

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

COMUNIDAD AFECTADA

Islas Baleares

TÉRMINO MUNICIPAL

Es Mercadal

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - MADRID
Nº VISADO 202300907	FECHA DE VISADO 10/02/2023
VISADO	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
11729 COIIM DAVID GONZÁLEZ JOUANNEAU	

Madrid, enero de 2023
Rfª.: TI.S/2022/ J-0786-S1428

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO. MERCADAL 132 kV

ÍNDICE

		Nº DE PÁGINAS
DOCUMENTO 1	MEMORIA	17
DOCUMENTO 2	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	9
ANEXO 1	REQUISITOS AMBIENTALES. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	14
ANEXO 2	ESTUDIO DE SEGURIDAD	14
DOCUMENTO 3	PLANOS	18
DOCUMENTO 4	PRESUPUESTO	3
DOCUMENTO 5	ESTUDIO CAMPOS MAGNÉTICOS	11
DOCUMENTO 6	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS	6

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial

**David González Jouanneau**

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

red eléctrica

Una empresa de Redeia

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 1

MEMORIA

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

Índice

1	GENERALIDADES	4
1.1	ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN.....	4
1.2	OBJETO	4
1.3	RELACIÓN DE ADMINISTRACIONES, ORGANISMOS O EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO O SERVICIOS DE INTERÉS GENERAL, EN LA PARTE QUE LA INSTALACIÓN PUEDA AFECTAR A BIENES Y DERECHOS A SU CARGO	5
1.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
1.5	ESQUEMA DE LA ACTUACIÓN.....	6
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN LA SUBESTACIÓN DE MERCADAL.....	8
2.1	GENERALIDADES E HIPÓTESIS DE DISEÑO	8
2.1.1	Características básicas y emplazamiento	8
2.1.2	Hipótesis de diseño	8
2.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	10
2.3	RED DE TIERRAS.....	10
2.3.1	Red de tierras inferiores	10
2.3.2	Red de tierras superiores.....	10
2.4	ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	10
2.5	SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIÓN.....	10
2.5.1	Sistemas de control	10
2.5.2	Sistemas de protecciones.....	10
2.6	SERVICIOS AUXILIARES	12
2.7	SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	13
2.8	OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN	14
2.8.1	Movimiento de tierras	14
2.8.2	Drenajes	14
2.8.3	Cimentaciones, viales y canales de cables	14
2.8.4	Accesos.....	14
2.8.5	Edificios y casetas	14
2.8.6	Cerramiento.....	14
2.9	INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y FUERZA	15
2.9.1	Alumbrado	15
2.9.2	Fuerza	15
2.10	SISTEMA CONTRA INCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO	15

3	NORMATIVA APLICADA.....	16
4	PLAZO DE EJECUCIÓN Y FECHA PREVISTA DE PUESTA EN SERVICIO.....	17

1 GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

En atención a la Resolución número 2584 del Director General de Energía en la que se fijan los criterios que determinan la red de transporte eléctrico en la Comunidad Autónoma de Islas Baleares de fecha de 4 de febrero de 2005 (BOIB número 31, de fecha 22-05-2005), tendrán consideración de red de transporte las líneas y subestaciones de tensión 66 kV o superior, las interconexiones entre islas y con el sistema peninsular independientemente de su tensión, los transformadores de tensión secundaria igual o superior a 66 kV y los elementos de control de potencia activa o reactiva de tensión igual o superior a 66 kV, así como los activos y sistemas de comunicaciones, protecciones, control y servicios auxiliares, terrenos y edificaciones necesarios para el funcionamiento adecuado de las instalaciones de transporte.

En el ejercicio de las citadas funciones y en orden al efectivo cumplimiento de las finalidades relativas al transporte de energía eléctrica, RED ELÉCTRICA ha proyectado la instalación de un conjunto de baterías en la subestación MERCADAL 132 kV, y tiene como objeto reforzar la interconexión Península-Islas Baleares. La instalación se ubica en el término municipal de Es Mercadal, en la isla de Menorca, dentro de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

La citada instalación se encuentra recogida en el correspondiente anexo contenido en las modificaciones de Planificación Energética, Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 22 de marzo de 2022 y publicada por Resolución de la Secretaria de Estado de Energía de fecha 8 de abril de 2022 («Boletín Oficial del Estado» n.º 93, de 19 de abril de 2022).

1.2 OBJETO

De conformidad con lo establecido en la referida Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, y en el 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, constituye el objeto de este proyecto de ejecución, a efectos administrativos, la aportación de los datos precisos para la obtención de la correspondiente resolución relativas a:

- **Autorización administrativa previa** para la instalación de dos sistemas de almacenamiento de Baterías en la subestación MERCADAL 132 kV
- **Autorización administrativa de construcción** de la instalación de dos sistemas de almacenamiento de Baterías en la subestación MERCADAL 132 kV
- **Declaración, en concreto, de Utilidad Pública**, con los efectos establecidos en el artículo 56 y siguientes de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Así mismo, y de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears, estas instalaciones se encuentran sometidas a trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Estas instalaciones se encuentran incluidas en la red de transporte secundaria en virtud de los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, por lo que compete a la Dirección General de Energía y Cambio Climático de la Consellería de Transición Energética y Sectores Productivos del Govern Balear resolver sobre la autorización administrativa previa, la declaración, en concreto, de utilidad pública y la autorización administrativa de construcción de las instalaciones objeto del presente proyecto técnico administrativo.

TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El domicilio social del titular es:

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Paseo Conde de los Gaitanes, 177

28109-Alcobendas-Madrid

Y a efectos de notificación en:

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Cami Son Fangos, 100\

07007-Palma-Islas Baleares

1.3 RELACIÓN DE ADMINISTRACIONES, ORGANISMOS O EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO O SERVICIOS DE INTERÉS GENERAL, EN LA PARTE QUE LA INSTALACIÓN PUEDA AFECTAR A BIENES Y DERECHOS A SU CARGO

- Excmo. Ayuntamiento de Es Mercadal.
- ENDESA Distribución S.L.
- Dirección General de Política energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a los efectos de lo preceptuado en el artículo 114 del RD 1955/2000.

1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

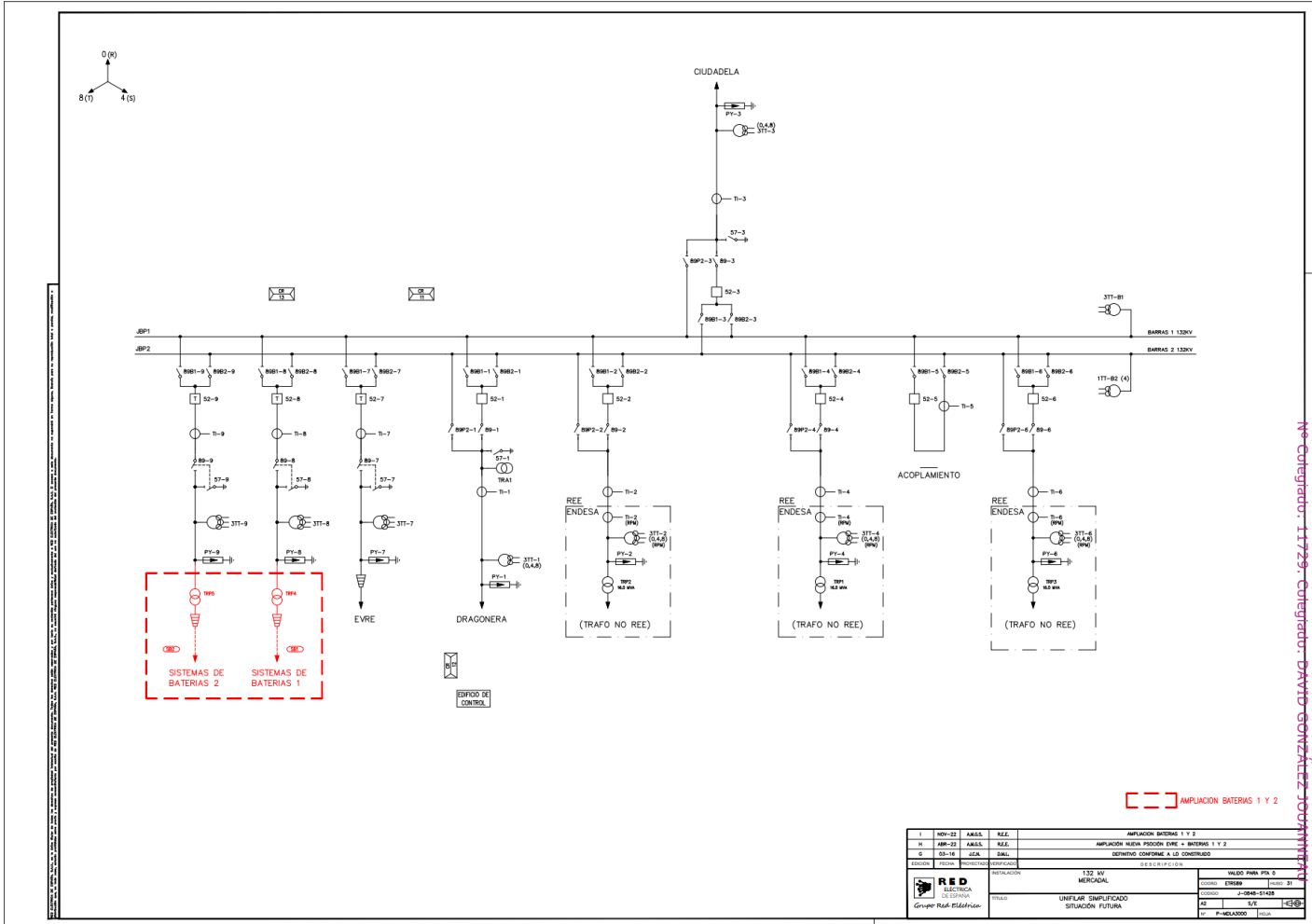
Parque de 132 kV

- **Baterías:**

Número	2
Potencia total	50 MW (2x25)
Capacidad total	37,5 MWh (2x18,75)

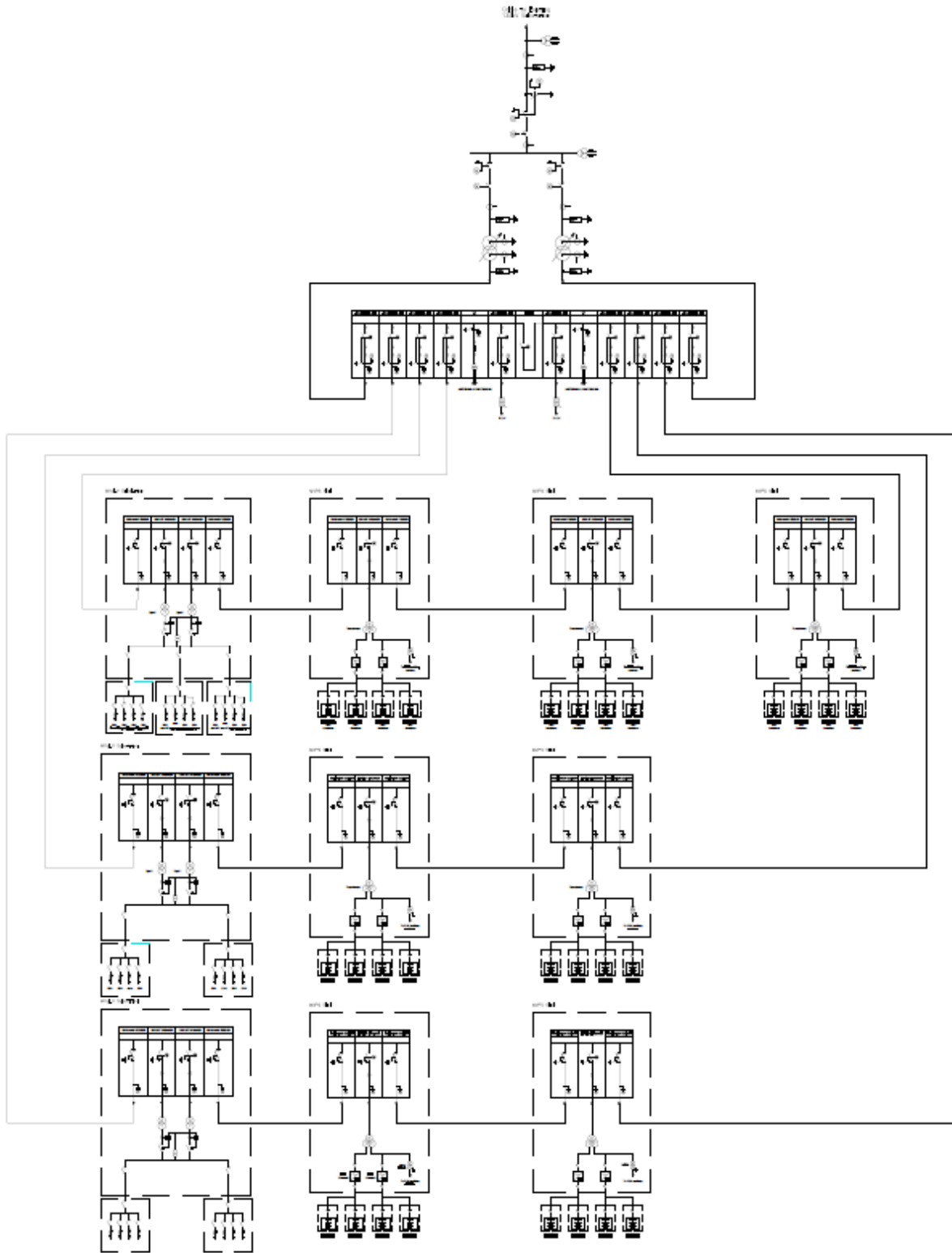
1.5 ESQUEMA DE LA ACTUACIÓN

La actuación consiste en la instalación de dos conjuntos de Baterías en la subestación MERCADAL 132 kV tipo AIS con configuración de Doble barra. El esquema unifilar del parque de 132 kV donde se recogen las actuaciones a realizar se muestra a continuación.



Subestación eléctrica MERCADAL, parque 132 kV

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 41563223.



Unifilar preliminar de un conjunto de baterías

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN LA SUBESTACIÓN DE MERCADAL

2.1 GENERALIDADES E HIPÓTESIS DE DISEÑO

2.1.1 Características básicas y emplazamiento

La subestación de MERCADAL 132 kV está situada en el término municipal de Es Mercadal, en la Isla de Menorca, en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

La ubicación queda reflejada en el plano de situación geográfica Documento nº3 Planos del presente proyecto.

Atendiendo las características ambientales del emplazamiento seleccionado esta instalación se realiza con tecnología AIS.

De acuerdo con los criterios establecidos en el *Procedimiento de Operación 13.3 Instalaciones de la Red de Transporte: Criterios de diseño, requisitos mínimos y comprobación de equipamiento y puesta en servicio* aprobado en resolución de 11 de Febrero de 2005, de la Secretaría General de la Energía, por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se ha proyectado que el parque de 132 kV de la subestación MERCADAL se construya con configuración de Doble barra.

2.1.2 Hipótesis de diseño

- **Condiciones ambientales**

Las condiciones ambientales del emplazamiento son las siguientes:

- Altura media sobre el nivel del mar..... 93 m
- Temperaturas extremas + 40° C/-20° C
- Contaminación ambiental Bajo
- Nivel de niebla..... Medio

Para el cálculo de la sobrecarga del viento, se ha considerado viento horizontal con velocidad de 140 km/h.

- **Datos de cortocircuito**

El proyecto considera una intensidad de cortocircuito de corta duración de 31,5 kA.

Las intensidades de cortocircuito previstas en el horizonte 2020 para el parque de 132 kV son las siguientes:

- Monofásica..... 2,39 kA
- Trifásica..... 2,68 kA

Estos valores son menores que los de la intensidad de cortocircuito de corta duración de diseño.

- **Datos del terreno a efectos de la red de tierras**

A efectos de cálculo se considera una resistividad del terreno de 200 ohm*m.

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La configuración y disposición general de la instalación queda reflejada en los planos: esquema unifilar simplificado, planta general y secciones generales del Documento nº3 Planos del presente Proyecto.

2.3 RED DE TIERRAS

2.3.1 Red de tierras inferiores

Con el fin de conseguir tensiones de paso y contacto seguras, la subestación está dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre, enterrada en el terreno, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

Se conectarán a la red de tierras de la subestación todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas, como la estructura metálica, las bases del aparellaje y los neutros de transformadores de medida, etc.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales, que aseguran la permanencia de la unión, haciendo uso de soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Para la comprobación de las condiciones de seguridad de la red de tierras se consideran las intensidades de cortocircuito previstas en el horizonte 2020 (ver el apartado 2.1.2). En el desarrollo final de la instalación, la malla de tierra se dimensiona para soportar las intensidades de cortocircuito de corta duración de diseño.

El adjudicatario del proyecto se encargará de diseñar la red de tierras de forma que cumpla con lo estipulado.

2.3.2 Red de tierras superiores

Con el objeto de proteger los equipos de descargas atmosféricas directas, la subestación está dotada con una malla de tierras superiores, unida a la malla de tierra de la instalación a través de robustos elementos metálicos, lo que garantiza una unión eléctrica suficiente con la malla y la protección frente a descargas atmosféricas de toda la instalación.

El adjudicatario del proyecto se encargará de diseñar la red de tierras de forma que cumpla con lo estipulado.

2.4 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Las estructuras metálicas y soportes del aparellaje complementario de la nueva posición se diseñarán con perfiles de acero. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como protección contra la corrosión.

Para el anclaje de estas estructuras, se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que han de soportar, construidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondientes.

2.5 SISTEMAS DE CONTROL Y PROTECCIÓN

2.5.1 Sistemas de control

El sistema de control de la instalación de ampliación está formado por una unidad central, puesto de operación duplicado y unidades locales distribuidas. La unidad central es la encargada de comunicarse con el despacho eléctrico.

Se instalará en la caseta una unidad local asociada a la posición que recogerá la información para el telecontrol y permitirá la funcionalidad de control (mando, alarmas y señalizaciones) para la operación local de mantenimiento.

En el edificio de la sala de control y protección, se instalará el sistema de control de las baterías, el cual enlazará con el centro de control y con el sistema de control integrado existente en la subestación de Mercadal.

El sistema de control de las baterías gestionará los controles y funcionalidad requerida.

- Operación normal:

- Adaptación automática de la potencia reactiva para regular el nivel de tensión.
- Respuesta tras contingencia:
- Respuesta rápida, controlada y adaptada a las condiciones de la red.
- Contribución efectiva a la recuperación de las tensiones mediante la inyección/absorción de energía reactiva.

Las funcionalidades de las baterías serán:

- Control de tensión que inyecte o absorba de manera automática y proporcional a la diferencia de la tensión del punto de conexión y la tensión de consigna o referencia. Este control se distinguirá para el régimen permanente y para el régimen transitorio.
- Control de potencia reactiva de forma que la entregada o absorbida por las baterías que será controlada directamente por el operador.
- Control POD (Power Oscillation Damping) para amortiguar oscilaciones inter-área, locales y otras adicionales que pudieran detectarse posteriormente.

Para el control POD (Amortiguamiento de oscilaciones) se podrán gestionar señales locales o remotas mediante PMU (frecuencia, potencia) desde otras subestaciones de la red de transporte que puedan contribuir a mejorar la observabilidad con la consiguiente mejora en la estabilidad de la red.

2.5.2 Sistemas de protecciones

El sistema de protección de la posición de la subestación se ha diseñado para dar cumplimiento a lo indicado “Criterios generales de protección del Sistema Eléctrico Peninsular”.

La configuración del sistema de protección será duplicada asegurando la fiabilidad y disponibilidad del sistema evitando en todo caso actuaciones intempestivas.

El sistema duplicado será tal que asegure que el fallo simple de un elemento no afecte a la funcionalidad de la protección (criterio N-1).

En relación al sistema de protección se pueden definir 3 zonas claramente diferenciadas:

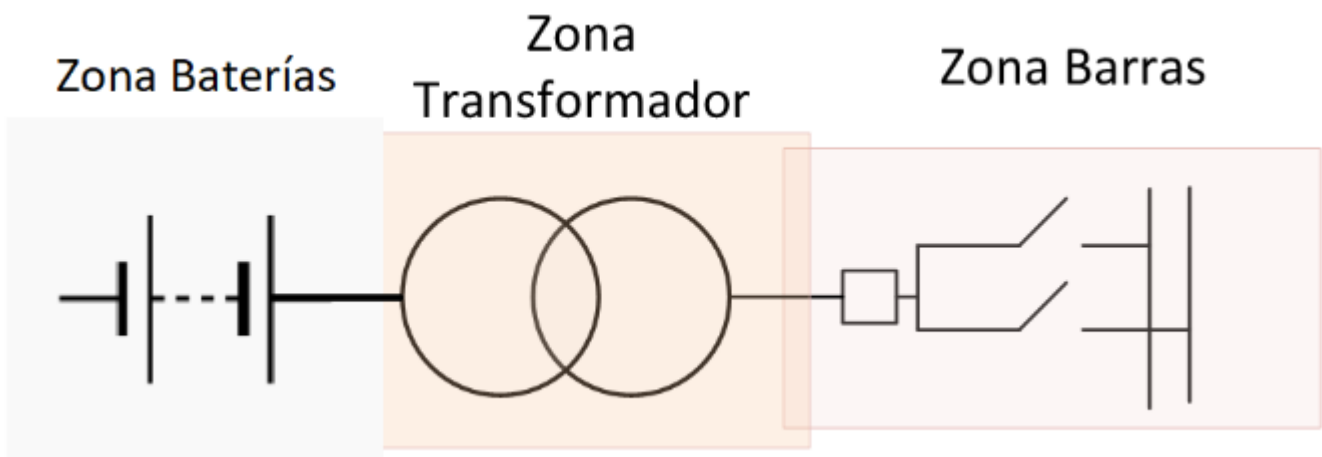


Ilustración 1: Zonas de protección BATERÍAS

- **Zona Barras**

Para la posición de conexión de las baterías (zona barras) en la subestación se incorporarán las siguientes funciones de protección:

Protección diferencial de barras

Se ha previsto la instalación de relés equipado con dos sistemas de protección independientes con las siguientes funciones:

- 87B-1: protección primaria para ambas barras (B1 y B2). Se definen dos zonas de protección independientes, una por barra.
- 87B-2: protección secundaria para ambas barras (B1 y B2). Se definen dos zonas de protección independientes, una por barra.

Funciones de interruptor:

Se prevé incorporar equipos de protección que incorporen las funciones de protección asociadas al interruptor:

- Discordancia de polos (2).
- Comprobación de sincronismo y acoplamiento de redes (25-25AR).
- Protección por mínima tensión (27).
- Oscilografía.
- Fallo de interruptor (50S-62).
- Vigilancia de los circuitos de disparo (3).

Zona de Cable soterrado:

- Imagen térmica (49)
- Protección diferencial (87)
- Zona Transformador

Se dispondrá de un sistema duplicado de protecciones dedicados a la protección de los transformadores de potencia de las posiciones de las Baterías.

Incorpora dos sistemas de protección principal independientes y redundantes, mediante protecciones diferenciales, para despejar faltas internas a la máquina o faltas externas a la misma, pero internas a la zona delimitada por el transformador. El tiempo de eliminación desde cada nivel de tensión de la red considerado debe ser instantáneo al menos hasta un porcentaje suficiente del transformador, para mantener la selectividad con las protecciones de apoyo de líneas, acoplamientos y otras máquinas.

Se incorporan además protecciones de apoyo remoto frente a defectos en otros elementos de la red de transporte coordinadas con las protecciones principales del transformador y con las protecciones existentes en la red de alta tensión. Estas protecciones darán apoyo tanto a faltas entre fases (protección de sobreintensidad o distancia) como a faltas a tierra en otros elementos de la red (protección de sobreintensidad de neutro). Las protecciones de apoyo darán orden de disparo directo únicamente a los interruptores de alimentación del mismo lado al que proporcionan apoyo.

El transformador incorporará asimismo protecciones propias:

- Bucholz (63)
- Liberador de presión (63L)
- Imagen térmica (49)
- Temperatura del aceite (26)
- Indicador de nivel de aceite
- **Zona Baterías (electrónica de potencia)**

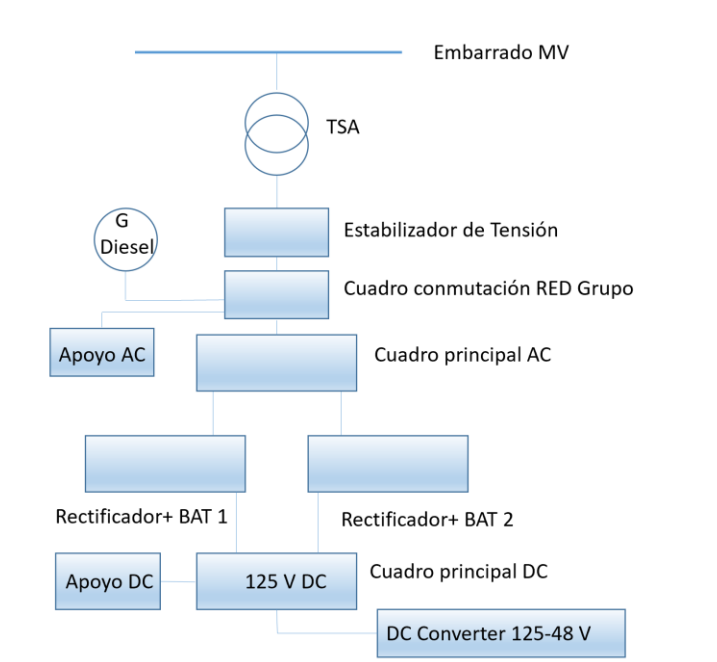
De nuevo se dispone de un sistema duplicado que protege los diferentes elementos de esta zona de protección ante cualquier falta interna. Las baterías tendrán las siguientes funciones de protección:

- Protección diferencial (87)
- Sobreintensidad (50/51)
- Sobrecarga térmica (49)
- Protección de secuencia negativa (46)

Se dispone asimismo de elementos registradores de faltas que registrará cualquier perturbación de forma completa para permitir el análisis de los incidentes acaecidos (faltas, perturbaciones, etc.)

