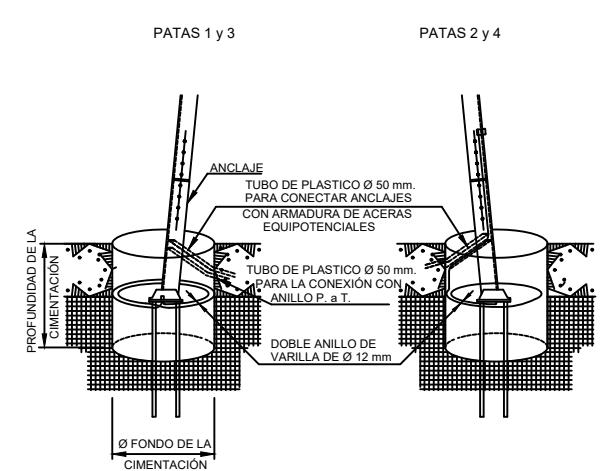
A

CIMENTACIÓN PATA ELEFANTE

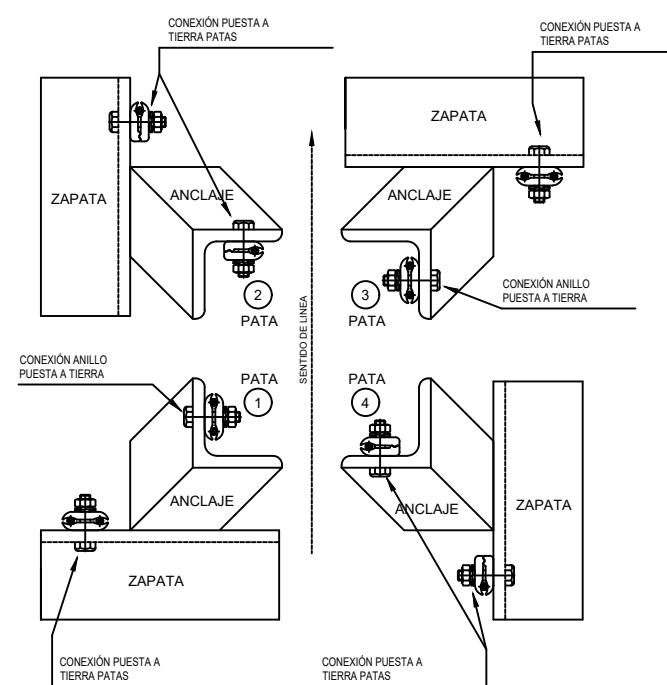
B

CIMENTACIÓN MIXTA

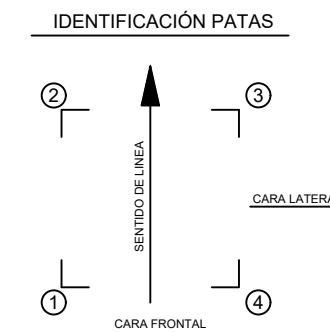
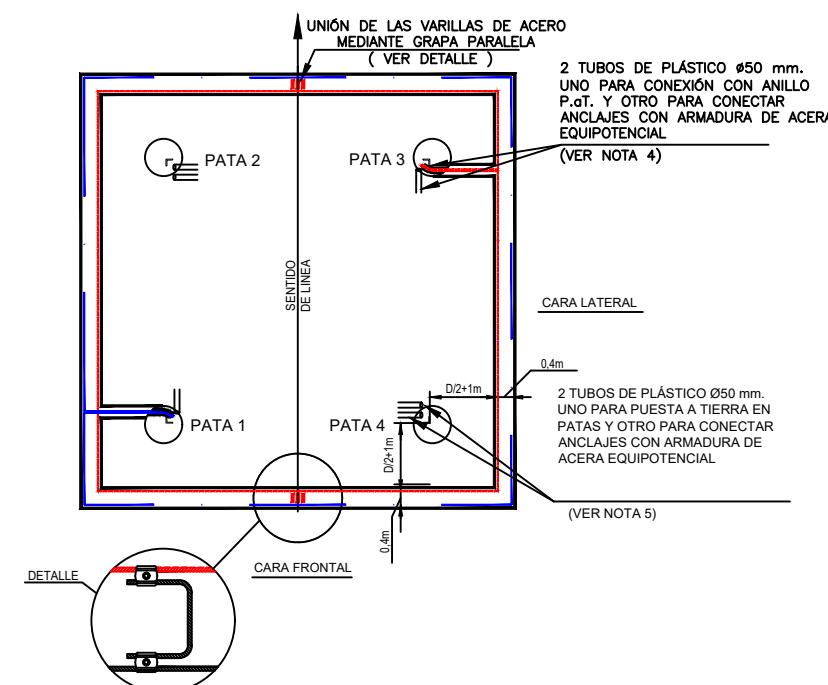
C