2.6 SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios auxiliares de las baterías trabajarán de forma autónoma y se suministrarán desde el transformador de SSAA que integra el sistema el cual estará alimentado desde la barra de media tensión, se instalará un estabilizador de tensión y a su salida se distribuirán los cuadros de alterna y sistemas redundados de rectificador y baterías y cuadros de distribución de corriente continua ubicados en el edificio de control.



Los servicios auxiliares de la subestación se dividen en Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (ca) y Servicios Auxiliares de Corriente Continua (cc). Las tensiones nominales serán 400/230 V, 50 Hz de c.a. y 125 V y 48 V de c.c.

• Servicios Auxiliares de Corriente Alterna.

Los equipos principales se deberán alimentar mediante dos alimentaciones independientes y con potencia suficiente. Se ampliarán los servicios auxiliares de corriente alterna actualmente existentes en la subestación si fuese necesario.

Los equipos esenciales, deberán ser alimentados mediante sistemas redundantes de alimentación ininterrumpida para cubrir su fallo simple. Se pueden alimentar desde los SS.AA. principales en CA y deben estar apoyados mediante rectificador-baterías.

• Servicios Auxiliares de Corriente Continua.

Desde el Cuadro Principal de Corriente Alterna se alimenta a los equipos rectificador-batería que constituyen las fuentes autónomas que dan seguridad funcional a la Subestación Eléctrica. Cada equipo rectificador-batería podrá alimentarse de manera conmutada desde ambas barras del Cuadro Principal de Corriente Alterna.

El Cuadro Principal de Corriente Continua de 125 Vcc, está formado por dos juegos de barras con acoplamiento. Cada uno de uno de estos juegos está alimentado, en condiciones normales, desde su correspondiente equipo rectificador-batería de 125 Vcc. Este cuadro da, entre otros, servicio a las alimentaciones necesarias de control y de maniobra.

El Cuadro Principal de Corriente Continua de 48 Vcc, estará formado por dos juegos de barras cada uno de ellos alimentado desde el correspondiente equipo rectificador-batería de 48Vcc. El diseño de este cuadro garantiza la alimentación permanente y la conmutación de las fuentes sin paso por cero, para aquellas salidas en las que esta condición es esencial.

Los servicios auxiliares de la subestación se dividen en Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (ca) y Servicios Auxiliares de Corriente Continua (cc). Las tensiones nominales serán 400/230 V, 50 Hz de c.a. y 125 V y 48 V de c.c.

2.7 SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

Se ha previsto instalar una red de telecomunicaciones con los equipos precisos con el fin cubrir las necesidades de comunicaciones del proyecto.

- **Infraestructura de fibra óptica**

Se desplegará una red de fibra óptica redundante que dará soporte a los sistemas de telecomunicaciones previstos. Se interconectarán las diferentes dependencias que requieran servicios de telecomunicación en configuración doble estrella.

- **Red Local IP**

Será necesario desplegar redes locales para dar soporte a de los sistemas de protección y control. Estas redes deberán garantizar los requisitos de comunicación particulares de estos sistemas (redundancias, tiempos de retardo, latencias, etc.).

Telegestión y comunicaciones con despacho

Los sistemas de telecomunicaciones desplegados se conectarán al resto de redes de telecomunicaciones de RED ELÉCTRICA para dar servicio a las diferentes necesidades de telegestión y de comunicaciones con los centros de control requeridos.

- **Red de Telefonía**

La red de telefonía corporativa de RED ELÉCTRICA se ha previsto que sea extendida y desplegada en las subestaciones y estaciones convertoras implicadas por medio del uso de equipos y terminales preparados para el establecimiento de comunicaciones de voz. Esta soportada por el resto de las redes desplegadas en la subestación y permite el acceso a las funcionalidades de comunicación vocal normalizadas en RED ELÉCTRICA.

- **Ciberseguridad**

Todos los sistemas de telecomunicaciones, control y protecciones deberán cumplir con las normas y criterios de ciberseguridad vigentes en RED ELÉCTRICA.

2.8 OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN

2.8.1 Movimiento de tierras

2.8.2 Drenajes

En la plataforma se preverán los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia realizada la ampliación de la subestación.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

2.8.3 Cimentaciones, viales y canales de cables

Las nuevas cimentaciones a realizar serán las correspondientes al nuevo aparellaje a instalar.

Se ampliará la red de canales. Los canales de cables serán prefabricados, del tipo: A en acceso al aparellaje y B en principales de posición.

2.8.4 Accesos

El acceso a las instalaciones de las baterías se realizará a través de un vial, que se diseñará para que tenga 5.0 m de ancho, de firme flexible de base bituminosa y dispondrá de capa de rodadura de 5 cm de espesor, riego de imprimación, y base granular de zahorra artificial de 25 cm de espesor (CBR>20) compactada al 100% del P.M, extendida sobre explanada mejorada, previamente se realizará el saneamiento de la capa superior de cobertura vegetal.

2.8.5 Edificios y casetas

- **Edificio de mando y control**

Se construirá un Edificio de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las salas de control, de comunicaciones y servicios auxiliares que contarán con falso suelo. En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables.

Para la climatización del Edificio se instalarán dos equipos de aire acondicionado solo frío en la sala de control y comunicaciones, y se instalará uno más en la sala de servicios auxiliares; además se instalarán radiadores eléctricos con termostato para calefacción en todas las dependencias.

Es imprescindible que ante un corte de corriente (conmutación de servicios auxiliares, etc.) los equipos continúen funcionando, sin necesidad de reconexión manual. Se incluirá un automatismo de control y alarma de los grupos refrigeradores.

En la sala de servicios auxiliares se instalará un extractor para ventilación y un equipo de aire acondicionado.

- **Casetas de relés**

No será necesaria la construcción de nuevas casetas de relés.

2.8.6 Cerramiento

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos 2 metros de altura:

Este cerramiento será de valla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas:

- Puerta de acceso de peatones de 1 m de anchura, con cerradura eléctrica, para apertura desde el edificio de control.

- Puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.

2.9 INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y FUERZA

2.9.1 Alumbrado

Calles y posiciones

De acuerdo con la normalización, el alumbrado normal de calles se realizará con proyectores orientables, montados a menos de 3 m de altura. Serán de haz semi-extensivo, para que con el apuntamiento adecuado se pueden obtener 50 lux en cualquier zona del parque de intemperie.

Viales

Alumbrado con luminarias montadas sobre báculos de 3 m de altura, para un nivel de iluminación de 5 lux.

Se dispondrá, asimismo, de alumbrado de emergencia constituido por grupos autónomos colocados en las columnas de alumbrado, en el caso de viales perimetrales y sobre la misma estructura que el alumbrado normal o tomas de corriente en el parque de intemperie. El sistema de emergencia será telemandado desde el edificio de control y los equipos tendrán una autonomía de una hora.

Se dispondrá de fotocélula para el encendido del alumbrado exterior.

Edificio y casetas

Los niveles de iluminación en las distintas áreas serán de 500 lux en salas de control y de comunicaciones y de 300 lux en sala de servicios auxiliares, taller y casetas de relés.

Los alumbrados de emergencia del edificio y casetas, estarán situados en las zonas de tránsito y en las salidas. Su encendido será automático en caso de fallo del alumbrado normal, si así estuviese seleccionado con autonomía de una 1 hora.

2.9.2 Fuerza

Se instalarán tomas de fuerza combinados de 3P+T (32 A) y 2P+T (16 A) en cuadros de intemperie anclados a pilares próximos a los viales, de forma que cubran el parque considerando cada conjunto con un radio de cobertura de 25 m.

2.10 SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO

Sistema Contraincendios

Se dispondrá de detectores de incendios en todos los edificios y casetas de la Subestación. Serán del tipo analógicos ópticos, excepto en el almacén y campana exterior que serán termo-velocimétricos.

También se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio tanto de CO2 como de polvo, así como carros extintores de 50 kg de polvo para el parque.

Sistema Anti-intrusismo

El sistema anti-intrusismo estará compuesto por contactos magnéticos, detectores volumétricos de doble tecnología y sirena exterior.

Se adecuará una central para controlar el sistema de incendios e intrusión, encargado de activar y transmitir las alarmas generadas.

Se dispondrá de cámaras de seguridad en el parque ubicadas según indicaciones del departamento de seguridad de RED ELÉCTRICA.

3 NORMATIVA APLICADA

El presente Proyecto ha sido redactado básicamente conforme el 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 y a la norma UNE EN 62271-1:2009 Aparata de alta tensión (de la derivada de la Directiva CENELEC).

En el Documento 2: Pliego de Condiciones Técnicas se especifican en detalle las normas y reglamentos específicos aplicados para la redacción y ejecución del presente proyecto.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN Y FECHA PREVISTA DE PUESTA EN SERVICIO

Se estima en 12 meses el tiempo necesario para la ejecución de las obras que se detallan en el presente Proyecto de Ejecución.

ACTIVIDAD	DIAS																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SE MERCADAL 132 kV. BESS	730																				
Definición	90																				
Tramitaciones	180																				
Aprovisionamientos	180																				
Construcción	450																				
Trabajos Previos	30																				
Implantación	30																				
Recepción de materiales	30																				
Obra Civil	240																				
Movimiento de tierras	90																				
Cimentaciones y canales	60																				
Edificios	90																				
Montaje Electromecánico AT	120																				
Montaje aparamenta	60																				
Conexiones aparamenta	30																				
Pruebas en vacío aparamenta	30																				
Montaje Protección, Control, Telecomunicaciones	120																				
Montaje armarios y bastidores	30																				
Tendido y conexionado de cable de control	30																				
Montaje infraestructura de telecomunicaciones	30																				
Pruebas de control, protección y telecomunicaciones	30																				
Instalaciones Auxiliares	60																				
Montaje instalación alumbrado y fuerza	30																				
Montaje instalación seguridad física	30																				
Puesta en Servicio y cierre	90																				

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: No. 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O. I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod.Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU

red eléctrica

Una empresa de Redeia



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 2

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

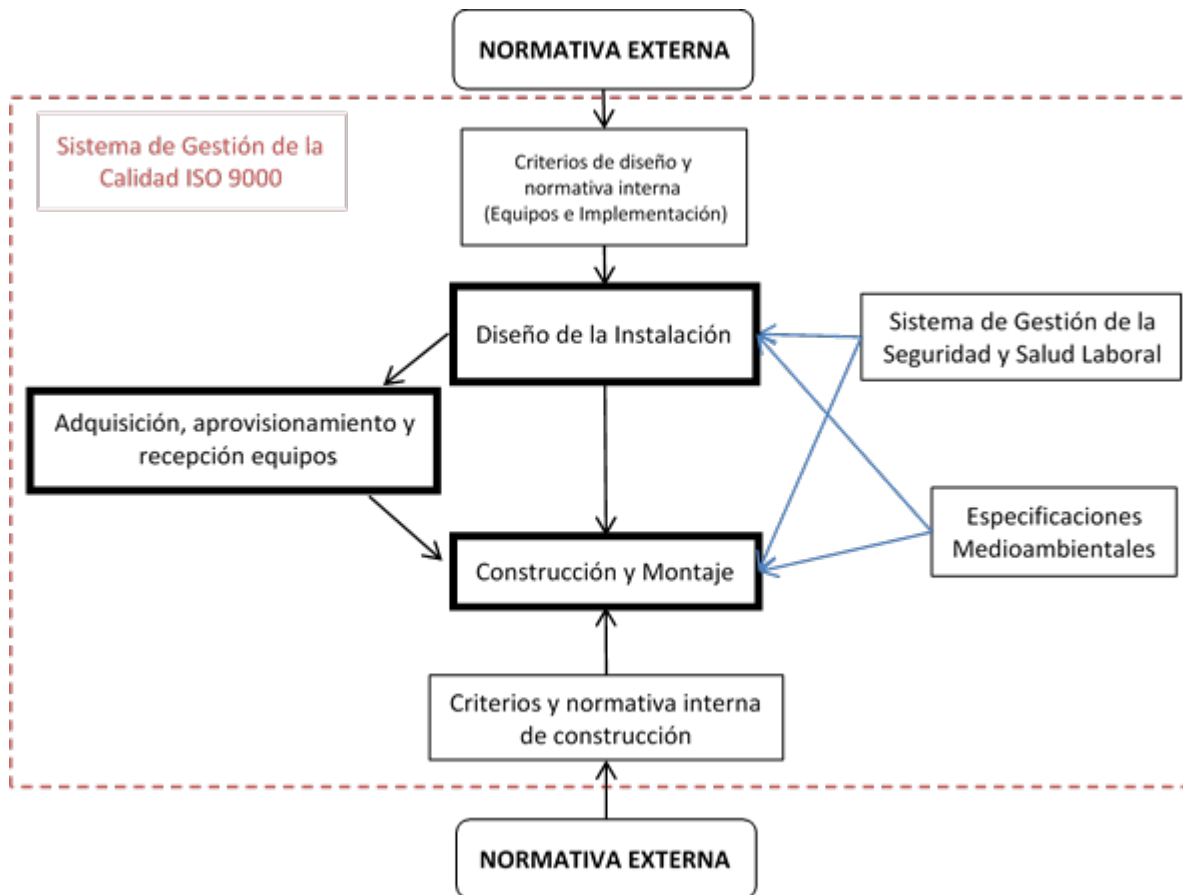
Contenido

1	OBJETO	3
2	NORMATIVA APLICABLE	4
2.1	EQUIPAMIENTO Y MONTAJE	4
2.2	OBRA CIVIL	4
2.2.1	Estructuras	4
2.2.2	Varios	5
3	GESTIÓN DE CALIDAD	6
4	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	7
5	SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	8
6	VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN	9

1 OBJETO

El objeto del presente Pliego de Condiciones es aportar la información necesaria para definir los materiales y equipos y su correcto montaje para lo que se han considerado los siguientes aspectos.

- 1º Normativa:** Los equipos y su montaje será conforme a la normativa legal y de referencia.
- 2º Gestión de Calidad:** El Plan de Calidad recoge las características técnicas de los equipos y su montaje. Además, la certificación ISO-9000 asegura la calidad de la instalación construida.
- 3º Gestión medioambiental:** Con el objeto de minimizar los impactos que puedan acarrear la construcción y funcionamiento de la instalación.
- 4º Seguridad Laboral:** Para asegurar que tanto el montaje como la explotación de los equipos de esta instalación cumplen con las medidas de seguridad requeridas.



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202300907, Fecha Visado: 10/02/2023, Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Cod.Ver: 41563223, Nº Colegiado: 11729, Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU

2 NORMATIVA APLICABLE

Se aplicarán por el orden en que se relacionan, cuando no existan contradicciones legales, las siguientes normas:

- Normativa de RED ELÉCTRICA (DYES; Procedimientos Técnicos; y Procedimientos de Dirección).
- Normativa Europea EN.
- Normativa CENELEC.
- Normativa CEI.
- Normativa UNE.
- Otras normas y recomendaciones (IEEE, MF, ACI, CIGRE, ANSI, AISC, etc).

2.1 EQUIPAMIENTO Y MONTAJE

El presente Proyecto ha sido redactado basándose en los anteriores reglamentos y normas, y más concretamente, en los siguientes, que serán de obligado cumplimiento:

- 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 337/2014, de 9 de mayo.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 18 de septiembre de 2002, e Instrucciones Técnicas Complementarias y sus modificaciones posteriores.
- Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T) que le afecten.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 614/01 de 8 de junio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio sobre Equipos de trabajo.
- R.D. 486/97 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 de 14 de abril sobre Manipulación manual de cargas.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo sobre Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Prescripciones de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas, de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

En el caso de discrepancias entre las diversas normas se seguirá siempre el criterio más restrictivo.

2.2 OBRA CIVIL

2.2.1 Estructuras

- **Acciones en la edificación**
- Documento básico de seguridad estructural DB-SE-AE "Acciones en la Edificación" del Código técnico de la edificación. R.D. 314/2006 de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
- Norma de construcción sismo-resistente: parte general y edificación (NCSR-02). R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. BOE 11 de octubre de 2002.

- **Acero**

- Código Estructural, aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

- **Hormigón**

- Código Estructural, aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

- **Forjados**

- Código Estructural, aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- 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 337/2014, de 9 de mayo.

2.2.2 Varios

- Normas tecnológicas de la edificación. Decreto del Ministerio de la Vivienda nº 3565/72, de 23 de diciembre. BOE del 15 de enero de 1973.
- 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.
- Instrucciones técnicas complementarias en subestaciones. Real Decreto nº 842/02 de 2 de agosto, en BOE 18 de septiembre de 2002.
- Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T) que le afecten.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 614/01 de 8 de junio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio sobre Equipos de trabajo.
- R.D. 486/97 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 de 14 de abril sobre Manipulación manual de cargas.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo sobre Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Prescripciones de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas, de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA.
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

En el caso de discrepancias entre las diversas normas se seguirá siempre el criterio más restrictivo.

3 GESTIÓN DE CALIDAD

Afecta a los procesos: ingeniería, construcción, calificación de proveedores, compras, transferencia de instalaciones y gestión de proyectos y también a los recursos: cualificación de las personas, equipos de inspección, medida y ensayo y homologación de equipos. Sistema de calidad certificado que cumple con la normativa ISO 9000.

4 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Las obras del proyecto se ejecutan garantizando el cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable. En el *Anexo 2.1 Especificaciones técnicas de carácter ambiental* de este documento se detallan los aspectos medioambientales que rigen la ejecución de este proyecto.

5 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, al amparo de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en el presente proyecto, el *Estudio de Seguridad y Salud* correspondiente para su ejecución.

6 VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

De acuerdo con los sistemas de gestión certificados, se garantiza el correcto montaje verificado y validando la instalación y equipos mediante:

- **Pruebas en vacío**

Una vez finalizados los trabajos de obra civil y montaje electromecánico se procederá a la realización de las pruebas en vacío de la Instalación de acuerdo con las instrucciones técnicas correspondientes recogida en la normativa interna.

- **Pruebas en tensión**

Las pruebas en tensión tendrán por objeto comprobar la adecuación al uso de la instalación conforme a los criterios funcionales establecidos en el Proyecto.

Los protocolos de las pruebas a realizar así como los criterios para su ejecución serán redactados conforme a lo especificado en la documentación técnica aplicable.

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

red eléctrica

Una empresa de Redeia

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 2
ANEXO 1

REQUISITOS AMBIENTALES
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

Índice

1	ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
2	REQUISITOS AMBIENTALES.....	4
2.1	REQUISITOS DE CARÁCTER GENERAL	4
2.1.1	Condicionados de los organismos de la Administración	4
2.1.2	Áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible	4
2.1.3	Cambios de aceites y grasas.....	4
2.1.4	Campamento de obra.....	4
2.1.5	Gestión de residuos.....	4
2.1.6	Incidentes con consecuencias ambientales	5
2.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA LA OBRA CIVIL	5
2.3	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	5
2.3.1	Llenado de equipos con aceite	5
2.3.2	Llenado de equipos con SF ₆	5
2.4	ACONDICIONAMIENTO FINAL DE LA OBRA.....	5
3	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE DEMOLICIÓN	5
3.1	ANTECEDENTES.....	5
3.1.1	Objeto.....	5
3.1.2	Situación y descripción general del proyecto	5
3.1.3	Descripción general de los trabajos	5
3.2	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	7
3.3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	9
3.4	MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN OBRA ..	10
3.5	DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	12
3.6	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN.....	13

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este documento tiene por objeto establecer los requisitos de carácter ambiental que se deben cumplir en los trabajos de obra civil y montaje electromecánico que se van a realizar en la ampliación de la subestación MERCADAL 132 kV para minimizar los posibles impactos ambientales que puede conllevar el desarrollo de los trabajos de construcción.

El alcance de esta especificación comprende todos los trabajos de obra civil y montaje electromecánico de la subestación.

2 REQUISITOS AMBIENTALES

2.1 REQUISITOS DE CARÁCTER GENERAL

Se contemplará un estricto cumplimiento de los requisitos medioambientales legales que en cada momento establecidos en los distintos ámbitos: europeo, estatal, autonómico y municipal. Las *Especificaciones ambientales de construcción de subestaciones* que regirán la ejecución de la obra indicarán todos los requisitos a cumplir en relación a los trabajos.

2.1.1 Condicionados de los organismos de la Administración

Durante el proceso de Autorización Administrativa los organismos públicos y entidades que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto emitirán los condicionados correspondientes que serán aplicados en el desarrollo de la ejecución de la obra.

2.1.2 Áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible

Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se contará con una bandeja metálica sobre la que se colocaran los recipientes que contengan combustible.

La bandeja será estanca, con un bordillo mínimo de 10 cm y con capacidad igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella. Será necesario disponer de una lona para tapar la bandeja con el fin de evitar que en caso de lluvia se llene de agua, a no ser que el almacenamiento se realice bajo cubierta.

En el caso de que sea necesario disponer de grupos electrógenos, su tanque de almacenamiento principal deberá tener doble pared y todas las tuberías irán encamisadas. Si no es así se colocarán sobre bandeja estanca de las características anteriormente descritas, y estará a cubierto de la lluvia.

2.1.3 Cambios de aceites y grasas

No se verterán aceites y grasas al suelo, por lo que se tomarán todas las medidas preventivas necesarias.

El cambio de aceites de la maquinaria se realizará en un taller autorizado. Si ello no fuera posible se efectuará sobre el terreno utilizando siempre los accesorios necesarios (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable) para evitar posibles vertidos al suelo.

2.1.4 Campamento de obra

El campamento de obra dispondrá de los contenedores necesarios para los residuos sólidos urbanos que generen las personas que trabajan en la obra.

No serán utilizadas fosas sépticas/pozos filtrantes en la instalación sin autorización de la Confederación Hidrográfica correspondiente. Preferentemente se usarán depósitos estancos de acumulación o de wáter químico, que serán desmontados una vez hayan finalizados los trabajos. El mantenimiento de estos sistemas será el adecuado para evitar olores y molestias en el entorno de los trabajos.

2.1.5 Gestión de residuos

La gestión de los residuos se realizará conforme a la legislación específica vigente. Será según lo establecido en los siguientes documentos:

- **Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.** Incluido como anexo al presente documento.
- **Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.** Entregado por el contratista, aceptado por el Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y aprobado por la dirección facultativa.

2.1.6 Incidentes con consecuencias ambientales

Se consideran incidencias medioambientales aquellas situaciones que por su posible afección al medio requieren actuaciones de emergencia.

Los principales incidentes que pueden tener lugar son incendios y fugas/derrames de material contaminante.

El riesgo de incendios viene asociado principalmente al almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Se establecerán todas las medidas de prevención de incendios y se prestará especial atención para que los productos inflamables no entren en contacto con fuentes de calor: trabajo de soldaduras, recalentamiento de máquinas, cigarros etc. En el lugar de trabajo se contará con los medios de extinción adecuados, contemplando el cumplimiento de la Normativa interna de REE, respecto a la prevención de incendios forestales (ET239) en caso de que ésta sea de aplicación.

Además de las medidas de prevención de fugas y derrames (descritas en apartados anteriores) se contará en obra con los materiales necesarios para la actuación frente a derrames de sustancias potencialmente contaminantes.

2.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA LA OBRA CIVIL

Limpieza de cubas de hormigonado

Se delimitará y señalizará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, gestionándose los residuos preferentemente a través de Gestor autorizado y devolviéndola a su estado y forma inicial.

2.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

2.3.1 Llenado de equipos con aceite

Cuando se llenan de aceite las máquinas de potencia se tomarán las máximas precauciones para evitar posibles accidentes con consecuencias medioambientales.

No se comenzará el llenado de equipos hasta que no estén operativos los fosos de recogida de aceite.

Como complemento y para evitar un accidente, debajo de todos los empalmes de tubos utilizados en la maniobra se deberán situar recipientes preparados para la recogida de posibles pérdidas, con el tamaño suficiente para evitar vertidos al suelo.

2.3.2 Llenado de equipos con SF₆

El llenado de equipos con SF₆ se llevará a cabo por personal especializado, evitándose así fugas de gas a la atmósfera. Las botellas de SF₆ (vacías y con SF₆ que no se ha utilizado en el llenado) serán retiradas por el proveedor para garantizar la adecuada gestión de las mismas.

2.4 ACONDICIONAMIENTO FINAL DE LA OBRA

Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la subestación, con el fin de proceder a la recogida de restos de todo tipo que pudieran haber quedado acumulados y gestionarlos adecuadamente.

Se procederá a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades derivadas de la ejecución de los trabajos.

Se revisará la situación de todas las servidumbres previamente existentes y el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.

Donde sea viable, se restituirá la forma y aspecto originales del terreno.

De forma inmediata a la finalización de la obra y en el caso que sea necesario, se revegetarán las superficies desprovistas de vegetación que pudieran estar expuestas a procesos erosivos y si así se ha definido, se realizarán los trabajos de integración paisajística de la instalación.

3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE DEMOLICIÓN

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Objeto

El presente *Estudio de residuos* se realiza para minimizar los impactos derivados de la generación de residuos en la construcción del presente proyecto, estableciendo las medidas y criterios a seguir para minimizar la generación de residuos, segregar y almacenar correctamente los residuos generados y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos. El *Estudio* se lleva a cabo en cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la *Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* y se ha redactado según los criterios contemplados en el artículo 4 de dicho R.D.

3.1.2 Situación y descripción general del proyecto

La situación y descripción general del proyecto está reflejado en el capítulo 2 del documento 1: *Memoria del presente Proyecto Técnico Administrativo*.

3.1.3 Descripción general de los trabajos

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Actuaciones y tareas previas de preparación de los terrenos: desbroces etc.
- Realización de acopios, campamento de obra e instalación de medios auxiliares.
- Movimiento de tierras: retirada de tierra vegetal, excavaciones (desmontes y terraplenes), accesos, movimientos y traslados de tierras.
- Obra civil: cimentaciones, hormigonados, drenajes etc.
- Montaje electromecánico: aparamenta eléctrica, servicios auxiliares etc.
- Limpieza de obra y restauración.
- Actividades auxiliares (oficina).

3.2 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Durante los trabajos descritos se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo a la Lista Europea de Residuos:

Tipo residuo	Código LER
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Excedentes de excavación	170504
Restos de hormigón	170101
Papel y cartón	150101 – 200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402
Restos asimilables a urbanos	200301

Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)

150102/150104/150105/150106

Residuos vegetales (podas y talas)

200201

Tipo residuo

Código LER

RESIDUOS PELIGROSOS

Trapos impregnados

150202*

Tierras contaminadas

170503*

Envases que han contenido sustancias peligrosas

150110*/150111*

Es necesario aclarar que, en el *Plan de gestión residuos* (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo (Ejemplo: Mezclas bituminosas -asfaltos/aglomerados-, materiales de construcción que contienen amianto (Uralitas), etc.). Asimismo la estimación de cantidades, que se incluye en la tabla siguiente, es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elabora el proyecto de ejecución. Las cantidades, por tanto también deberán ser ajustadas en los correspondientes Planes de gestión de residuos.

Tipo de residuo	Código	Unidad	PARQUE 132kV		TOTAL
			O.C.	MONTAJE	
Excedentes de excavación(*)	170101	m ³	50.000	-	50.000
Restos de hormigón	170101	m ³	100	20	120
Papel y cartón	200101	kg	200	1100	1300
Maderas	170201	kg	50	250	300
Plásticos (envases y embalajes)	170203	kg	10	25	35
Chatarras metálicas	170405	kg	100	200	300
	170407				
	170401				
	170402				
Restos asimilables a urbanos	200301	kg	50	50	100
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102	kg	50	80	130
	150104				
	150105				
	150106				
Trapos impregnados	150202*	kg	5	20	25
Tierras contaminadas	170503*	m ³	0	0	0
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*	kg	20	300	320
	150111*				

Residuos vegetales (podas y talas)	200201	kg	2500	0	2500
------------------------------------	--------	----	------	---	------

(*) La cantidad estimada se corresponde con los excedentes de excavación que no está previsto reutilizar en la propia obra.

3.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Trabajos de construcción:

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Tierras de excavación:
 - Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
 - Minimizar, desde la fase de elección del emplazamiento y diseño del proyecto, de los movimientos de tierras a llevar a cabo.
 - Utilizar de las tierras sobrantes de excavación en la propia obra: rampas de acceso, rellenos, restauraciones etc. (De este modo se reduce el transporte para reutilización en otras zonas o para traslado a vertedero)
 - En los casos en que sea preciso el aporte de materiales de excavación, ajenos a la zona de la subestación, controlar que los volúmenes aportados sean exclusivamente los precisos para los rellenos.
- Cerámicas mortero y hormigón:
 - Reutilización, en la medida de lo posible en la propia obra: rellenos.
- Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:
 - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
 - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.
 - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido (ej. Botellas de SF₆ vacías o medio llenas).
 - Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.
- Residuos metálicos:
 - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado
- Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
 - Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido.
- Tierras contaminadas

Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:

- Disponer de bandeja metálica para almacenamiento de combustibles. Primar la utilización de boquillas anti-goteo si se utilizasen garrafas de repostaje.
- Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Si no es así colocar en una bandeja estanca o losa de hormigón impermeabilizada y con bordillo.
- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido. No realizar llenados de máquinas de potencia sin estar operativos los fosos de recogida de aceite. Colocar recipientes o material absorbente debajo de todos los empalmes de tubos utilizados durante la maniobra, para la recogida de posibles pérdidas.
- Buenas prácticas en los trasiegos.
- Residuos vegetales
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios

3.4 MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo personal implicado deberá estar adecuadamente formado (charlas de buenas prácticas ambientales) sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

- Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores, debidamente etiquetados, que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible (como mínimo, en las fracciones que indica la normativa), para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

En el campamento de obra, se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

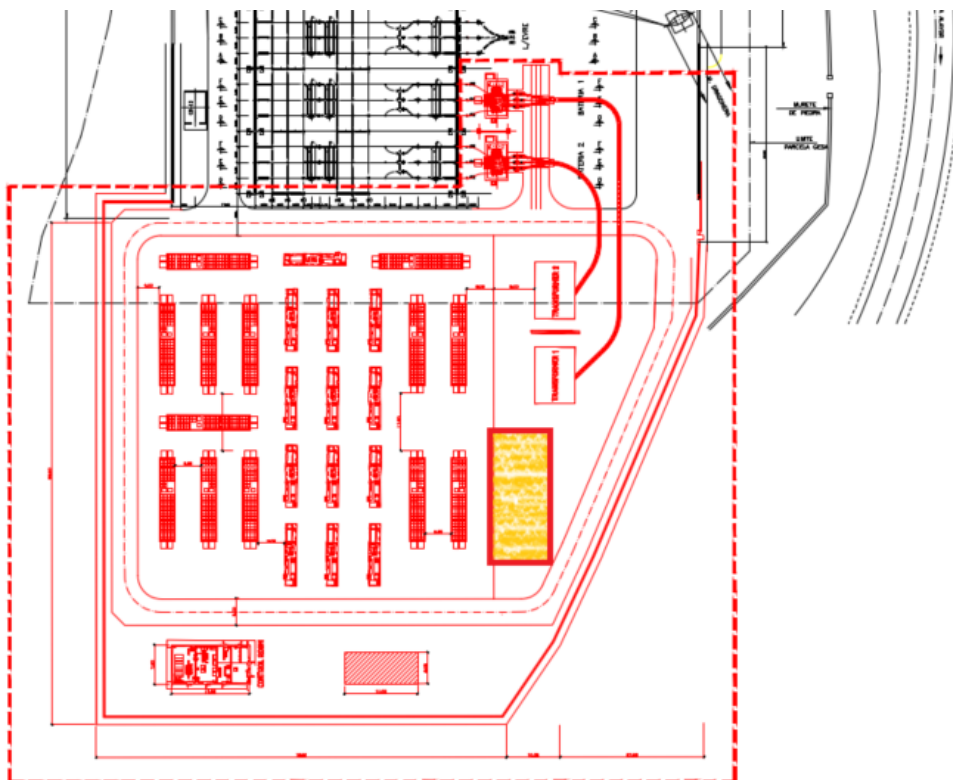
- Almacenamiento:

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los residuos peligrosos estos deben estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable, con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor (incluido el NIMA) y fecha de inicio del depósito del residuo.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas...), papeles (sacos de mortero...) etc. deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, gestionando los residuos preferentemente a través de Gestor autorizado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

En el croquis siguiente se muestran las zonas destinadas al almacenamiento de residuos que deberá diferenciar claramente el espacio de Residuos Peligrosos del de Residuos No Peligrosos. Estas zonas podrán ser redefinidas por el contratista que reflejará los cambios en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos. Además, en dicho plan se incluirá la descripción de los distintos contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.



3.5 DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá la reutilización y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero autorizado de los mismos.

- Residuos no peligrosos

- **RSU:** Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán recogidos por gestor autorizado y como última opción entregados en vertedero. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.
- **Restos vegetales:** La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios. Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios. Si no es posible se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero autorizado.
- **Excedentes de excavación, escombros, y excedentes de hormigón:** se tratará de reutilizarlos en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de Medio Ambiente y de Permisos de RED ELÉCTRICA), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán preferentemente a través de Gestor autorizado y como última opción en vertedero autorizado.
- **Chatarra:** se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

- Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de valorización como destino final frente a la eliminación.

En caso de que los hubiere, la gestión de residuos peligrosos resultantes del desmontaje de equipos se llevará a cabo directamente por RED ELÉCTRICA, siendo éstos gestionados por gestores autorizados para tal fin.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevé generar. En el *Plan de gestión de residuos de construcción* se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos.
- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Contratos de tratamiento de los residuos que se prevé generar.

Al final de los trabajos, el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones de residuos realizadas:

- Documentos de identificación.
- Notificaciones de traslado (si aplica).
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación.

Para obras de corta duración (máximo 3 meses) se podrá realizar una entrega al finalizar la obra. En el caso de obras con mayor duración se entregará antes de 8 semanas a contabilizar desde la fecha de gestión del residuo.

3.6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN

En la tabla siguiente se incluye una estimación de los costes de la gestión de los residuos. Se resalta que el coste es muy aproximado pues los precios están sometidos a bastante variación en función de los transportistas y gestores utilizados y las cantidades estimadas en este estado del proyecto también se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO	UNIDAD	COSTE (€)
Excedentes de excavación	170504	m ³	2000
Restos de hormigón	170101	m ³	1200
Papel y cartón	150101 - 200101	kg	200
Maderas	170201	kg	350
Plásticos (envases y embalajes)	170203	kg	200
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402	kg	100
Restos asimilables a urbanos	200301	kg	150
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si segregan)	150102/150104/150105/150106	kg	50
Trapos impregnados	150202*	kg	100
Tierras contaminadas	170503*	m ³	0
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	kg	180
Residuos vegetales (podas y talas)	200201	kg	250

Nota: los costes reflejados son costes estimados, dado que para su cálculo se han tomado precios de referencia. Los costes serán actualizados en el correspondiente plan de residuos, a entregar por el contratista.

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202300907, Fecha Visado: 10/02/2023, Firmado Electrónicamente por el C.O. I.I.M., Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Cod.Ver: 41563223, Nº Colegiado: 11729, Colegiado: DAVID GONZÁLEZ JOUANNEAU

red eléctrica

Una empresa de Redeia



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 2
ANEXO 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

Índice

1	OBJETO DE ESTE ESTUDIO	3
2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	4
2.1	SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.2	PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	5
2.3	CONTROL DE ACCESOS	5
2.4	TRABAJOS PREVIOS, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	5
2.5	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	6
2.5.1	Movimiento de tierras	6
2.5.2	Obra civil	6
2.5.3	Montaje de estructuras y equipos	7
2.6	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	7
2.6.1	Organización de la seguridad	7
2.6.2	Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra	7
2.6.3	Formación	10
2.6.4	Medicina preventiva.....	10
2.6.5	Medios de protección.....	10
2.7	LOCALES DE DESCANSO Y SERVICIOS HIGIÉNICOS	10
2.8	DISPOSICIONES DE EMERGENCIA.....	10
2.8.1	Vías de evacuación	10
2.8.2	Iluminación	11
2.8.3	Ventilación.....	11
2.8.4	Ambientes nocivos y factores atmosféricos	11
2.8.5	Detección y lucha contra incendios.....	11
2.8.6	Primeros auxilios	12
2.9	PLAN DE SEGURIDAD	12
3	PLIEGO DE CONDICIONES	13
3.1	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	13
3.2	NORMATIVA INTERNA DE RED ELÉCTRICA.....	13
4	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD.....	14

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las medidas de Seguridad que deben adoptarse en los trabajos de obra civil y montaje electromecánico a realizar en la ampliación de la subestación MERCADAL 132 kV. Facilitando la aplicación que la Dirección Facultativa debe realizar de tales medidas, conforme establece el R.D. 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad en las Obras de Construcción.

El presente Estudio tiene carácter obligatorio y contractual para todas las empresas que participan en el desarrollo de la obra.

Este Estudio se incluye como anexo a todos los contratos firmados entre Red Eléctrica de España, S. A. (en adelante, RED ELÉCTRICA) y las empresas contratistas que intervengan en la obra.

La empresa contratista quedará obligada a elaborar un Plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este Estudio.

RED ELÉCTRICA se reserva el derecho de la interpretación última del Plan de seguridad que se apruebe.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La subestación de MERCADAL 132 kV está situada en el término municipal de Mercadal, Es, provincia de Islas Baleares, Islas Baleares.

La ubicación queda reflejada en el plano de situación geográfica del documento Planos del presente proyecto. Atendiendo las características ambientales del emplazamiento seleccionado esta instalación se realiza con tecnología convencional con aislamiento en aire.

Las condiciones ambientales del emplazamiento son las siguientes:

- Altura media sobre el nivel del mar..... 93 m
- Temperaturas extremas..... + 40° C/-20° C
- Contaminación ambiental Bajo
- Nivel de niebla Medio

Para el cálculo de la sobrecarga del viento, se ha considerado viento horizontal con velocidad de 140 km/h.

La instalación de las baterías del parque de 132 kV se realizará quedando este parque con la siguiente distribución:

Calle	Existente		Con la ampliación		
	Posición	Nº de interruptores	Posición	Nº de interruptores	Nº de interruptores nuevos
1	DRA	1	DRA	1	0
2	Transformador distribución TRP2	1	Transformador distribución TRP2	1	0
3	CIU	1	CIU	1	0
4	Transformador distribución TRP1	1	Transformador distribución TRP1	1	0
5	Acoplamiento de barras Principales ACP	1	Acoplamiento de barras principales ACP	1	0
6	Transformador distribución TRP3	1	Transformador distribución TRP3	1	0
7	EvRE	1	EvRE	1	0
8	Baterías 1	1	Baterías 1	1	0
9	Baterías 2	1	Baterías 2	1	0

Para ello se procederá a realizar las siguientes actividades:

- Las cimentaciones de las estructuras metálicas de soporte de la apartamenta.
- Se construirán canales cables de reducida profundidad que unirán el parque con el edificio de control y las casetas de relés.

- Montaje de las estructuras metálicas de soportes de aparamenta.
- Montaje de la aparamenta correspondientes a las calles equipadas y a sus embarrados de conexión.
- Montaje de embarrados principales y embarrado altos.
- Se modificarán los Sistemas de Control, Telecomunicaciones, Protección y Medida, instalando los BR's en sus casetas de relés.
- Se ampliarán los servicios de c.a y c.c. de Servicios Auxiliares,
- Será modificada la red de tierras, así como a la instalación de fuerza y alumbrado.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

La obra adjudicada a contratistas se estima en los siguientes valores:

Actividad contratada	Presupuesto (K€)	Jornadas – hombre Previstas	Plazo ejecución (meses)
Obra civil del parque	1400	60	6,0
Montaje de la estructura	400	30	2,0
Montaje de la aparamenta	300	50	2,0
Montaje en b.t.	100	30	1,0
Presupuesto adjudicado	3000	Kilo €uros	
Volumen mano de obra estimada	2000	Jornadas - hombre	
Punta de trabajadores	22	Trabajadores	

En virtud de estos valores y conforme a lo establecido en el art. 4 del R.D. 1627/1997 para *Obras de construcción o ingeniería civil*, donde se expone que hay obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad en los casos en que se superen alguna de las de las circunstancias siguientes:

- Cuando el presupuesto total adjudicado de obra supere 450 k€
- Cuando el volumen de mano de obra supere 500 jornadas – hombre.
- Cuando la duración sea superior a 30 días y haya 20 o más trabajadores.

Se procede a elaborar este Estudio de Seguridad y Salud.

2.3 CONTROL DE ACCESOS

Dado que la situación de la subestación, está alejada de núcleos urbanos o zonas de paso, la presencia de personal ajeno a la obra es improbable. A pesar de ello, la parcela se encuentra vallada, por lo que no procede ninguna actuación en este campo.

En el portón de acceso se dispondrán señales informativas de riesgo.

2.4 TRABAJOS PREVIOS, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Los trabajos de Obra Civil no estarán interferidos en su mayor parte con ningún otro.

2.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

2.5.1 Movimiento de tierras

Consiste en preparar el terreno a fin de disponerlo en condiciones para ubicar los elementos componentes de la subestación.

Básicamente se utilizará maquinaria pesada de explanación y retirada de tierras.

- Acopio

Los materiales y equipos a instalar, provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos.

Se almacenarán en la campa situada en la propia subestación, en ubicación estable, apartado de las posiciones en construcción y donde no interfiera en el desarrollo posterior de los trabajos.

- Drenajes y saneamientos

La red cubrirá el parque de 132kV. Se realizará con tubo drenante en distribución que no produzca un efluente masivo. La zanja principal alcanzará en su punto más bajo una profundidad que se estima en 1,5 m.

2.5.2 Obra civil

Consiste en la realización de cimentaciones, canales de cables y drenajes.

Se dispondrá de campa de almacenaje de materiales de construcción en zona que no interfiera a los restantes trabajos y a las vías de circulación de vehículos.

La preparación de armaduras de encofrados se ubicará fuera las zonas de paso.

- Cimentaciones de soportes

Las cimentaciones para las estructuras soportantes de la nueva apartamenta se realizarán en dados de hormigón armado.

- Canales de cables

Se diseñan para proteger los cables de control y fuerza en su recorrido desde los mandos de cada equipo de las casetas de relés y desde estas últimas hasta el edificio de control. Los canales de cables serán prefabricados de hormigón.

- Edificio de control

El edificio de control, de elementos prefabricados de hormigón armado, dispondrá de sala de control y comunicaciones, sala de servicios auxiliares y aseos.

Albergará los equipos de comunicaciones, unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de c.c./c.a. y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y antiintrusismo.

Los paneles serán de 20 cm de grueso, de hormigón armado, con malla doble de acero electrosoldada. En los paneles que se precise se dejarán los huecos necesarios para puertas, entrada de cables, aire acondicionado, etc., y se armarán convenientemente. La cubierta será plana y se resolverá del siguiente modo: sobre el forjado de piezas prefabricadas de placa alveolar pretensada con capa de compresión, se dispondrá una capa aislante de poliestireno extrusionado, y sobre ella, el resto de los elementos que conforman la cubierta. Se dispondrá una capa de mortero ligero con perlita de espesor variable, armada con malla de gallinero, para evacuar el agua de lluvias y membrana impermeabilizante.

La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el oportuno estudio geotécnico.

En la solera de la sala de servicios auxiliares, en todo el perímetro, se construirá un canal para el paso de cables. Las salas de control y comunicaciones contarán con falso suelo. Para el paso de cables entre dependencias se dispondrán tubos en la solera.

2.5.3 Montaje de estructuras y equipos

En esta fase se instalarán los embarrados altos, las estructuras soportantes de los equipos, los propios equipos y los embarrados de conexión.

Se planificarán las actividades de montaje de forma que no interfieran entre sí y especialmente se cuidará que no afecten a las de obra civil que aún persistan.

Las estructuras metálicas y soportes de la aparamenta se construirán con perfiles normalizados de alma llena.

• Trabajos de cableado y trabajos en baja tensión (b.t.)

El tendido de cables de fuerza y control desde los equipos del parque a las casetas de relés se realizará manualmente siguiendo el trazado marcado por los canales.

El montaje de los equipos de control, protecciones, comunicaciones y medidas se realizará simultáneamente a los trabajos de cableado.

• Puesta en servicio

Se prevé que la puesta en servicio se realice por fases terminadas conectando eléctricamente la nueva posición / instalación a la red de transporte de electricidad.

Las calles y equipos puestos en servicio se delimitarán y se aislarán, de forma que permitan la ejecución de las posteriores fases de trabajo.

2.6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Las empresas adjudicatarias de las obras han de considerar que la evaluación de los riesgos asociados a cada una de las actividades de construcción de subestaciones supone el análisis previo de:

- Las condiciones generales del trabajo, a las máquinas y equipos que se manejen, a las instalaciones próximas existentes y a los agentes físicos, químicos y biológicos que puedan existir.
- Las características de organización y control del trabajo que cada empresa tiene establecidas, lo que influye en la magnitud de los riesgos.
- La inadecuación de los puestos de trabajo a las características de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos.

Por ello las empresas contratistas adjudicatarias de los trabajos deben disponer de una evaluación de riesgos genérica concerniente a sus trabajos.

No obstante, se prevé que los riesgos que se pueden presentar son:

Situaciones pormenorizadas de riesgo

Caídas de personas al mismo nivel	Caída por deficiencias en el suelo, por pisar o tropezar con objetos, por existencia de vertidos o líquidos, por superficies en mal estado por condiciones atmosféricas (heladas, nieve, agua, etc.).
Caídas de personas a distinto nivel	Caída desde escaleras portátiles, desde andamios y plataformas temporales, desniveles, huecos, zanjas, taludes, desde estructuras pórticos.

Situaciones pormenorizadas de riesgo

Caídas de objetos	Caída por manipulación manual de objetos y herramientas o de elementos manipulados con aparatos elevadores.
Desprendimientos desplomes y derrumbes	Desprendimientos de elementos de montaje fijos, desplome de muros o hundimiento de zanjas o galerías
Choques y golpes	Choques contra objetos fijos, contra objetos móviles, golpes por herramientas manuales y eléctricas.
Maquinaria automotriz y vehículos	Atropello a peatones, choques y golpes entre vehículos, vuelco de vehículos y caída de cargas
Atrapamientos por mecanismos en movimiento	Atrapamientos por herramientas manuales, portátiles, eléctricas. Atrapamientos por mecanismos en movimiento.
Cortes	Cortes por herramientas portátiles eléctricas o manuales y cortes por objetos superficiales o punzantes.
Proyecciones	Impacto por fragmentos, partículas sólidas o líquidas.
Contactos térmicos	Contactos con fluidos o sustancias calientes / fríos. Contacto con proyecciones.
Contactos químicos	Contacto con sustancias corrosivas, irritantes/ alergizantes u otras.
Contactos eléctricos	Contactos directos, indirectos o descargas eléctricas
Arcos eléctricos	Calor, proyecciones o radiaciones no ionizantes.
Sobreesfuerzos	Esfuerzos al empujar, tirar de objetos. Esfuerzos al levantar, sostener o manipular cargas.
Explosiones	Máquinas, equipos y botellas de gases.
Incendios	Acumulación de material combustible. Almacenamiento y trasvase de productos inflamables. Focos de ignición, proyecciones de chispas o partículas calientes.
Confinamiento	Golpes, choques, cortes o atrapamientos por espacio reducido. Dificultades para rescate.
Tráfico	Choques entre vehículos o contra objetos fijos Atropello de peatones o en situaciones de trabajo Vuelco de vehículos por accidente de tráfico.
Agresión de animales	Picadura de insectos, ataque de perros o agresión por otros animales.
Estrés térmico	Exposición prolongada al calor o al frío Cambios bruscos de temperatura.
Radiaciones no ionizantes	Exposición a radiación ultravioleta, infrarroja o visible.
Carga física	Movimientos repetitivos. Carga estática o postural (espacios de trabajo) o dinámica (actividad física). Condiciones climáticas exteriores.
Carga mental	Distribución de tiempos. Horario de trabajo

2.6.1 Organización de la seguridad

- Coordinador en materia de seguridad y salud

Las tareas de obra civil y montaje electromecánico si bien estarán programadas en su mayor parte en periodos distintos, pueden que en algún momento interfieran entre sí, por lo que si así fuera sobre la base del Art. 3 del R.D. 1627, RED ELÉCTRICA en su calidad de promotor procederá a nombrar coordinador en materia de seguridad.

- Jefes de trabajo de las empresas contratistas

Las personas que ejerzan in situ las funciones de jefe de trabajo, dirigiendo y planificando las actividades de los operarios, garantizarán que los trabajadores conocen los principios de acción preventiva y velarán por su aplicación.

- Vigilante de seguridad de la empresa contratista

La empresa contratista reflejará en el Plan de seguridad el nombre de una persona de su organización que actuará como su vigilante de seguridad para los trabajos, bien a tiempo total o compartido, con formación en temas de seguridad (cursillo, prueba, etc.) o con suficiente experiencia para desarrollar este cometido.

Quien actúe como jefe de obra organizará la labor del vigilante y pondrá a su disposición los medios precisos para que pueda desarrollar las funciones preventivas.

2.6.2 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y en particular:

- a) Garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada pueden acceder a las zonas de riesgo grave o específico.
- b) Dar las debidas instrucciones a los empleados.
- c) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- d) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- e) El mantenimiento de los medios y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- f) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de trabajo.
- g) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- h) La adaptación, en función de la evolución de obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre RED ELÉCTRICA y el contratista.

2.6.3 Formación

El personal de la empresa contratista que sea habitual en estos trabajos debe estar instruido en seguridad. No obstante, en las fechas inmediatas a la incorporación recibirá información específica acorde al trabajo que va a realizar

La empresa contratista garantizará que el personal de sus empresas subcontratadas será informado del contenido del Plan de seguridad.

Los operarios que realicen trabajos con riesgo eléctrico tendrán la categoría de “personal autorizado o cualificado” para las funciones que le asigna el R.D. 614/2001.