CIMENTACIÓN EN ROCA

D

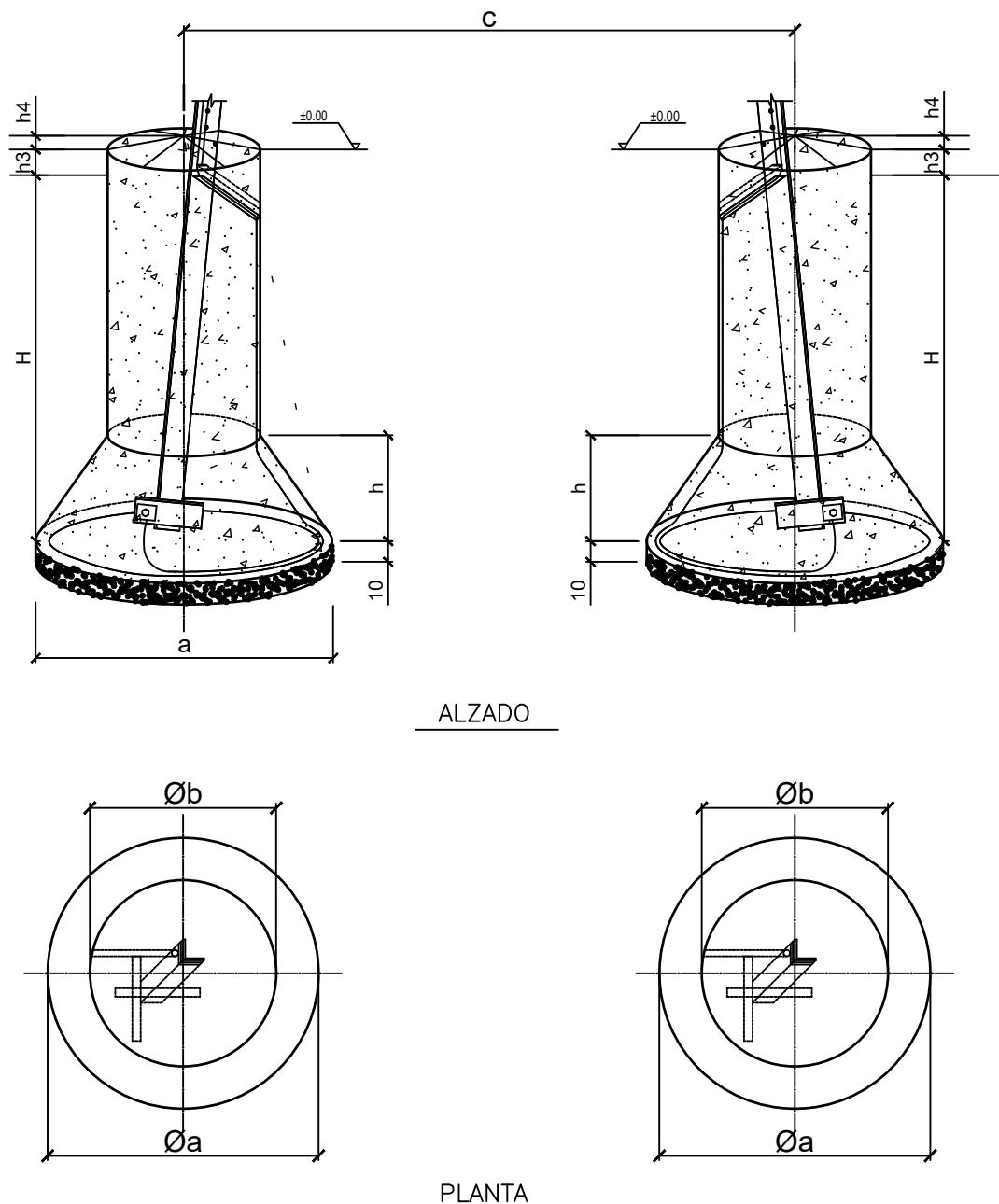
DETALLE CONEXIONES CON ZAPATAS Y ANCLAJE

- LA PUESTA A TIERRA DE LAS PATAS SE CONECTARÁN A LAS ZAPATAS EN PATAS 1-3 Y A LAS ZAPATAS Y ANCLAJES EN PATAS 2-4.
- LOS ANILLOS DE PUESTA A TIERRA SE CONECTARÁN A LA PARTE SUPERIOR DEL ANCLAJE EN PATAS 1-3.

DISPOSICIÓN DE LAS ZANJAS Y DE LA VARILLA DE ACERO DESCARBURADOS Ø 12 mm EN EL ANILLO DE P.a.T.NOTAS :

- PARA UBICAR EL ANILLO DE PUESTA A TIERRA SE TOMARÁN COMO REFERENCIA DE COTAS LA CABEZA DE LOS ANCLAJES SIENDO "D" = DIÁMETRO DEL CILINDRO DE LA CIMENTACIÓN TIPO PATAS SEPARADAS SEGÚN PLANO DE CIMENTACIONES DEL APOYO.
- PROFUNDIDAD DE ZANJA:
 - 0.40 m EN ROCA.
 - 0.60 m EN TIERRA.
 - 0.80 m EN ZONA AGRIGOLA.
- INDEPENDIENTEMENTE DE QUE EL APOYO SEA FRECUENTADO O NO FRECUENTADO, TODAS LAS PATAS TENDRÁN DOS TUBOS DE PLÁSTICO Ø 50 mm.
- LA PATA 1 Y LA PATA 3 ESTARÁN CONECTADAS CON ANILLO DE PUESTA A TIERRA Y SI EL APOYO ES FRECUENTADO CON LA ACERA EQUIPOTENCIAL.
- LA PATA 2 Y 4 ESTARÁN CONECTADAS CON LA PUESTA A TIERRA EN PATAS Y SI EL APOYO ES FRECUENTADO CON LA ACERA EQUIPOTENCIAL.

| Cliente : | Autor : | Proyecto: LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | | | | | | Tipo: | ESCALA : S/E | DIN A3 |