2.6.4 Medicina preventiva

La empresa contratista queda obligada a aportar a la obra trabajadores con reconocimiento médico realizado. Si como consecuencia de este reconocimiento fuera aconsejable el cambio de puesto de trabajo, la empresa contratista queda obligada a realizarlo.

En cualquier momento RED ELÉCTRICA podrá solicitar certificados de estos reconocimientos.

2.6.5 Medios de protección

Antes del inicio de los trabajos todo el material de seguridad estará disponible en la obra, tanto el de asignación personal como el de utilización colectiva.

Así mismo, todos los equipos de protección individual se ajustarán a lo indicado en el R.D. 773/1997 sobre *Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*.

2.7 LOCALES DE DESCANSO Y SERVICIOS HIGIÉNICOS

A tenor de lo establecido en el R.D. 486/1997 sobre *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo* y particularmente en su Anexo V, el contratista dispondrá de los locales y servicios higiénicos necesarios

Si se utilizasen instalaciones permanentes existentes en la instalación, no será preciso dotar a la obra de instalaciones temporales. Esta circunstancia será reflejada en el Plan de Seguridad.

2.8 DISPOSICIONES DE EMERGENCIA

2.8.1 Vías de evacuación

Dadas las características de la obra, trabajos en exterior, casetas y edificios de pequeñas dimensiones no es necesario la definición de vías o salidas de emergencia para una posible evacuación.

Si en la construcción del edificio de control estima la presencia de más de 20 trabajadores, se realizará un plano con las distintas vías de evacuación que serán definidas teniendo en cuenta el número de los posibles usuarios, que deberá instalarse en un lugar visible a la entrada del edificio. Además, se instalará señalización indicando las diferentes vías de emergencia con la mayor prontitud posible.

Cuando sea necesario, la decisión de la evacuación del lugar trabajo será tomada por el coordinador de seguridad, y en el caso de que no esté presente, del supervisor de RED ELÉCTRICA. Siendo el punto de reunión el portón principal de entrada a la subestación.

Dado el limitado número de personas que se prevén van a coincidir en la obra y la no existencia de recintos cerrados no se considera necesario establecer equipos de evacuación ni realizar simulacros al respecto.

2.8.2 Iluminación

Al tratarse de trabajos que se realizarán a la intemperie y en horario diurno, no será necesaria la instalación de alumbrado.

En el caso, que se realicen trabajos en horario nocturno, se instalará un sistema de alumbrado adecuado al trabajo que se va a realizar y que incluirá las vías de acceso los puntos de trabajo. Complementando al sistema de alumbrado se dispondrá de una alternativa de emergencia de suficiente intensidad (linternas o cualquier otro sistema portátil o fijo).

- Instalaciones de suministro y reparto de energía

Se instalará un grupo electrógeno para el suministro de la energía eléctrica.

El suministro eléctrico se tomará de la red existente

Las instalaciones de suministro y reparto de energía en la obra deberán instalarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Cuando se trate de instalaciones eléctricas el acceso a las partes activas de las mismas quedará limitado a trabajadores autorizados o cualificados.

2.8.3 Ventilación

No se prevé la necesidad de realizar controles de ventilación dado el tipo de obra.

En los trabajos en galerías, centros subterráneos, etc. Previo al acceso al recinto y durante su permanencia en el mismo, se procederá a las determinaciones higiénicas oportunas de la atmósfera confinada que permitan conocer si los valores de oxígeno son suficientes o si los niveles de contaminantes tóxicos o inflamables están por encima de los niveles máximos permitidos.

Los trabajos a realizar en este tipo de recintos deberán en todo momento tener vigilancia desde el exterior con una comunicación continua entre los trabajadores que permanezcan en el interior y exterior del recinto confinado. Tomándose todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Dado que será necesario utilizar herramientas o máquinas que producen gases o vapores que reducen de forma peligrosa la concentración de oxígeno (<18%), y no está asegurada una buena renovación del aire existente en el lugar de trabajo, se instalará un sistema de ventilación de aire limpio.

Al preverse la existencia de contaminantes inflamables, las herramientas a utilizar serán compatibles con el riesgo detectado (herramientas antideflagrantes).

2.8.4 Ambientes nocivos y factores atmosféricos

Dado que se trata de un trabajo a la intemperie, la planificación de tareas que requieran un consumo metabólico alto se planificarán para que no coincidan con los periodos de temperatura extremos.

En caso de tormenta eléctrica se suspenderán los trabajos.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, ...), sin la protección adecuada.

2.8.5 Detección y lucha contra incendios

No se prevé en la obra la existencia de carga térmica elevada, para facilitararlo se mantendrán adecuadas condiciones de orden y limpieza.

La obra dispondrá de extintores la cantidad suficiente. Los extintores deberán situarse en lugares de fácil acceso.

No existirán bocas de extinción de incendios al no disponer el recinto de acometida de aguas.

El sistema de detección de incendios en casetas y edificio se instalará en cuanto el avance de la obra lo permita.

2.8.6 Primeros auxilios

Todo el personal debe conocer que el número de solicitud de ayuda de primeros auxilios es el **112**. La Administración dispondrá ayuda técnica o sanitaria que se solicite en dicho número.

La empresa contratista dispondrá de un botiquín de obra para prestar primeros auxilios. Se podrá hacer uso de los medios de primeros auxilios (camilla, elementos de cura, etc.) que exista en la subestación. Asimismo deberá estar disponible en la obra un vehículo, para evacuar a un posible accidentado.

El contratista expondrá, para conocimiento de todos sus trabajadores la dirección de los centros de asistencia más próximos.

2.9 PLAN DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad que elabore la empresa adjudicataria de los trabajos debe establecer su forma particular de ejecutarlos, debe ser un documento ajustado a las situaciones de riesgos previsibles en la obra.

El Plan de Seguridad una vez aprobado debe ser el documento aplicable en obra, para lo cual debe permanecer en poder del jefe de trabajo y del coordinador de seguridad.

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la normativa que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/03 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 171/04 de 30 enero, por el que desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 486/97 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 de 14 de abril sobre Manipulación manual de cargas.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo sobre Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 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.

3.2 NORMATIVA INTERNA DE RED ELÉCTRICA

La ejecución de la Obra queda igualmente condicionada por la normativa de RED ELÉCTRICA que se referencia, a efectos de aspectos más generales que aplican a la obra.

- TM-001. Organización de la seguridad en los trabajos en instalaciones de AT.
- IM-002. Medidas de seguridad en instalaciones de AT. para trabajos sin tensión.
- IM-013. Medidas de seguridad en trabajos en instalaciones de BT.
- AM-004. Aplicación de la línea de seguridad para trabajos en alturas.
- AM-005. Trabajos de mantenimiento manual y mecánica.
- IC-003. Subcontratación por proveedores de RED ELÉCTRICA a terceros.

4 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO. MERCADAL 132 kV

Duración del trabajo: (meses) 12
Operarios previstos: 22

Material de asignación personal

Nº de orden	Concepto	Dotación anual por operario	Unidades equiv.	Precio Udad (€uros)	Coste total (€uros)
1	Casco de protección	2	44	5,11	225
2	Botas de seguridad	4	88	46,58	4.099
3	Botas de agua.	2	44	38,43	1.691
4	Guantes de trabajo.	36	792	4,38	3.469
5	Arnés de cintura o completo	0,5	11	146,12	1.607
6	Dispositivos anticaída y compl.	0,5	11	90,29	993
7	Trajes impermeables.	2	44	28,33	1.247
8	Gafas antiimpactos.	6	132	4,78	631
9	Pantalla de protección facial	2	44	9,44	415
10	Pantallas y gafas para soldadura	1	22	7,81	172
11	Mandiles, polaina, guantes soldadura	1	22	26,38	580
12	Ropa de trabajo	2	44	69,20	3.045
				Coste Parcial	18.174

Material de asignación colectiva

Nº de orden	Concepto	Dotación anual	Unidades equivalentes	Precio Udad (€uros)	Coste total (€uros)
1	Cuerda 100m Línea de Seguridad	4	4	107,94	432
2	Complementos uso Lín. Seg.	10	10	120,05	1.201
3	Malla perforada de delimitación	1.000	1000	0,49	490
4	Cinta o cadena de delimitación	1000	1000	0,04	40
5	Señales de obligación e informativas	60	60	3,01	181
6	Botiquín primeros auxilios	2	2	18,06	36
7	Tablero o camilla evac. accidentados	1	1	253,80	254
8	Extintores	4	4	30,80	123
				Coste Parcial	2.757

Formación + Medicina preventiva

Nº de orden	Concepto	Unidades	Precio Udad (€uros)	Coste total (€uros)
1	Charla informativa seg. y prim.auxilios	22	34,00	748
2	Reconocimientos médicos	22	30,50	671
			Coste Parcial	1.419

Total 22.350

Asciende este Presupuesto de Seguridad a la cantidad de: **VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS.**

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.cojim.es/Verificacion. Cod.Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU



red eléctrica

Una empresa de Redeia

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 3

PLANOS

Dirección de Ingeniería y Construcción
Departamento de Ingeniería de Subestaciones
enero de 2023

ÍNDICE DE PLANOS

	Nº DE PLANO
1. Situación y emplazamiento	P-MDLB1000
2. Esquema unifilar simplificado. Parque de 132. Actual	P-MDLA3000-H
3. Esquema unifilar simplificado. Parque de 132. Futuro	P-MDLA3000-I
4. Esquema unifilar simplificado. Baterías	P-MDLA3001
5. Implantación general. Actual	P-MDLB1001
6. Implantación general. Futuro	P-MDLB1001-A
7. Implantación general. RBD	P-MDL_RBD
8. Planta general. Actual	P-MDLB2000-C
9. Planta general. Futuro	P-MDLB2000-C
10. Secciones generales. Actual	P-MDLB2001
11. Secciones generales. Futuro	P-MDLB2001-A
12. Módulos Baterías. Planta, alzado y secciones	P-MDLB2001-A
13. Planta cimentaciones y canales. Actual	P-MDLC5000-P
14. Planta cimentaciones y canales. Futuro	P-MDLC5000-Q
15. Planta general de red de tierras. Actual	P-MDLF1000-I
16. Planta general de red de tierras. Futuro	P-MDLF1000-J

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



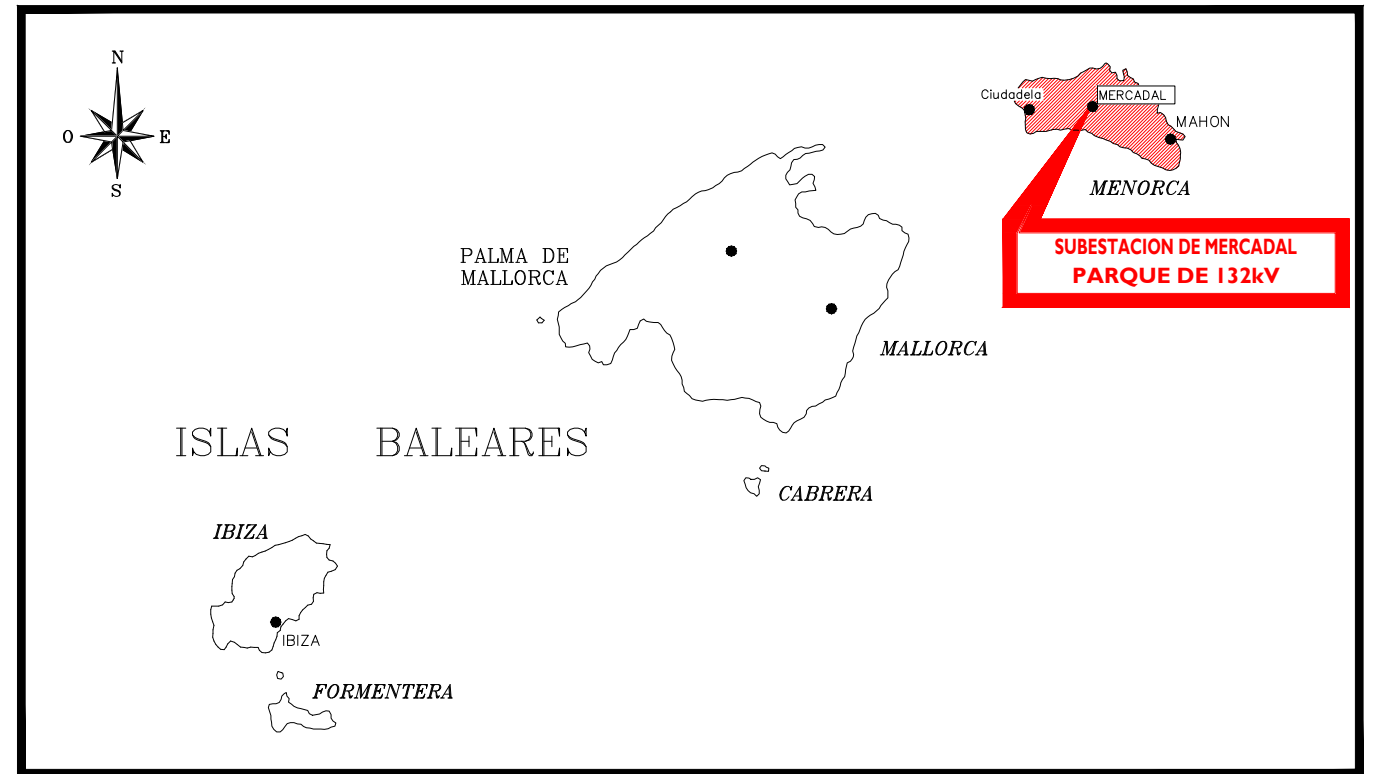
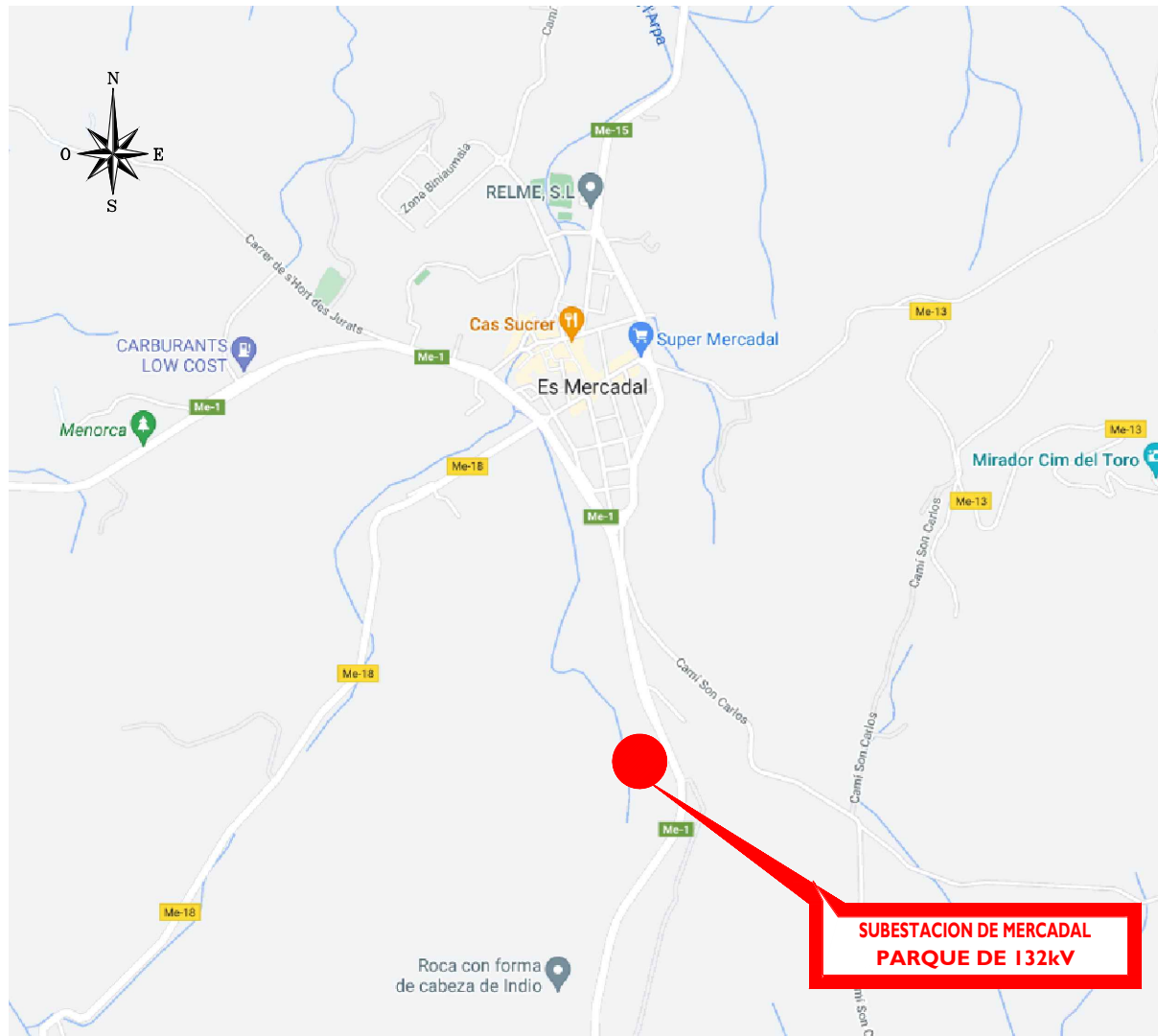
David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

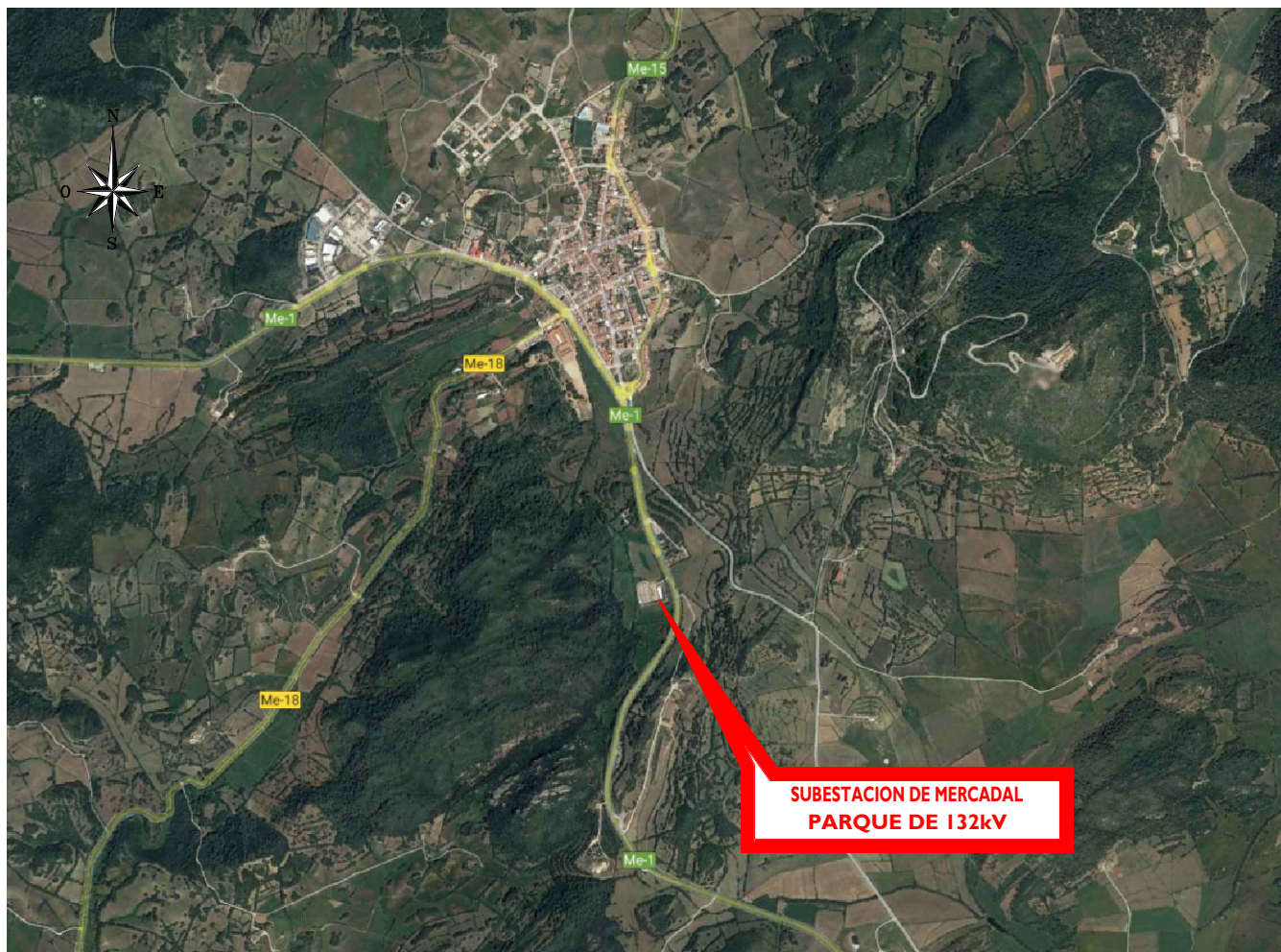
Red Eléctrica de España, S.A.U.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZÁLEZ JOUANNEAU

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U., es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto su contenido pertenece única y exclusivamente a RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. El acceso a este documento no supondrá en forma alguna, licencia para su reproducción total o parcial, modificación o distribución que, en todo caso, estará prohibida salvo previo y expreso consentimiento por escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U., no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.





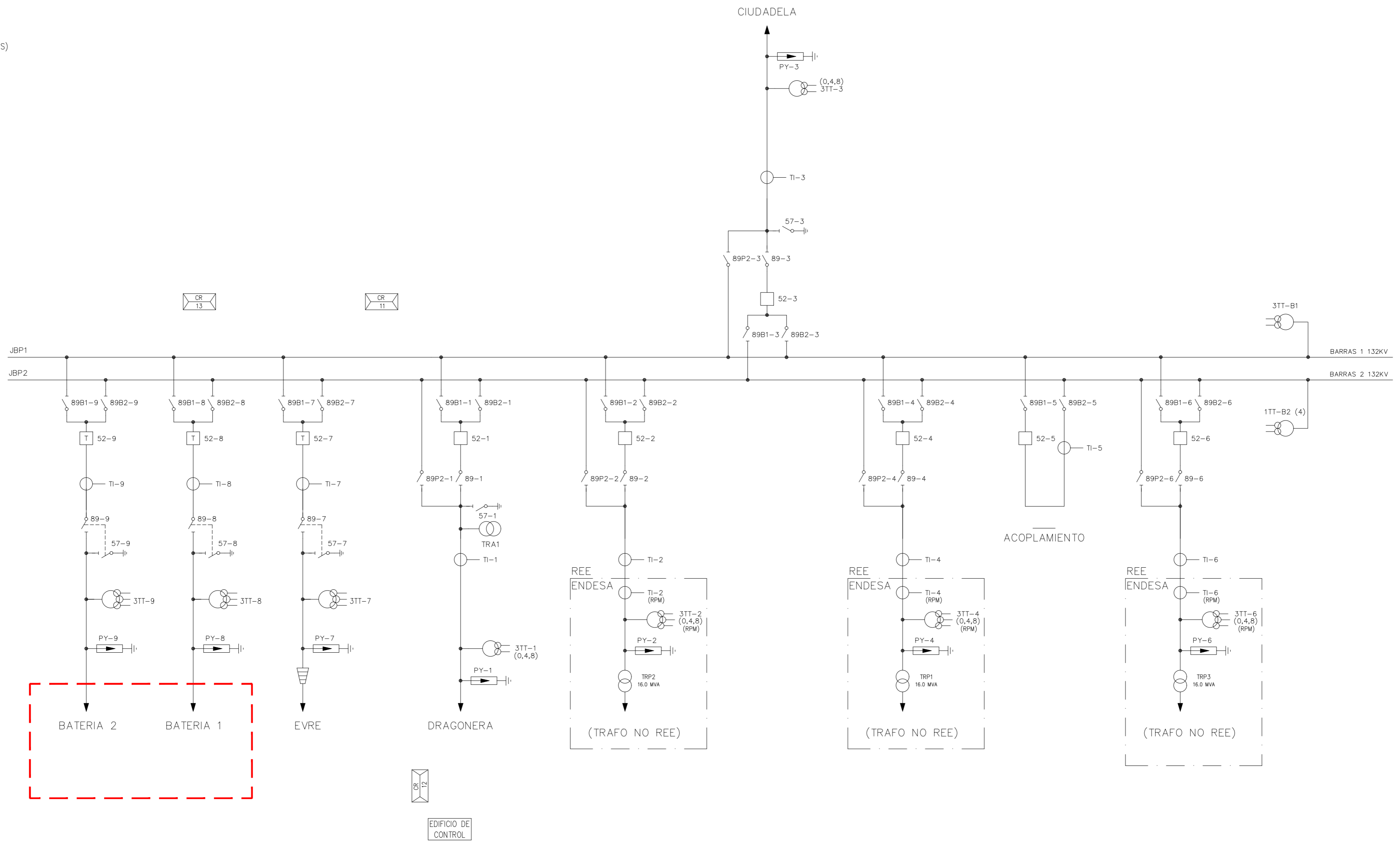
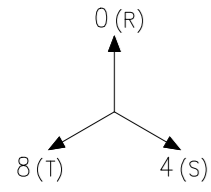
PLANO DE SITUACION



EMPLAZAMIENTO:

TERMINO MUNICIPAL DE MERCADAL, PROVINCIA DE LAS BALEARES, ISLA DE MENORCA DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE BALEARES.

0	NOV-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
		INSTALACIÓN 132 kV MERCADAL		VÁLIDO PARA PTA 0	
TÍTULO				SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
A3		SIN ESCALA			
Nº P-MDLB1000		HOJA			

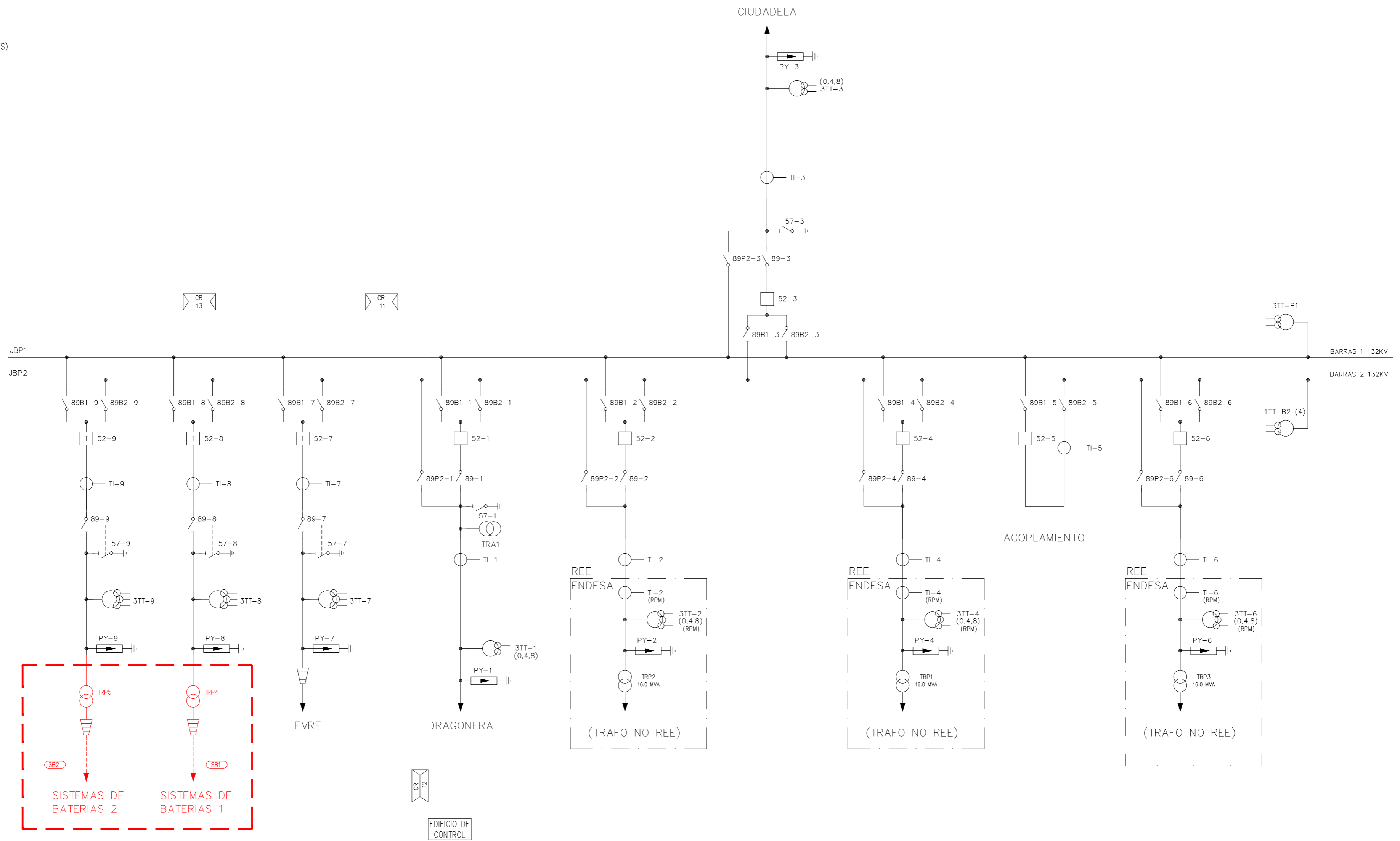
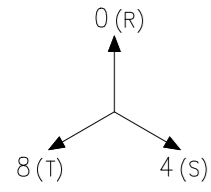


 AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2

H	ABR-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACION NUEVA PSOCION EVRE + BATERIAS 1 Y 2	
G	03-16	J.C.N.	D.M.L.	DEFINITIVO CONFORME A LO CONSTRUIDO	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
				INSTALACIÓN	VALIDO PARA PTA 0
				132 kV MERCADAL	COORD. ETR589 HUSO 31
				TÍTULO	CODIGO J-0848-S1428
				UNIFILAR SIMPLIFICADO SITUACIÓN ACTUAL	A2 S/E
				Nº P-MDLA3000	HOJA

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual de presente documento. Toda las derechos reservados y por tanto su contenido pertenece sólo y exclusivamente a RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. El acceso a este documento no supone en forma alguna, tácito o expreso, autorización, modificación o distribución que, en todo caso, están prohibidos salvo previo y expreso consentimiento por escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202300077. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.cadm.es/verificacion. Cod. Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU



 AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2

I	NOV-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2
H	ABR-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACION NUEVA PSOCION EVRE + BATERIAS 1 Y 2
G	03-16	J.C.N.	D.M.L.	DEFINITIVO CONFORME A LO CONSTRUIDO
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
				INSTALACIÓN
				132 kV MERCADAL
				VALIDO PARA PTA 0
				COORD. ETR589 HUSO 31
				CODIGO J-0848-S1428
				A2 S/E
				Nº P-MDLA3000 HOJA

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual de presente documento. Toda su actividad está sujeta a la legislación de España, S.A.U. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.

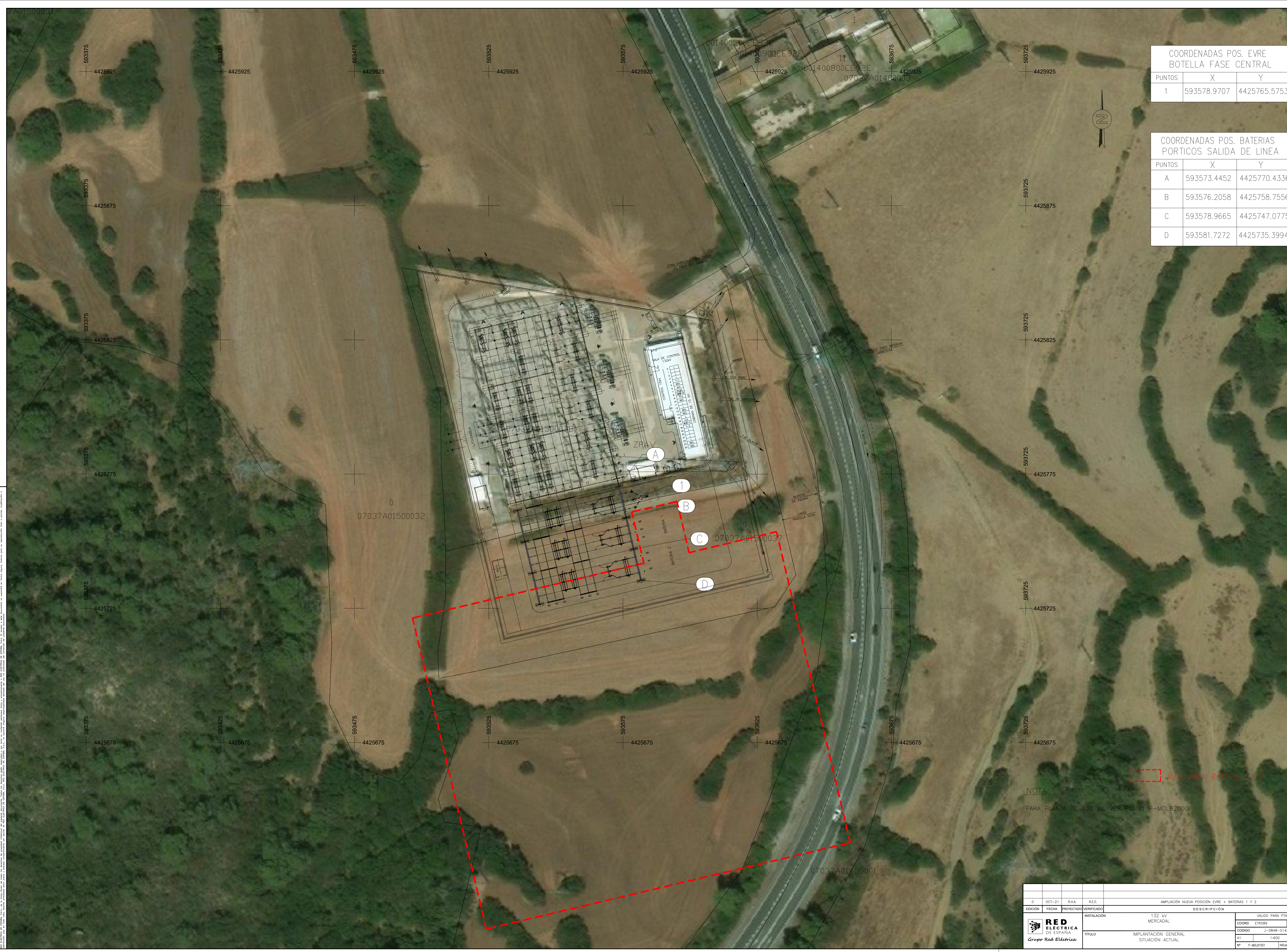
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202300077. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.cadm.es/verificacion. Cod. Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU

COORDENADAS POS. EVRE
BOTELLA FASE CENTRAL

PUNTOS	X	Y
1	593578.9707	4425765.5753

COORDENADAS POS. BATERIAS
PORTICOS SALIDA DE LINEA

PUNTOS	X	Y
A	593573.4452	4425770.4336
B	593576.2058	4425758.7556
C	593578.9665	4425747.0775
D	593581.7272	4425735.3994



AMPLIACIÓN BATERIA 1 Y 2

NOTA
PARA PLANTA DE 132 KV. VER PLANO P-MDLB2000

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE EVRE BOTELLA FASE CENTRAL. ELABORADO POR RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. EN COLABORACIÓN CON EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CATALUÑA (ITC) Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VALLECASTRO (ITV).

EDICIÓN	0	FECHA	OCT-21	PROYECTADO	R.H.A.	VERIFICADO	R.E.E.	DESCRIPCIÓN	AMPLIACIÓN NUEVA POSICIÓN EVRE + BATERIAS 1 Y 2
INSTALACIÓN	132 KV MERCADAL			VALIDO PARA PTA. 0					
TÍTULO	IMPLANTACIÓN GENERAL SITUACIÓN ACTUAL			CÓDIGO		J-0848-S1428		HUBO 31	
								Nº F-MDLB2001	
								HOJA	



COORDENADAS POS. BATERIAS
PORTICOS SALIDA DE LINEA

PUNTOS	X	Y
A	593573.4452	4425770.4336
B	593576.2058	4425758.7556
C	593578.9665	4425747.0775
D	593581.7272	4425735.3994

COORDENADAS DE LA PLATAFORMA
(ETRS89 UTM HUSO 29)

PUNTO	X	Y
2	593622.1223	4425773.1649
3	593633.5805	4425724.6957
4	593624.7478	4425673.2967
5	593620.9729	4425655.4452
6	593614.4533	4425638.3266
7	593537.7693	4425620.1319
8	593514.2216	4425719.3766
9	593527.1665	4425722.4480
10	593520.8375	4425749.2202



AMPLIACIÓN BATERIA 1 Y 2

NOTA
PARA PLANTA DE 132 kV. VER PLANO P-MDLB2000

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	R.E.E.	DESCRIPCIÓN
A	NOV-22	AM.G.S.			AMPLIACIÓN BATERIA 1 Y 2
					INSTALACIÓN
					132 kV MERCADAL
					VALIDO PARA PTA. 0
					COORD. ETRS89 HUSO 31
					CODIGO J-0848-S1428
					A1 1:600
					Nº F-MDLB2001 HOJA

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una empresa de interés público. El presente proyecto de obra ha sido elaborado por el personal técnico de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. en el marco de la actividad profesional que desempeña. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una empresa de interés público. El presente proyecto de obra ha sido elaborado por el personal técnico de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. en el marco de la actividad profesional que desempeña.



SUPERFICIES DE OCUPACIÓN			
Nº PARCELA DE PROYECTO	REFERENCIA CATASTRAL	OCUPACIÓN PLENO DOMINIO SUBESTACIÓN (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
2	07037A01500032	11090	1004

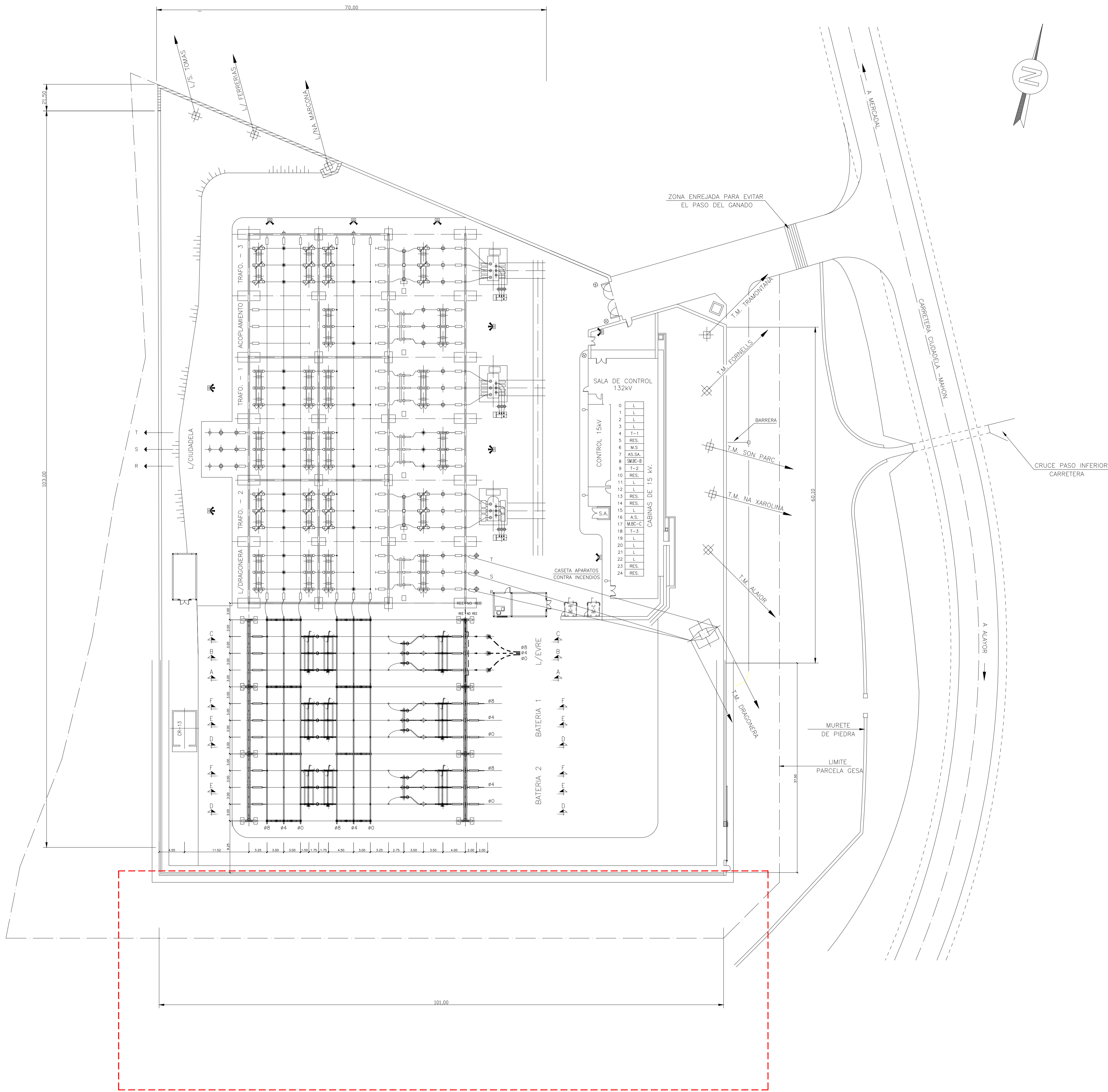
LEYENDA	
	PARCELAS SEGÚN CATASTRO
	SUBPARCELAS SEGÚN CATASTRO
	OCUPACIÓN DE PLENO DOMINIO SUBESTACIÓN
	OCUPACIÓN TEMPORAL



NOTA
 PARA PLANTA DE 132 kV. VER PLANO P-MDLB2000

EDICIÓN	NOV-22	AM.G.S.	R.E.E.	AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2
FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO		DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN				VALIDO PARA PTA. 0
132 kV				COORD. ETRS89
MERCADAL				HUBO 31
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA				CODIGO J-0848-S1428
TITULO IMPLANTACIÓN GENERAL				A1
RELACIONES DE BIENES Y DERECHOS				1:600
Nº F-MOL_880				HOJA

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una empresa de interés público. La actividad principal de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la explotación de las redes de transporte y distribución de energía eléctrica. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una sociedad de economía mixta, formada por el Estado español y el sector privado. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una sociedad de economía mixta, formada por el Estado español y el sector privado.



NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS.

 AMPLIACIÓN BATERIA 1 Y 2

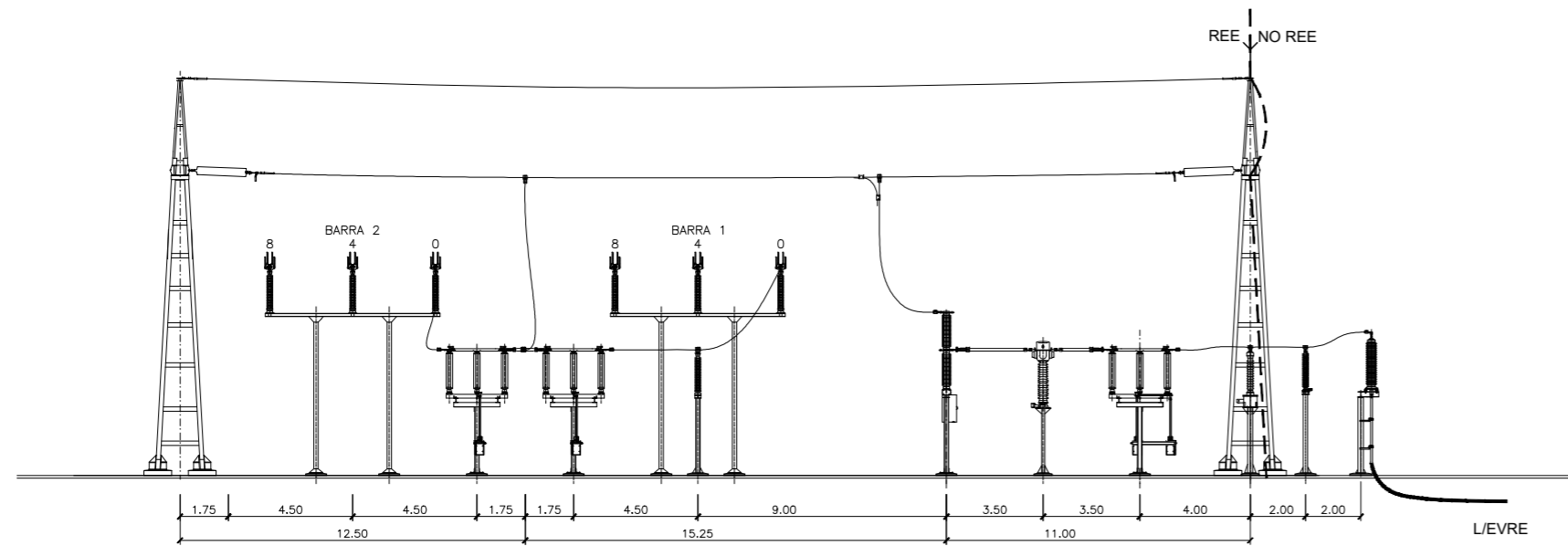
C	OCT-21	R.H.A.	R.E.E.	AMPLIACIÓN NUEVA POSICIÓN EVRE + BATERIAS 1 Y 2	VALIDO PARA PTA. 0
B	NOV-97	M.S.	R.E.E.	INCLUIDAS DOS BAT. COND.	COORD. ETRS89 HUSO 31
O	MAY-93	MAU	R.E.E.	PRIMERA EDICIÓN	CODIGO J-0848-S1428
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	A1 1:350
				INSTALACIÓN	132 kV MERCADAL
				TÍTULO	PLANTA GENERAL DE INSTALACIONES SITUACIÓN ACTUAL
				Nº	P-MOLEBZ000 HOJA

REDES ELÉCTRICAS DE ESPAÑA, S.A. (R.E.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA INDUSTRIAL DE ESPAÑA, S.A. (I.I.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS DE CARBÓN, S.A. (I.E.C.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS NUCLEARES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.N.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS RENOVABLES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.R.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS TERMOELECTRICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.T.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS SOLARES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.S.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS EOLICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.E.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS GEOTERMICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.G.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS HIDROELECTRICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.H.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS NUCLEARES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.N.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS RENOVABLES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.R.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS TERMOELECTRICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.T.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS SOLARES DE ESPAÑA, S.A. (I.E.S.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS EOLICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.E.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS GEOTERMICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.G.E.) - INGENIEROS DE ENGENNERIA DE ENERGIAS HIDROELECTRICAS DE ESPAÑA, S.A. (I.E.H.E.)

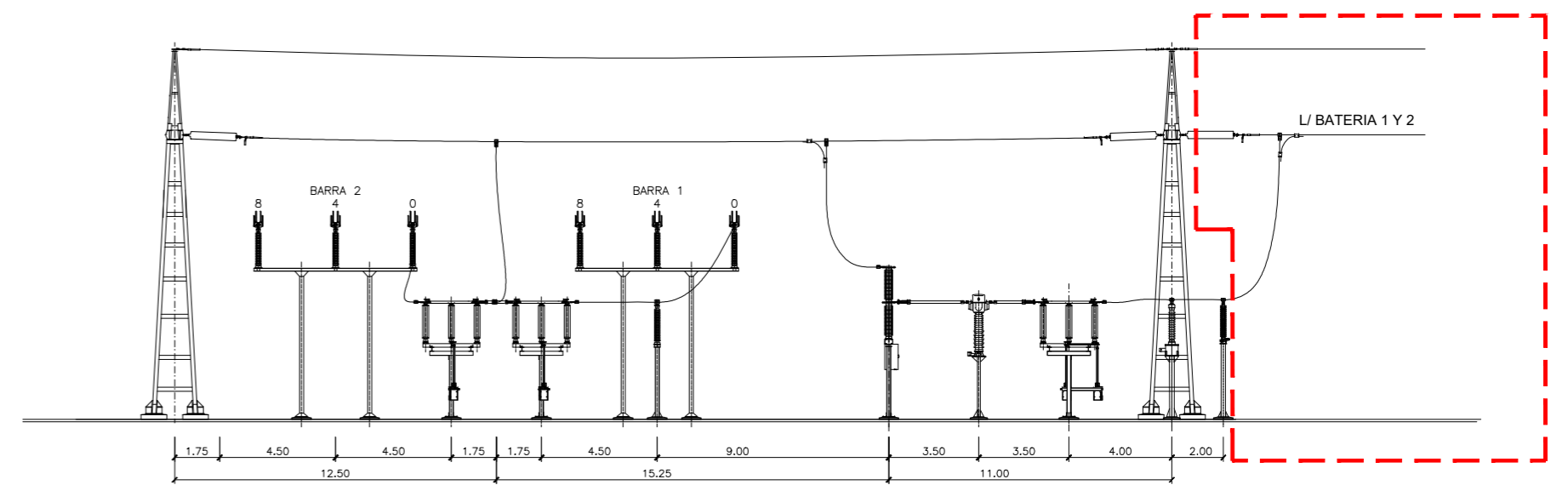
Código Oficial de Ingeniería Industrial de Madrid, Madrid, Nº 202030007. Fecha Madrid: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.colem.es/verificacion. Cal: MVR 41363233. Nº Colegiado: 11729. Colegiado Único: GONZALEZ DOMINGUEZ

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual de presente documento. Toda su actividad está respaldada y dirigida por el grupo de compañías pertenecientes a RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. El diseño de este documento es propiedad intelectual de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. No se permite su reproducción, total o parcial, modificación o distribución sin el consentimiento expreso de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.