|-----------|---------|---|-------------|-----------------|------------|----------|----------|-------|----------------------------------|----------------|
| | | Plano: PUESTA A TIERRA DE APOYOS | 00 | EMISIÓN INICIAL | 06/03/2024 | RVR | RDC | JMT | Nº Plano: CRN-240306-DT-DW-21 | Hoja: 01 de 01 |
| | | REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | 0 10 20 | |



1. LAS CIMENTACIONES SE REALIZARÁN CONFORME REAL DECRETO 470 / 2021
2. LA CIMENTACIÓN LLEVARÁ EMBEBIDOS DOS TUBOS CORRUGADOS DE PVC S/N UNE-EN 50086 DE Ø36 mm PARA LOS CABLES DE P.A.T.
3. DENSIDAD DEL HORMIGÓN: 2.158 daN/cm³
4. DISTANCIA "c" ENTRE EXCAVACIONES, SEGÚN DISTANCIAS SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE.
5. EL REPLANTEO DE ANCLAJES SE DEBE REALIZAR SEGÚN PLANOS DE MONTAJE DEL FABRICANTE.

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|----------------------|----|-----------------|------------|-----|-----|-----|---------------------------|--------------|--------|
| Cliente : |  IDOM | Proyecto: LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET. PROMOTORES CIRCONIO - SET. PROMOTORES VALDECONEJOS | Plano: CIMENTACIONES | 00 | EMISIÓN INICIAL | 06/03/2024 | RVR | RDC | JMT | Tipo: CRN-240306-DT-DW-22 | ESCALA : S/E | DIN A3 |
| | | | | | | | | | | | | |