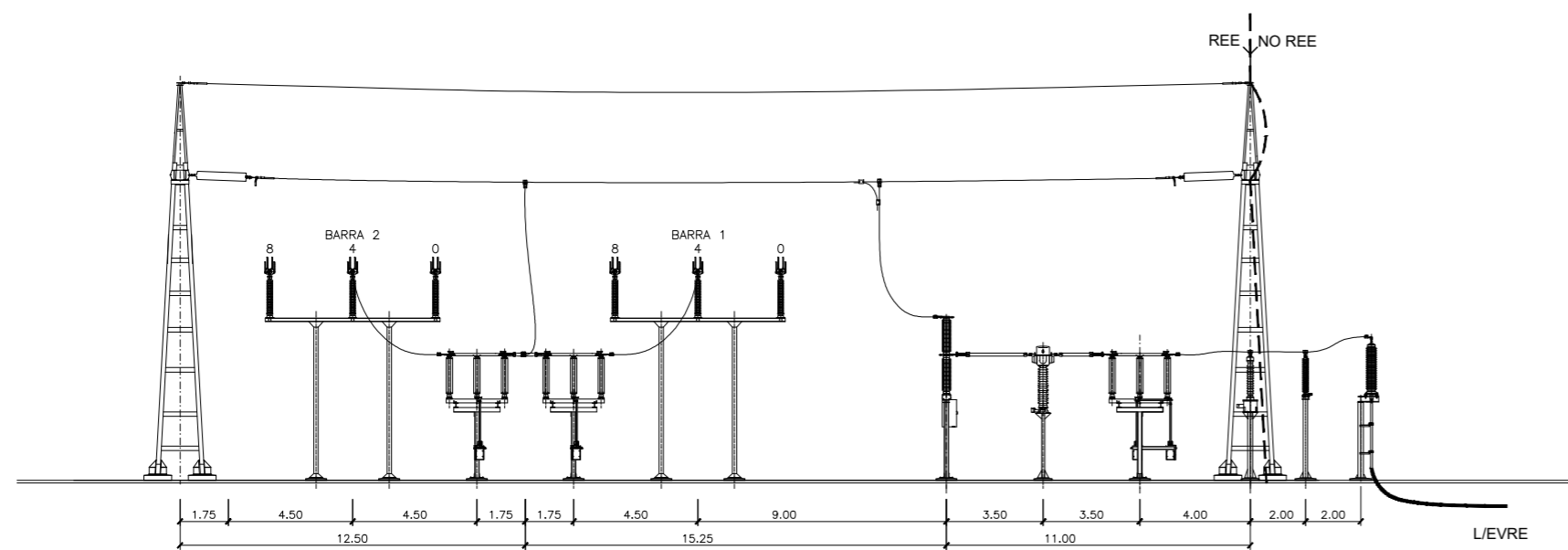
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202300077. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.com.es/verificacion>. Cod. Ver: 41563223. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZALEZ JOUANNEAU



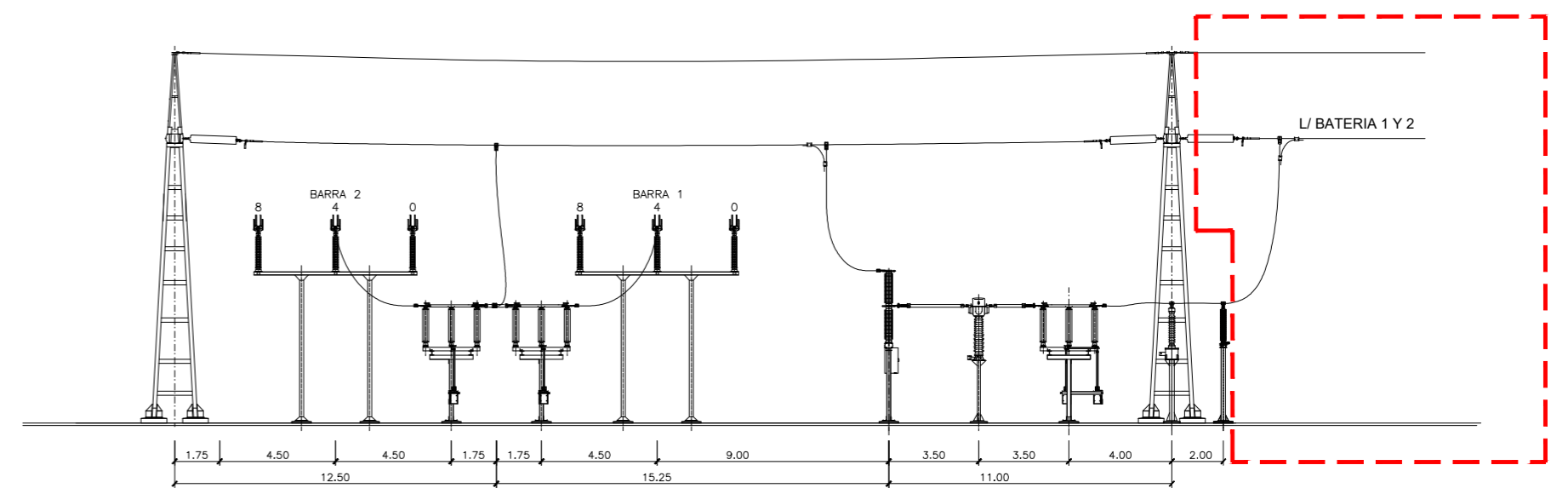
SECCION A-A
FASE 00



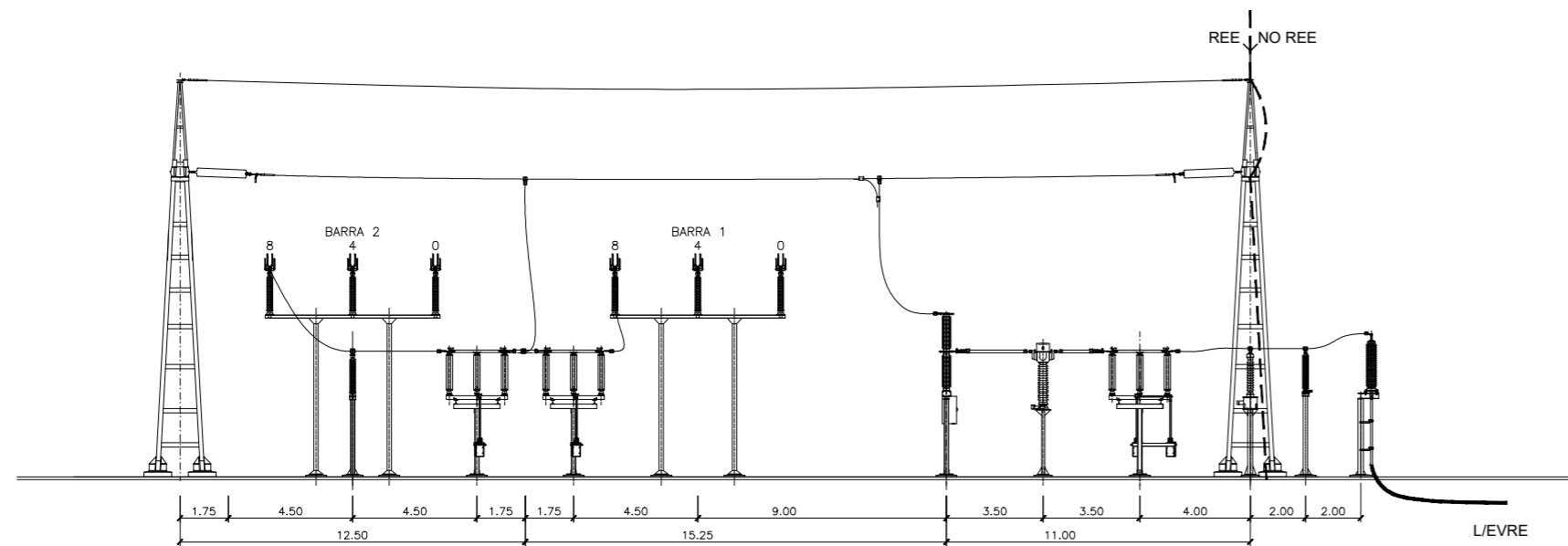
SECCION D-D
FASE 00



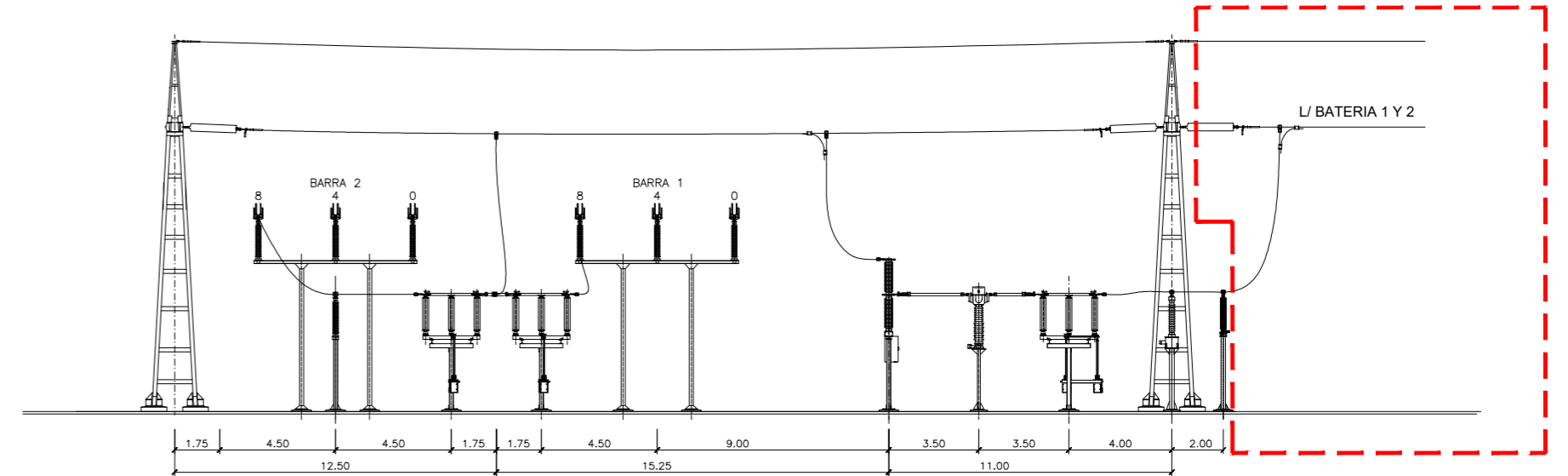
SECCION B-B
FASE 04



SECCION E-E
FASE 04



SECCION C-C
FASE 08

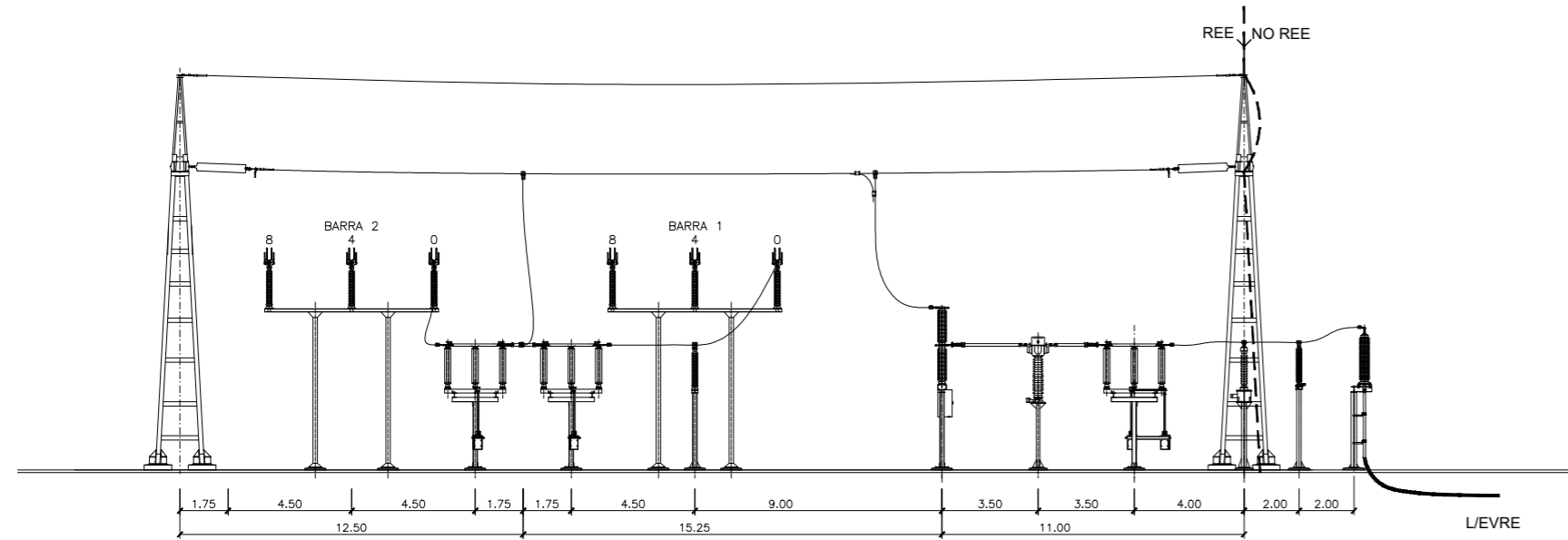


SECCION F-F
FASE 08

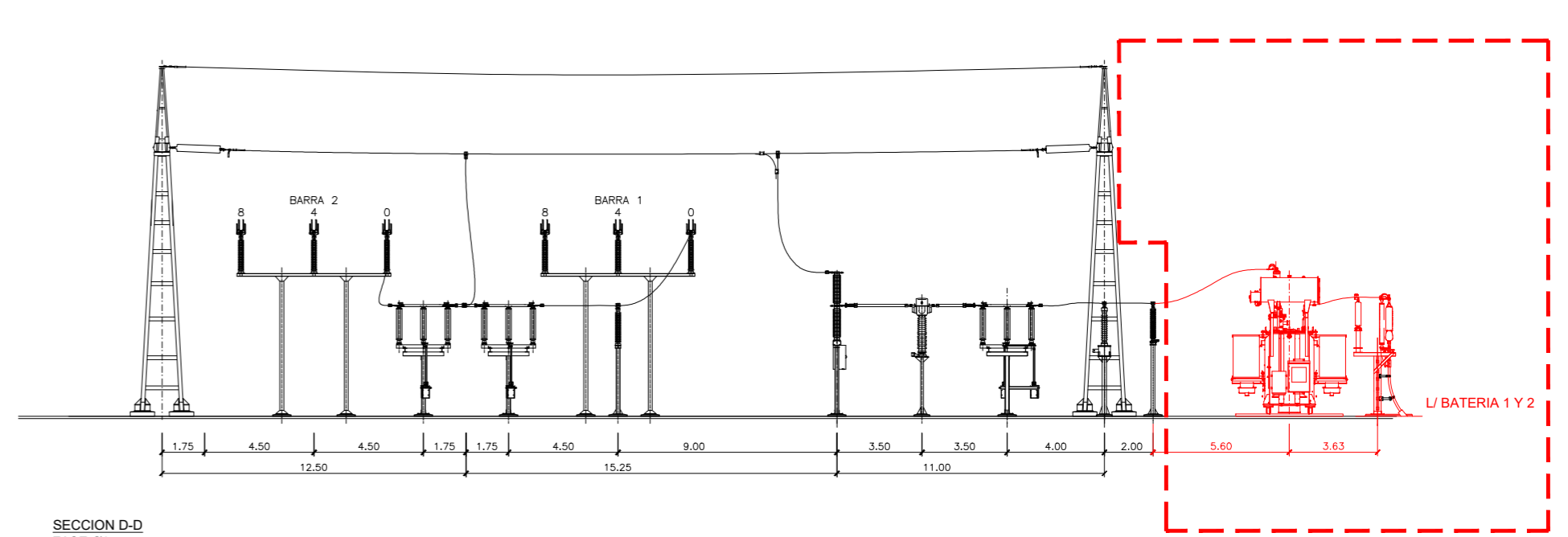
 AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2

0	ABR-22	R.H.A.	R.E.E.	AMPLIACIÓN NUEVA POSICIÓN EVRE + BATERIAS 1 Y 2	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
			INSTALACIÓN	132 kV MERCADAL	VALIDO PARA PTA 0
			TÍTULO	SECCIÓN GENERAL POSICIÓN EVRE Y BATERIAS SITUACIÓN ACTUAL	COORD. ETR589 HUSO 31
					CODIGO J-0848-S1428
					A2 1/250
					Nº P-MDLB2001 HOJA

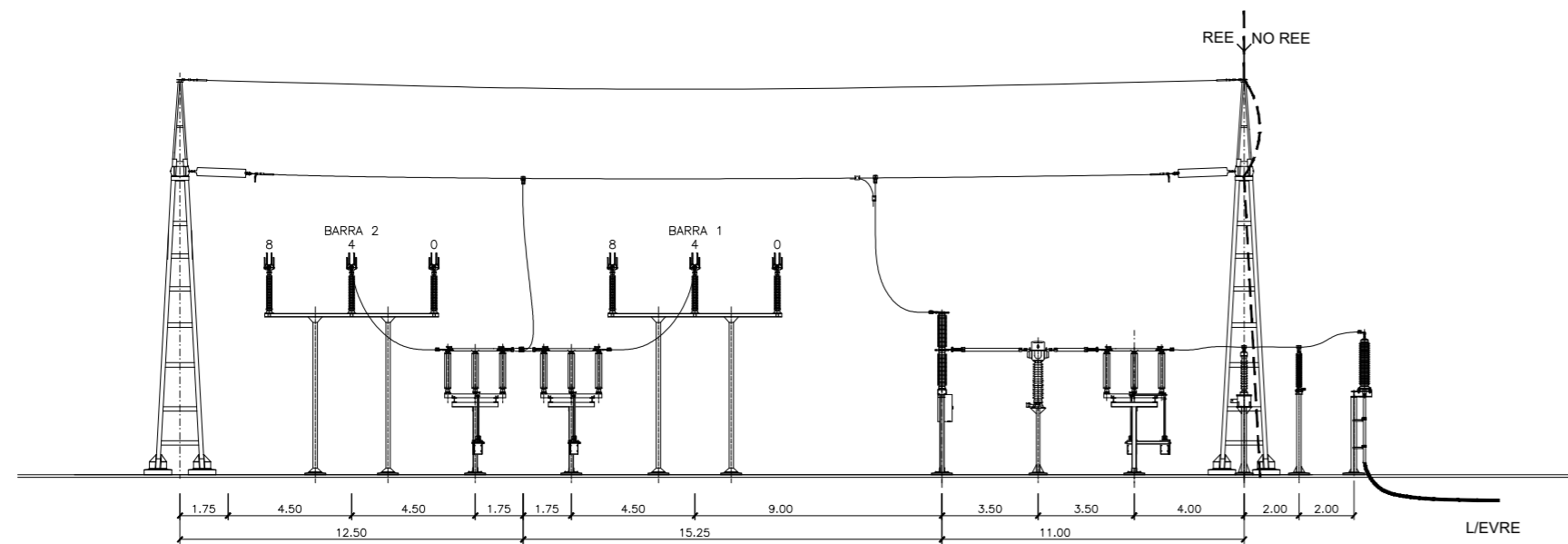
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual de presente documento. Toda su actividad está regida por el Real Decreto 1613/2002, de 11 de junio, por el que se crea el Registro de la Propiedad Intelectual de los Documentos de Ingeniería y se establece el sistema de gestión de la propiedad intelectual de los documentos de ingeniería. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. no se hace responsable de la reproducción, total o parcial, modificada o no, de este documento. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. no se hace responsable de la reproducción, total o parcial, modificada o no, de este documento.



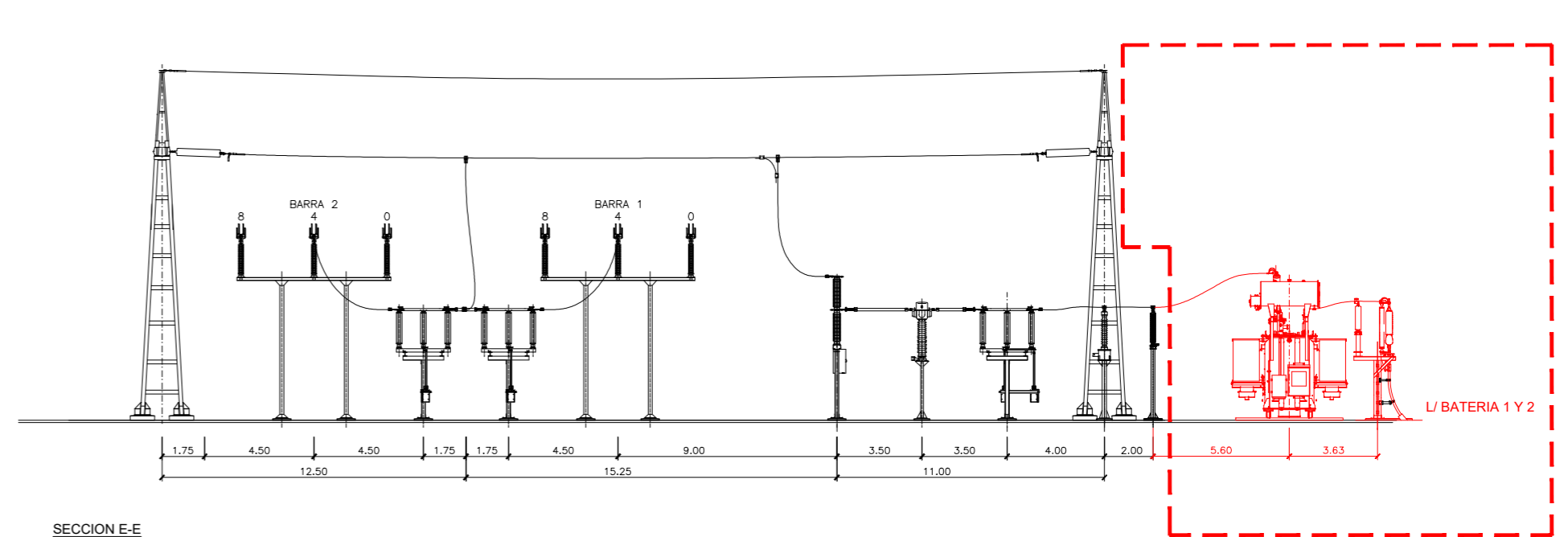
SECCION A-A
FASE ØØ



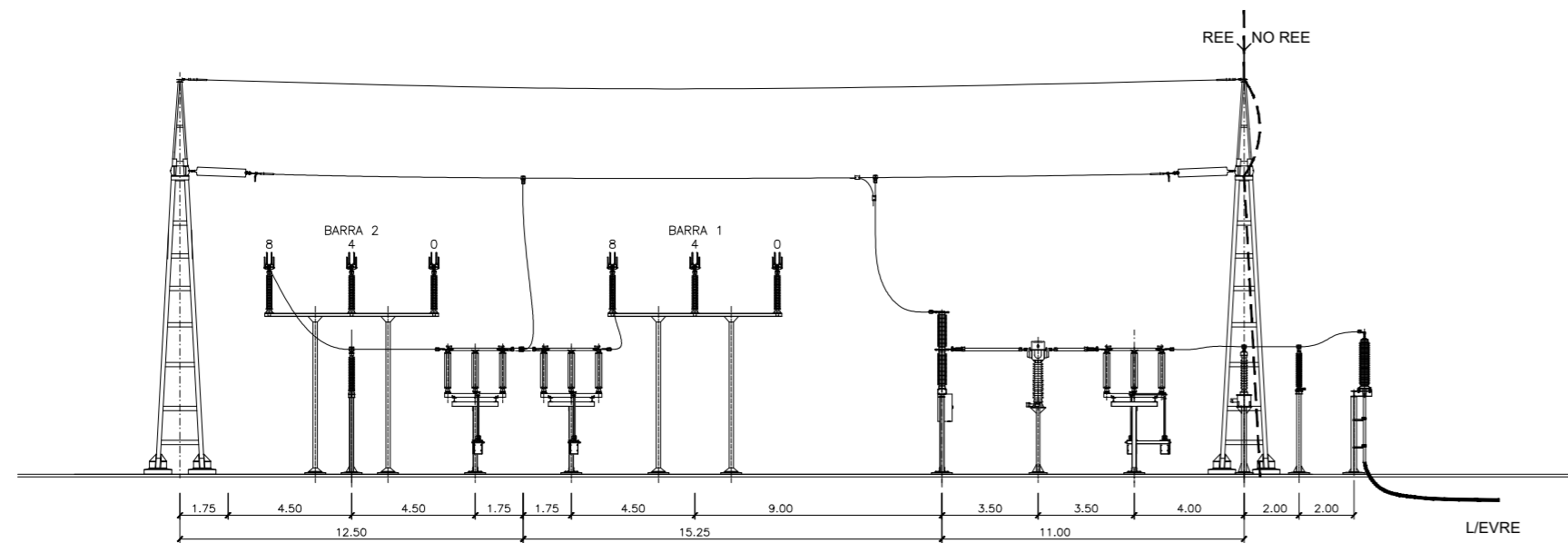
SECCION D-D
FASE ØØ



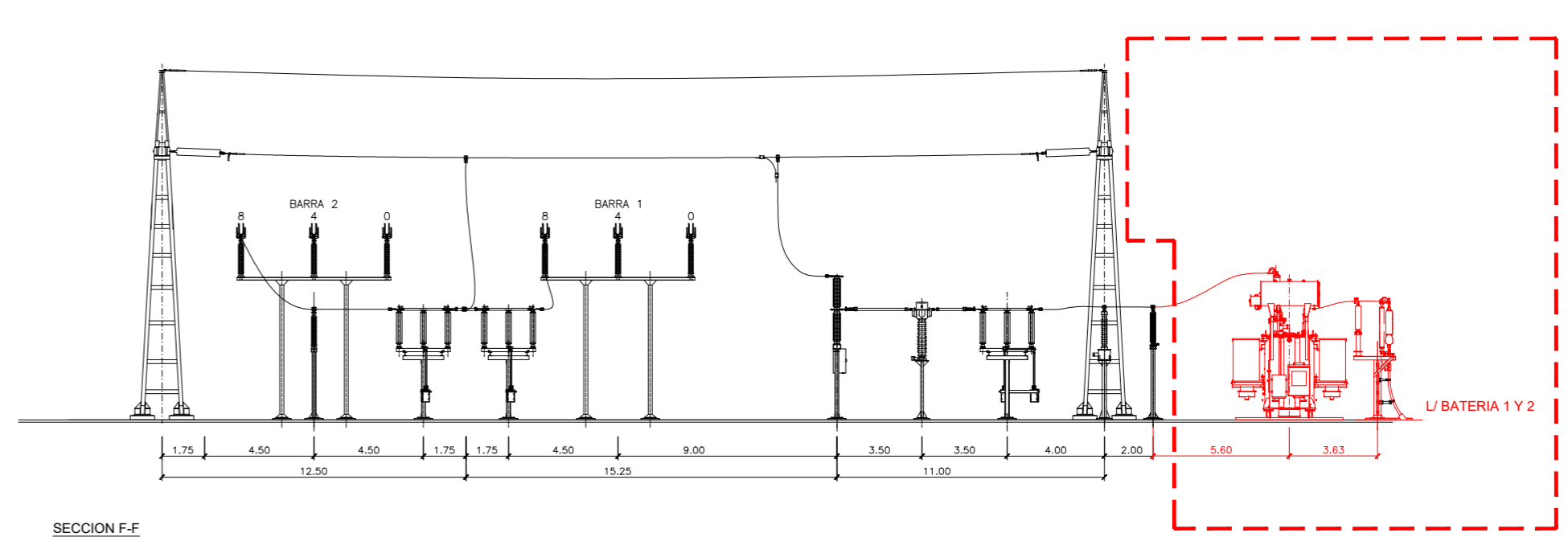
SECCION B-B
FASE ØØ



SECCION E-E
FASE ØØ



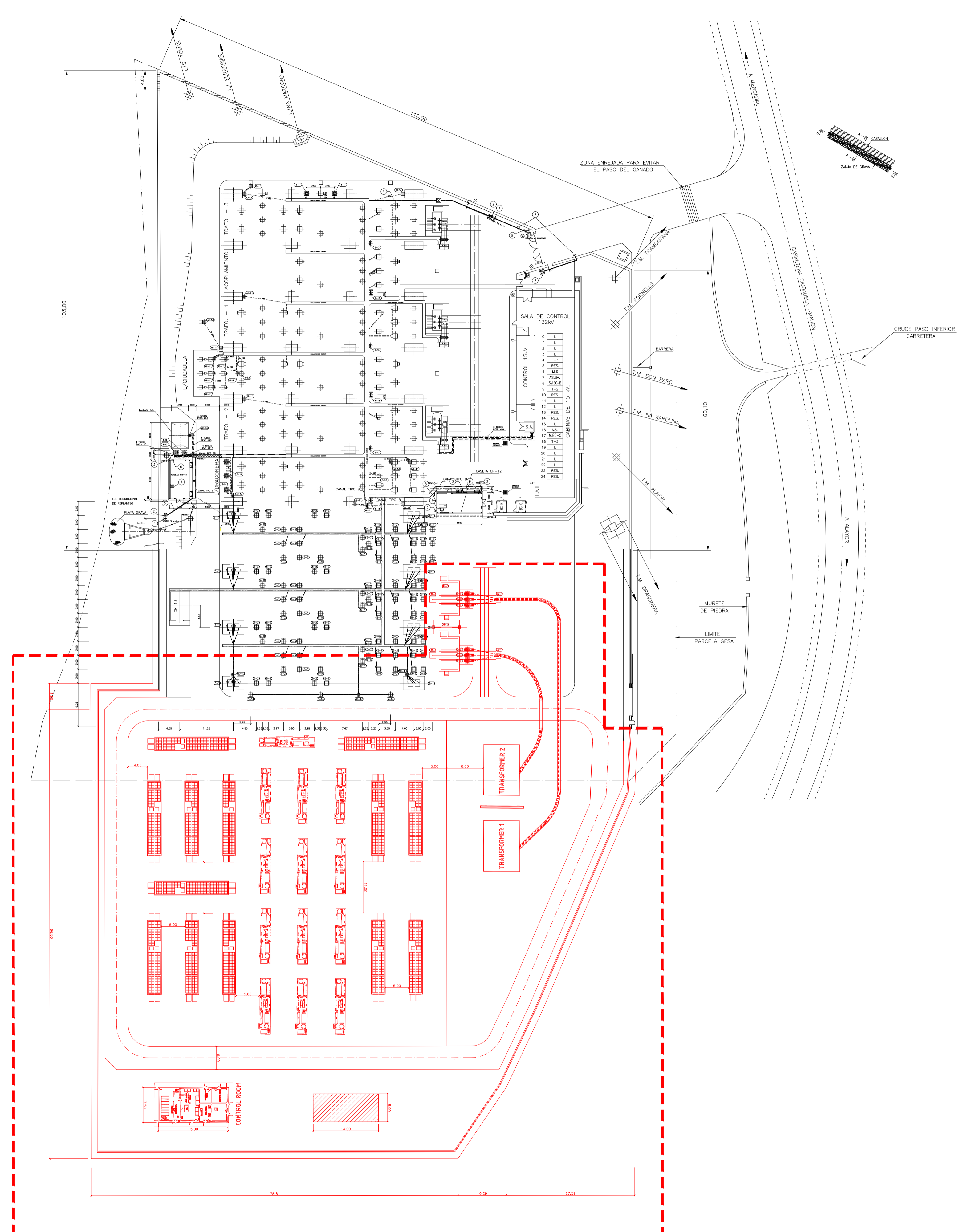
SECCION C-C
FASE ØØ



SECCION F-F
FASE ØØ

 AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2

A	NOV-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2	
Ø	ABR-22	R.H.A.	R.E.E.	AMPLIACIÓN NUEVA POSICIÓN EVRE + BATERIAS 1 Y 2	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
INSTALACIÓN			132 kV MERCADAL		VALIDO PARA PTA Ø
COORD.			ETRS89		HUSO 31
TÍTULO			SECCIÓN GENERAL POSICIÓN EVRE Y BATERIAS SITUACIÓN FUTURA		CODIGO J-0848-S1428
Nº			P-MDLB2001		HOJA



RELACION DE FUNDACIONES				
POS.	CANT.	DENOMINACION	PLANO N°	OBSERVACIONES
2-13	3	ARMARIO CENTRALIZACION CIRCUITOS DE CONTROL Y FUERZA	MDL5018	---
3-5	3	TRANSFORMADOR DE TENSION AT PARA S.S.A.A.	MDL5002	---
3-13	2	CUADRO CENTRALIZACION B.T. INTENSIDAD	MDL5001	---
3-30	1	ESTABILIZADOR DE TENSIONES	MDL5003	---
5-3.6	2	SOPORTE MANDO HAD-EV PARA SECCIONADOR DE HAPAM	MDL5025	---
5-5	2	TRANSFORMADOR DE TENSION	MDL5010	---
5-13	3	ARMARIO DE CENTRALIZACION FUERZA Y CONTROL	MDL5011	---
AC-1	8	ARQUETA TIPICA PARA CABLES	MDL5008	---
AC-1.1	12	ARQUETA TIPICA PARA CABLES	MDL5015	---

RELACION DE CIMENTACIONES NUEVAS POSICIONES				
POS.	CANT.	DENOMINACION	PLANO N°	OBSERVACIONES
5-1	8	PILAR PORTICO PRINCIPAL 132 kV	---	---
5-2	16	PORTICO BARRAS PRINCIPALES	---	---
5-3	27	SECCIONADOR ROTATIVO 132 kV	---	---
5-4	9	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD	---	---
5-5	9	TRANSFORMADOR DE TENSION 132 kV	---	---
5-7	6	INTERRUPTOR	---	---
5-10	6	ASLADOR DE APOYO	---	---
5-11	9	AUTOVALVULA 132 kV	---	---
5-12	3	PLATAFORMA INTERRUPTOR	---	---
5-13	3	ARMARIO CENTRALIZACION FUERZA Y CONTROL	---	---
5-BT	3	BOTELLA TERMINAL 132 kV	---	---
AC-1.1	3	ARQUETA TIPICA PARA CABLES	---	---
5-14	3	LUMINARIA	---	---

RELACION DE CIMENTACIONES NUEVAS POSICIONES- AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2				
POS.	CANT.	DENOMINACION	PLANO N°	OBSERVACIONES
CM-1	4	MUERTE DE ARRASTRE	---	---
BN-1	2	PORTICO BARRAS PRINCIPALES	---	---
5-BT	6	BOTELLA TERMINAL + AUTOVALVULA 132 kV	---	---
M-1	1	MURO CORTAFUEGOS	---	---

 AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2

RELACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERIMETRAL				
DENOMINACION				OBSERVACIONES
POSTE DE HORMIGON CON CIMENTACION 750X750X1000				
ARQUETA NUEVA				
CODIGO	SIMBOLO	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1		2	SOPORTE PARA ALTAVOZ Y CAMARA	
2		3	RACK DE SEGURIDAD PERIMETRAL	
3		4	TUBO METALICO VISTO	
4		1	SOPORTE + BARRERA PARA PICA, HID, LPI, PORTALLAVES	
5		30m	SOPORTE CC.AA. / CFO	
6		20m		
7		2		
8		2		

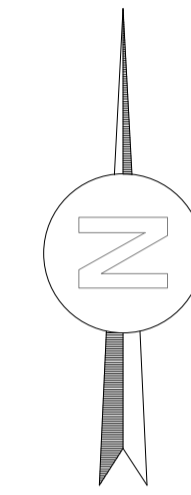
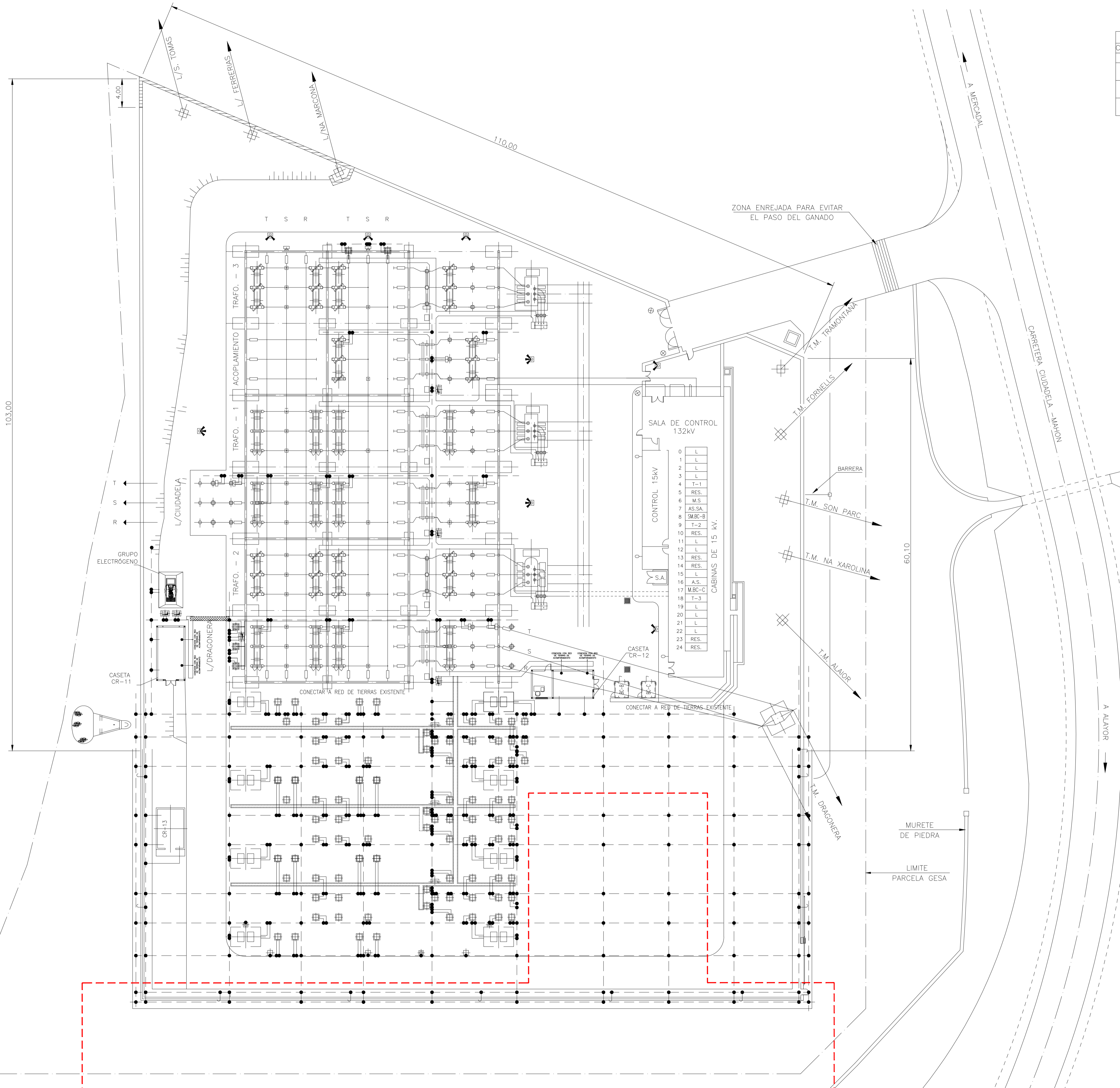
NOTAS:
 1. LA FUNDACION DE LAS CAJAS DE CENTRALIZACION SE CONSTRUIRA A PIE DE CANAL EXISTENTE, DEBIENDO DEMOLER PARTE DE ESTE PARA LA COMUNICACION Y PASO DE CABLES SEGUN PLANO, DETALLE DE FUNDACIONES. FUND. ARMARIO CENTRALIZACION FUERZA.
 2. SE INSTALARAN 3 TUBOS PVC PARED CUARRUGADA #100 EN CIMENTACION DE LOS TRANSFORMADORES DE MEDIA DE CENTRALIZACION.
 PLANOS DE REFERENCIA:
 MDL6000 OBRA CIVIL CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

P	ABR-22	A.M.S.	R.E.E.	AMPLIACION NUEVA POSICION EVRE + BATERIAS 1 Y 2
N	07-20	A.L.M.	R.E.E.	F-RH03-OPSF1
O	NOV-22	A.M.G.S.	R.E.E.	AMPLIACION BATERIAS 1 Y 2
EDICION	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCION
INSTALACION				132 kV MERCADAL
VALIDO PARA PTA. 0				COORD. ETR589 HUSO 31
TITULO				J-0848-S1428
DESCRIPCION				1:500
SITUACION FUTURA				P-MDL6000 HOJA



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una empresa del grupo RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. con domicilio en Madrid, España, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 40.914, Folio 10, Inscripción 1ª. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad de capital de riesgo, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 40.914, Folio 10, Inscripción 1ª. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad de capital de riesgo, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 40.914, Folio 10, Inscripción 1ª. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad de capital de riesgo, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 40.914, Folio 10, Inscripción 1ª.

RELACION DE MATERIALES					
CODIGO/LOTE	POS.	CANT.	DENOMINACIÓN	OBSERVACIONES	SUMINISTRO
3050033	C-5	1650m	CABLE DE Cu DESNUDO DE 120mm2 ø14,2mm	--	--
--	T-31	50	SOLDADURA EXOTERMICA EN "T" PARA CABLES DE Cu DESNUDOS 120mm2 (ø14,2mm)	--	--
--	T-32	89	SOLDADURA EXOTERMICA EN CRUZ PARA CABLES DE Cu DESNUDOS 120mm2 (ø14,2mm)	--	--
--	--	186	LATIGUILLO DE CONEXION A LA RED GENERAL DE TIERRAS	COMPUTADO POR UNIDAD	--



NOTA: LA NUEVA MALLA DE TIERRAS SE CONECTARÁ CON LA MALLA DE TIERRAS INFERIORES EXISTENTE.

 AMPLIACIÓN BATERIAS 1 Y 2

SIMBOLOS

- SOLDADURA EXOTERMICA EN CRUZ O EN "T"
- CONEXION A ESTRUCTURA
- CONEXION A CERRAMIENTO
- CONEXION A RED DE TIERRAS DE ACOMPAÑAMIENTO (HASTA DENTRO DE CANAL DE CABLES CERCAÑO)
- MALLA PRINCIPAL DE CABLE DE Cu DE 95 mm2 ENTERRADA (EXISTENTE).
- CONEXIONES CON LA MALLA PRINCIPAL CON CABLE DE Cu DE 120 mm2 (SE REALIZARAN DURANTE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL):
 - PARA LOS SOPORTES DE APARAMENTA SE DEJARAN LATIGUILLOS DE 1.50 m DE LONGITUD EN LA CIMENTACION.
 - PARA LAS COLUMNAS PRINCIPALES SE DEJARAN LATIGUILLOS DE 2.0 m DE LONGITUD EN LA CIMENTACION.
 - PARA LAS TIERRAS INTERIORES DE CASETAS Y EDIFICIOS DEJAR LATIGUILLOS DE 1.50 m EN EL INTERIOR.

- NOTAS:**
- LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DEBERÁN SER CONECTADOS A LA MALLA DE TIERRAS DENTRO DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL:
 - PUERTAS CASETAS
 - CERCOS METÁLICOS DE ARQUETAS (TANTO DE CABLES COMO DE DRENAJE) Y CANALES REFORZADOS
 - CERRAMIENTO APROXIMADAMENTE CADA 20 m
 - CIMENTACIONES DE CASETAS
 - SE DARÁ CONTINUIDAD EN LAS CASETAS A LAS ARMADURAS DE MURO DE CIMENTACIÓN Y SOLERA
 - LA SITUACIÓN DE LAS CONEXIONES CON LA ESTRUCTURA EN CADA CIMENTACIÓN ES ORIENTATIVA, SE HARÁN COINCIDIR CON EL LADO INDICADO EN LOS PLANOS DE MONTAJE DE CADA EQUIPO
 - LA MALLA DE RED DE TIERRAS REPRESENTADA ES ORIENTATIVA, HABRÁ DE REALIZARSE LA BÚSQUEDA DE LA MALLA EXISTENTE EN EL PARQUE, A FIN DE CONECTAR TODOS LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE ESTAR EN TENSION.

I	ABR-22	AMGS	R.E.E.	AMPLIACIÓN NUEVA POSICIÓN EVRE + BATERIAS 1 Y 2
H	03-16	A.R.S.	R.E.E.	DEFINITIVO CONFORME A LO CONSTRUÍDO
G	10-15	A.R.S.	R.E.E.	SUSTITUCIÓN DE SECCIONADORES L/DROGONERA
EDICIÓN		FECHA	PROYECTADO/VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
INSTALACION		132 kV		VALIDO PARA PTA. 0
MERCADAL		MERCADAL		COORD. ETRS89
TÍTULO		PLANTA GENERAL		J-0848-S1428
RED DE TIERRAS INFERIORES		SITUACION ACTUAL		A1
P-MDLT1000		HOJA		1-300

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. (REDESA) es una sociedad anónima de capital público, cuyo objeto social es la explotación, gestión y mantenimiento de las redes eléctricas de España, así como la prestación de servicios de transporte de energía eléctrica y de otros servicios conexos. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad anónima de capital público, cuyo objeto social es la explotación, gestión y mantenimiento de las redes eléctricas de España, así como la prestación de servicios de transporte de energía eléctrica y de otros servicios conexos.

Código oficial de planos industriales de Madrid, Madrid, Nº 202000077, Fecha Madrid, 10/02/2023, Firmado Electrónicamente por el C.O.T.E.M. Para consultar su validez: https://www.dema.es/verificacion. Cód. Inv: 41832323. Nº Proyecto: 11729. Comprobado digitalmente por el C.O.T.E.M.

red eléctrica

Una empresa de Redeia

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
enero de 2023

El presupuesto del presente proyecto incluye las partidas necesarias para el diseño y ejecución del proyecto. En este presupuesto no se incluyen otros costes incurridos para la final realización de la instalación, como son los costes de terrenos, licencias y tasas, costes financieros y costes de gestión y administración

1 PRESUPUESTO DESGLOSADO SUBESTACIÓN DE MERCADAL 132 kV (en euros)

1.1.	Ingeniería del proyecto	411.047
1.1.1.	Ingeniería	358.822
1.1.2.	Tramitaciones.....	52.225
1.2.	Materiales.....	34.353.920
1.2.1.	Aparamenta y materiales de alta tensión	4.800.000
1.2.2.	Transformadores	6.500.000
1.2.3.	Sistemas auxiliares.....	8.800.520
1.2.4.	Baterías.....	9.500.200
1.2.5.	Protecciones, control y comunicaciones	2.650.200
1.2.6.	Estructura metálica.....	1.623.000
1.2.7.	Cables de potencia.....	480.000
1.3.	Construcción	3.000.500
1.3.1.	Obra civil	1.400.000
1.3.2.	Montaje electromecánico.....	800.000
1.3.3.	Puesta en servicio	200.500
1.3.4.	Servicios diversos.....	600.000
TOTAL PRESUPUESTO 1		37.765.467 euros

2 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (en euros)

2.1. Seguridad y salud laboral.....22.350

TOTAL PRESUPUESTO 222.350 euros

3 PRESUPUESTO TOTAL

3.1. SUBESTACIÓN.....37.765.467

3.2. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....22.350

TOTAL.....37.787.817 EUROS

El presupuesto total de las baterías de la subestación MERCADAL 132kV asciende a **TREINTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS.**

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Nº Colegiado: 11729. Colegiado: DAVID GONZÁLEZ JOUANNEAU. Cód. Ver: 41563223.



red eléctrica

Una empresa de Redeia

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 5

ESTUDIO DE CAMPOS MAGNÉTICOS

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

Índice

1 OBJETO	3
2 NORMATIVA VIGENTE.....	3
3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CAMPOS MAGNÉTICOS	4
4 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN Y DATOS DE CÁLCULO	5
5 RESULTADOS	9
6 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	10
7 CONCLUSIONES.....	10
8 REFERENCIAS	11

1 OBJETO

El objeto de este estudio es estimar las emisiones de campo magnético en el exterior accesible por el público del parque de 132 kV AIS del proyecto tipo, con el propósito de comprobar el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente.

El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que por razón del funcionamiento de la subestación pueden alcanzarse en su entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente.

El cálculo se circunscribe al parque de 132 kV AIS del proyecto tipo según se observa en la figura 4.

2 NORMATIVA VIGENTE

El R.D. 337/2014 de 9 de mayo, recoge el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” (RAT). Este nuevo Reglamento limita los campos electromagnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión, remitiendo al R.D. 1066/2001.

El R.D. 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el “Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas”, adopta medidas de protección sanitaria de la población estableciendo unos límites de exposición del público a campos electromagnéticos procedentes de emisiones radioeléctricas acordes a las recomendaciones europeas. Para el campo magnético generado a frecuencia industrial de 50 Hz, el límite establecido es de 100 microteslas (100 μ T).

En el RAT, las limitaciones y justificaciones necesarias aparecen indicadas en las instrucciones técnicas complementarias siguientes:

1. ITC-RAT-14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR. 4.7: Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
2. ITC-RAT-15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR. 3.15: Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
3. ITC-RAT-20. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS. 3.2.1: Memoria.

En relación al campo magnético generado por los transformadores de potencia, se aplica la norma UNE CLC/TR 50453 IN de noviembre de 2008, “Evaluación de los campos electromagnéticos alrededor de los transformadores de potencia”.

Aunque la medida de campos magnéticos no es objeto del presente documento, a continuación se indican las normas aplicables a la misma:

1. Norma UNE 20833 de abril de 1997: “Medida de los campos eléctricos a frecuencia industrial”.
2. Norma UNE-EN 62110 de mayo de 2013. “Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en general”.
3. Norma UNE-EN 61786-1 de octubre de 2014. “Medición de campos magnéticos en corriente continua, campos eléctricos y magnéticos en corriente alterna de 1 Hz a 100 kHz. Parte 1: Requisitos para los instrumentos de medida”.
4. Norma IEC 61786-2 de diciembre de 2014. “Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings. Part 2: Basic standard for measurements”.

3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CAMPOS MAGNÉTICOS

Para la elaboración del análisis del campo magnético, se ha desarrollado una aplicación que realiza la simulación y cálculo del campo magnético en los puntos deseados de la instalación y su entorno.

La aplicación desarrollada está realizada sobre Matlab/Octave. El cálculo está basado en un cálculo analítico (Biot y Savart de un segmento) realizado sobre el conjunto de conductores 3D de una subestación, discretizados a segmentos rectilíneos, y sobre un periodo de onda completo para obtener valores eficaces. Se tienen en cuenta los diferentes desfases entre fases o motivados por la presencia de un transformador. La misma metodología ha sido empleada con buenos resultados en otros estudios publicados [1],[2],[3].

A modo de validación de la aplicación se han calculado los ejemplos descritos en la Norma UNE-EN 62110, obteniéndose los mismos resultados que en dicha norma. El desarrollo de estos cálculos se recoge en el anexo a este documento.

El cálculo no tiene en cuenta el campo generado por los transformadores, sólo por los conductores. Esta simplificación no afecta de forma significativa a los resultados obtenidos según se indica en UNE-CLC/TR-50453. De igual forma, no se consideran los posibles apantallamientos debidos a pantallas de cables o envolventes de la aparamenta eléctrica, quedando el cálculo por el lado de la seguridad.

La entrada de datos de la aplicación es la topología en 3D del conjunto de conductores de la subestación, así como las corrientes que circulan por cada conductor. Las corrientes consideradas para el cálculo son las máximas previstas para cada posición (en especial de los transformadores) o tramo de ella, de forma que se obtiene el máximo campo magnético. El estado de carga máximo planteado es técnicamente posible de alcanzar, pero difícil que se produzca en realidad, y en todo caso durante un breve espacio de tiempo.

En ocasiones, debido a la topología de la instalación, no es posible determinar las corrientes por todos los tramos de las diferentes posiciones. Para estos casos se estiman las corrientes por dichos tramos que dan lugar a los campos más desfavorables.

Los resultados obtenidos se presentan en los límites exteriores de la subestación accesibles por el público considerándose para el cálculo una distancia de 0,2 m del vallado y a una altura de 1 m, según UNE-EN 62110. De igual forma, se facilita el cálculo del campo B en toda la superficie de la subestación a una altura de 1 m a efectos informativos.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN Y DATOS DE CÁLCULO

El parque de 132 kV AIS del proyecto tipo tiene las siguientes características:

Nivel de 132 kV.

- Tipo..... Intemperie convencional
- Topología..... Doble barra
- Posiciones de línea..... 4
- Posiciones de barras..... 2
- Posiciones de acoplo..... 1
- Superficie aprox. del parque..... 6505 m²

En el estado de carga considerado, las líneas 1 y 2 se conectan a la barra 1 y aportan su máxima potencia. El acoplamiento está cerrado. Las líneas 3 y 4 se conectan a la barra 2 y evacuan su potencia máxima.

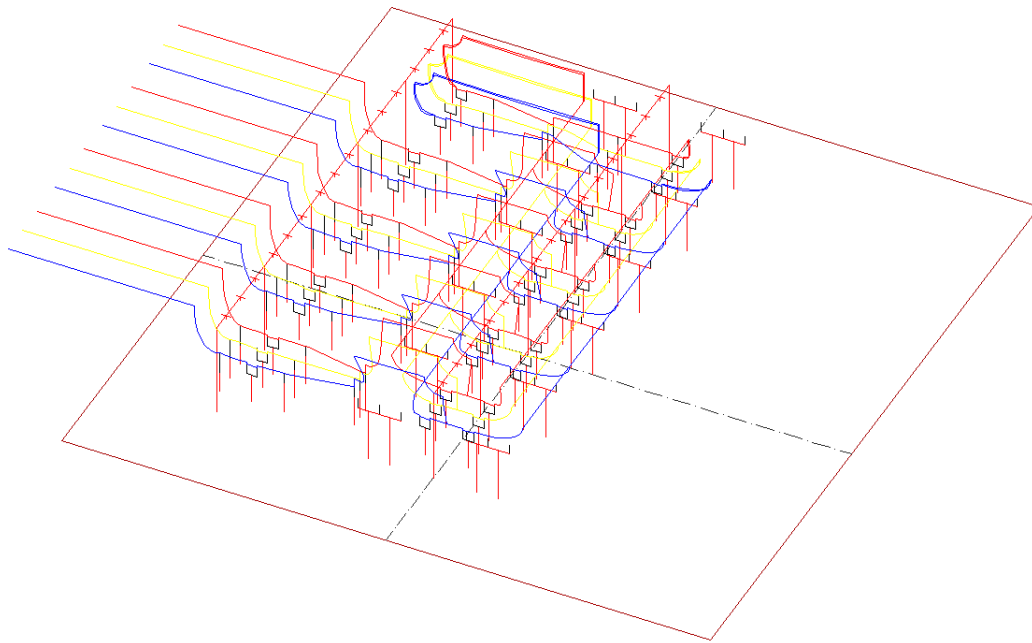


Figura 1. Modelo 3D de los cables de la instalación.

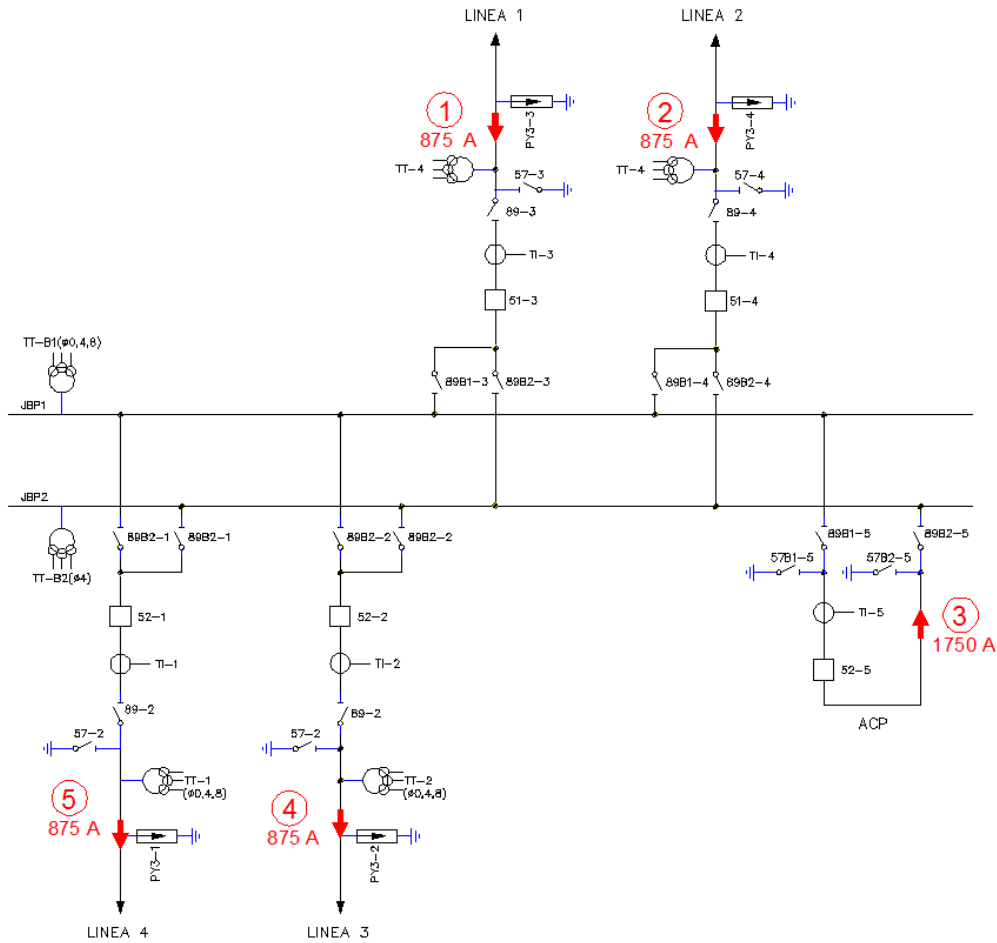


Figura 2. Unifilar con intensidades consideradas

Las intensidades consideradas para el cálculo del campo magnético son las siguientes:

POSICIÓN O TRAMO	REF.	INTENSIDAD (A)	FASE (°)	TIPO
LÍNEA 1	1	875 ₍₁₎	0	Trifásica equilibrada
LÍNEA 2	2	875 ₍₁₎	0	Trifásica equilibrada
UNIÓN DE BARRAS	3	1750	0	Trifásica equilibrada
LÍNEA 4	4	875 ₍₁₎	0	Trifásica equilibrada
LÍNEA 3	5	875 ₍₁₎	0	Trifásica equilibrada

(1) Intensidad correspondiente a la capacidad de transporte máxima de la línea, 200 MVA.

El Real Decreto 1066/2001 aconseja tomar medidas que limiten las radiaciones de campo eléctrico y magnético. En el caso que nos ocupa, las distancias existentes entre los equipos eléctricos y el cierre de la instalación, permiten reducir los niveles de exposición al público en general por debajo de los límites establecidos en el Real Decreto.

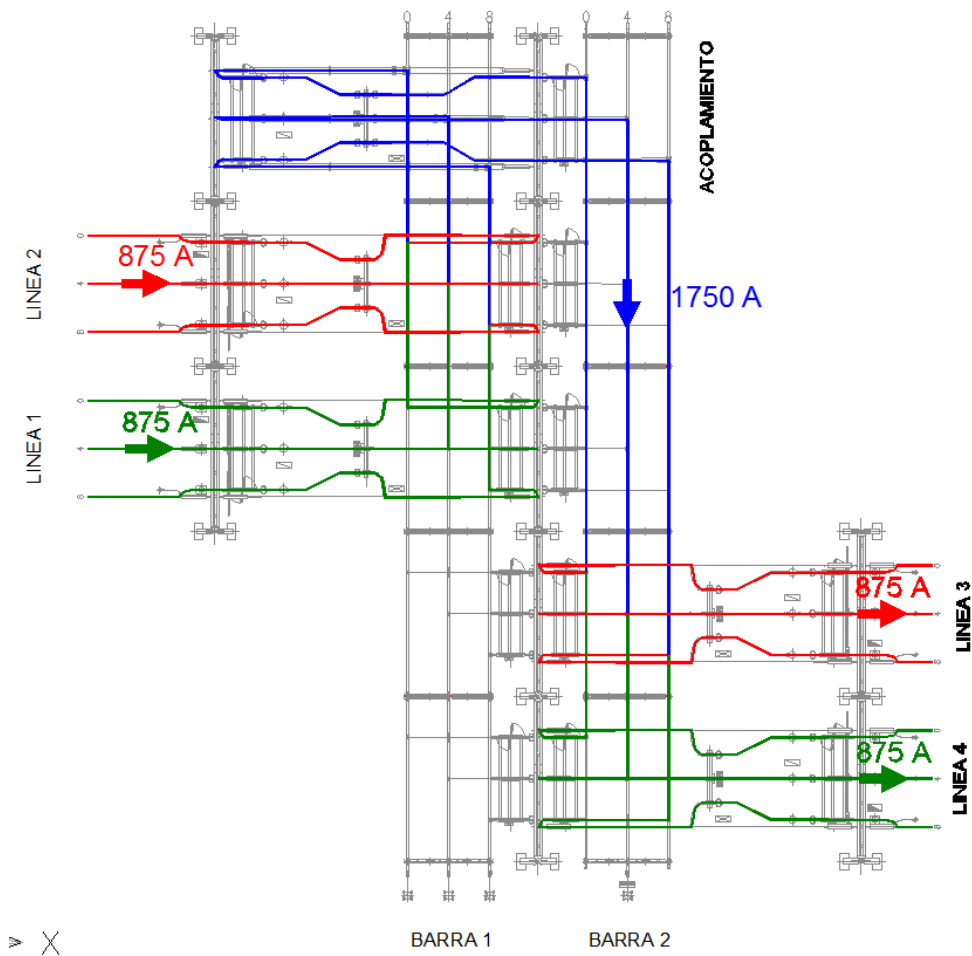


Figura 3. Intensidades estimadas para cálculo de campo magnético

Para la introducción de la topología del parque se ha partido de los planos de planta general del parque y cortes de las calles, así como la potencia de los transformadores y potencia máxima de las líneas.

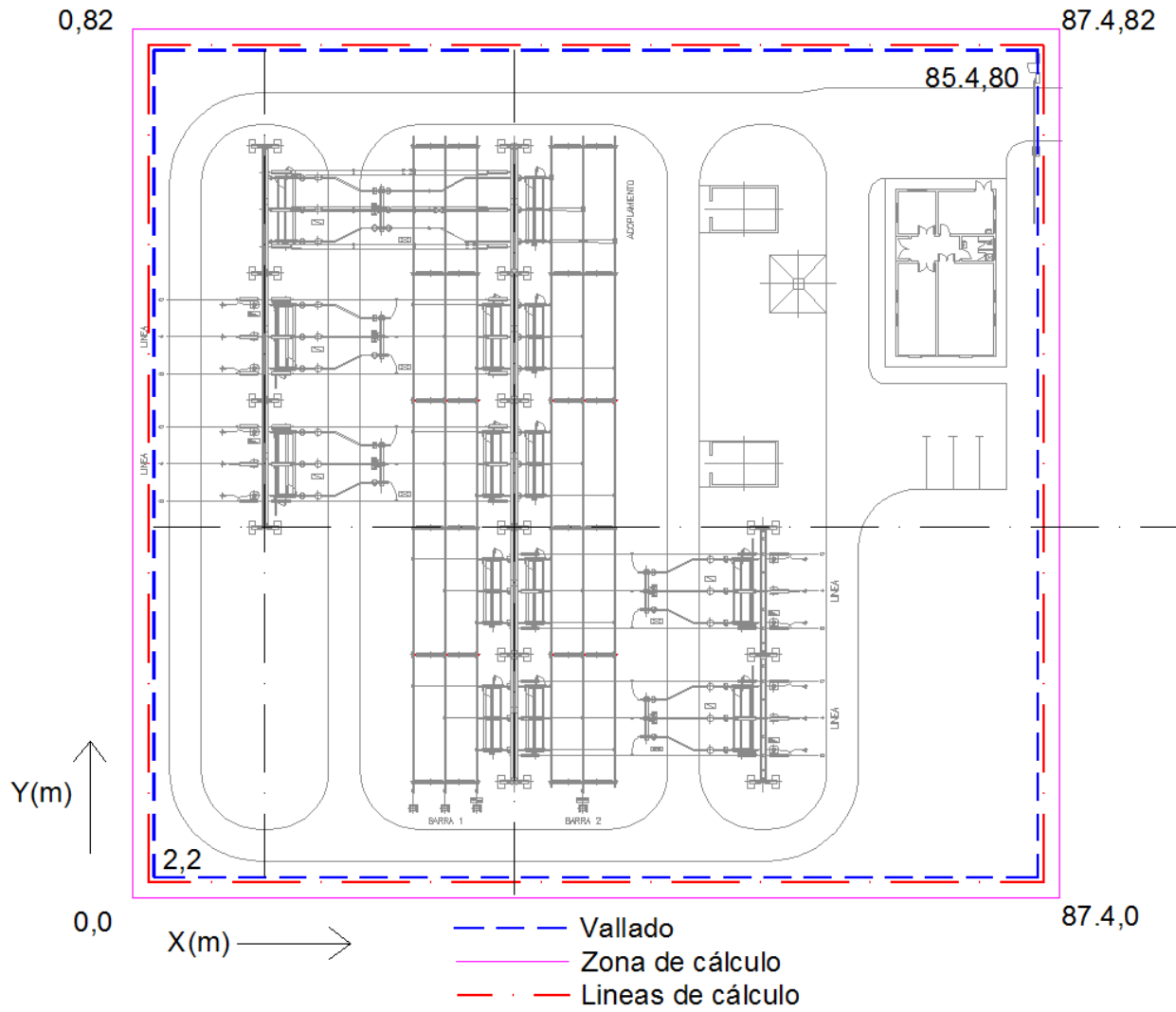


Figura 4. Vallado y zonas límite del cálculo

5 RESULTADOS

La simulación del campo magnético ha sido realizada con el estado de carga indicado anteriormente, estado de carga máximo realizable. Por tanto, los valores de campo magnético calculados y representados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual de la subestación.

Se ha obtenido el campo magnético en el parque de 132 kV, a 1 metro de altura del suelo. Los resultados obtenidos se representan tanto en el límite exterior del parque de 132 kV. (requerimiento reglamentario) como en el interior del mismo.

Se han presentado los resultados del campo magnético en el exterior del vallado del parque a una distancia de **0.2 m** del mismo, según las líneas de cálculo de la figura 4.

Los valores más elevados de campo en el exterior se producen en la zona de entrada de las líneas de 132 kV, siendo de **12.21** μT .

Los resultados se incluyen en el plano "CAMPO MAGNÉTICO A 1 m. SOBRE EL SUELO".

En las figuras siguientes se representa, como resumen, el campo magnético en los puntos de intersección de una cuadrícula de 21 x 21, correspondiendo a un separación de 4.37 x 4.1m. La resolución utilizada para el cálculo es de 0.2 m.

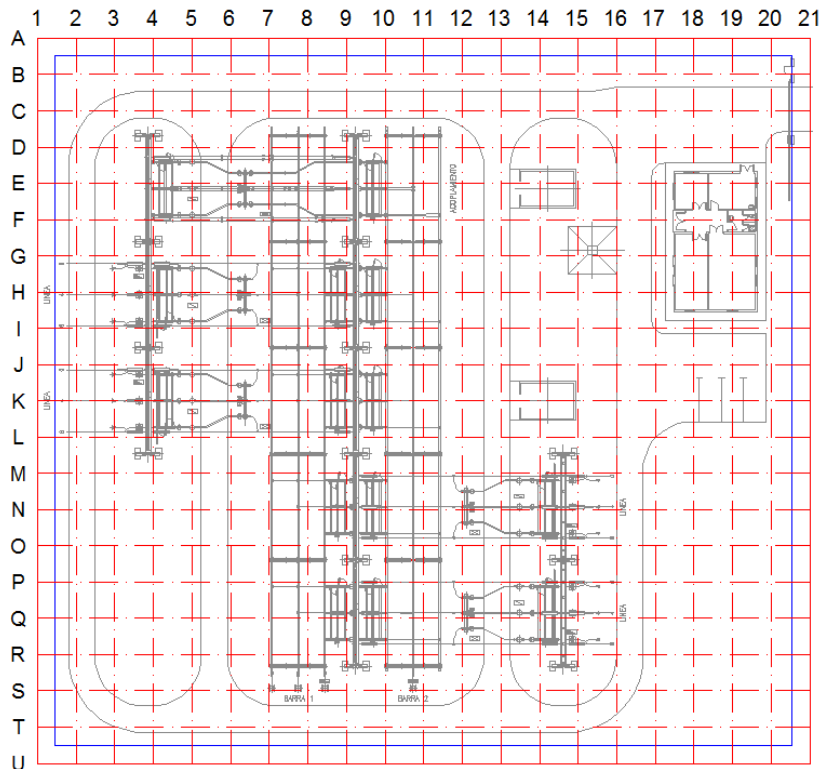


Figura 5. Cuadrícula para resumen de los resultados

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	1,91	2,11	2,52	3,14	3,65	3,71	3,43	3,08	2,70	2,23	1,74	1,30	0,96	0,73	0,60	0,54	0,52	0,52	0,53	0,54	0,55
B	2,23	2,54	3,23	4,35	5,25	5,33	4,84	4,32	3,77	3,02	2,24	1,57	1,08	0,77	0,61	0,55	0,54	0,55	0,56	0,58	0,59
C	3,03	3,70	5,50	8,96	11,58	11,59	10,39	9,66	8,58	6,30	4,10	2,47	1,41	0,85	0,62	0,56	0,57	0,61	0,64	0,66	0,68
D	4,04	5,22	9,38	20,03	27,39	26,36	25,31	28,80	28,00	18,06	9,30	4,34	1,96	0,96	0,60	0,56	0,62	0,68	0,73	0,78	0,80
E	5,18	6,11	12,94	38,75	55,96	46,31	55,85	85,06	86,05	56,71	22,60	8,08	3,08	1,32	0,69	0,61	0,69	0,79	0,87	0,93	0,97
F	6,78	5,78	7,14	34,13	51,56	37,89	48,07	84,56	94,35	79,63	43,47	15,68	5,56	2,25	1,07	0,78	0,85	0,97	1,07	1,14	1,19
G	9,37	9,40	10,54	23,97	31,48	28,40	26,72	36,61	48,97	61,10	51,90	23,81	8,66	3,48	1,65	1,13	1,14	1,26	1,37	1,45	1,51
H	10,95	12,82	21,05	33,14	34,54	24,24	20,96	32,95	42,81	50,36	46,88	25,47	10,47	4,51	2,31	1,65	1,61	1,71	1,83	1,91	1,97
I	9,80	10,65	16,22	26,59	27,61	17,57	21,15	31,68	37,55	45,22	43,59	25,24	11,20	5,25	3,04	2,40	2,35	2,44	2,53	2,61	2,66
J	8,83	8,44	8,71	16,42	17,34	10,24	20,94	38,64	39,76	43,29	41,99	24,99	11,54	5,93	4,09	3,62	3,56	3,59	3,64	3,68	3,70
K	10,75	12,51	21,35	34,96	37,46	26,54	18,92	28,88	33,87	41,51	41,74	25,01	11,93	7,16	6,05	5,77	5,58	5,44	5,35	5,31	5,29
L	11,47	13,87	21,60	31,83	33,52	23,76	15,06	14,82	23,47	36,62	40,13	25,33	14,03	11,06	10,41	9,64	8,72	8,10	7,78	7,61	7,53
M	9,38	10,47	12,04	13,46	13,06	9,85	7,67	10,47	18,19	30,12	37,21	29,21	27,56	26,90	21,71	15,28	12,00	10,75	10,21	9,94	9,79
N	6,49	6,69	6,75	6,65	6,11	4,94	4,37	8,11	22,00	38,07	37,22	34,69	43,22	42,30	31,02	17,02	12,57	11,33	10,78	10,47	10,30
O	4,37	4,33	4,21	4,00	3,65	3,13	2,80	4,06	12,76	24,47	23,02	16,38	22,49	23,27	16,44	11,06	10,33	9,67	9,20	8,90	8,73
P	3,04	2,96	2,85	2,70	2,51	2,30	2,23	2,24	5,71	8,69	12,88	17,60	24,25	23,78	16,31	10,81	10,15	9,53	9,08	8,80	8,64
Q	2,22	2,15	2,06	1,96	1,86	1,81	2,13	4,19	13,51	22,36	18,64	26,42	40,65	41,27	30,46	16,55	12,22	11,10	10,62	10,36	10,21
R	1,69	1,63	1,57	1,50	1,43	1,43	1,71	3,35	9,66	16,66	10,78	8,54	21,79	25,72	21,18	14,79	11,70	10,60	10,16	9,93	9,82
S	1,33	1,29	1,24	1,19	1,14	1,13	1,27	2,13	4,80	7,35	5,92	3,87	7,12	9,18	9,46	9,18	8,56	8,08	7,82	7,69	7,62
T	1,08	1,05	1,02	0,98	0,95	0,94	1,03	1,45	2,42	3,26	3,04	2,65	3,48	4,43	5,03	5,42	5,54	5,51	5,45	5,41	5,39
U	0,89	0,88	0,86	0,84	0,82	0,82	0,88	1,08	1,43	1,73	1,79	1,86	2,22	2,69	3,11	3,43	3,63	3,73	3,77	3,79	3,80

Figura 6. Valores de campo magnético en microteslas en los puntos de intersección de la cuadrícula de la figura 5. Los valores recuadrados son los más cercanos al vallado del parque.

6 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con el Resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo con fecha 11 de Mayo de 2001, a partir del informe técnico realizado por un Comité pluridisciplinar de Expertos Independientes en el que se evaluó el riesgo de los campos electromagnéticos sobre la salud humana, se puede concretar que para los niveles de campo magnético que se generan en el parque de 132 kV AIS del proyecto tipo, no se ocasionan efectos adversos para la salud, ya que son unos niveles de radiación muy inferiores a las 100 μT ., límite preventivo para el cual, se puede asegurar que no se ha identificado ningún mecanismo biológico que muestre una posible relación causal entre la exposición a estos niveles de campo electromagnético y el riesgo de padecer alguna enfermedad, en concordancia así mismo, con las conclusiones de la Recomendación del Consejo de Ministros de Salud de la Unión Europea (1999/519/CE), relativa a la exposición del público a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz, cuya transcripción al ámbito nacional queda recogido en el Real Decreto 1066/2001 28 de Septiembre de 2001.

Estos niveles de campo magnético no son, por otra parte, exclusivos de subestaciones eléctricas, siendo habituales en otros ambientes, como oficinas, medios de locomoción o incluso en ambientes residenciales fruto de la evolución tecnológica de la sociedad.

7 CONCLUSIONES

Como conclusión de la simulación y cálculo realizado del campo magnético generado por la actividad del parque de 132 kV AIS del proyecto tipo, en las condiciones más desfavorables de funcionamiento (hipótesis de carga máxima realizable), se obtiene que los valores de radiación emitidos están muy por debajo de los valores límite recomendados, esto es, 100 μT para el campo magnético a la frecuencia de la red, 50Hz.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202300907. Fecha Visado: 10/02/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O. I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.cojim.es/Verificacion. Cod.Ver: 41563223. No Colegiado: 1172. Colegiado: DAVID GONZALEZ SUJANER

8 REFERENCIAS

- [1] C. Munteanu, Ioan T. Pop, V. Topa, C. Hangea, T. Gutiu, S. Lup "Study of the Magnetic Field Distribution inside Very High Voltage Substations" 2012 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering (EPE 2012) IEEE.
- [2] C. Munteanu, C. Diaconu, I. T. Pop, and V. Topa "Electric and Magnetic Field Distribution Inside High Voltage Power Stations from Romanian Power Grid" International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion. IEEE.
- [3] G. Visan, I. T. Pop and C. Munteanu "Electric and Magnetic Field Distribution in Substations belonging to Transelectrica TSO" 2009 IEEE Bucharest Power Tech Conference

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.

red eléctrica

Una empresa de Redeia



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO MERCADAL 132 kV

DOCUMENTO 6

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS

Dirección de **Ingeniería y Construcción**
Departamento de **Ingeniería de Subestaciones**
Enero de 2023

Contenido

1 OBJETO	3
2 AFECCIONES	3
3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	3

1 OBJETO

En virtud de lo establecido en el Art. 56.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (LSE) y en el Art. 149.1 del 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, la Declaración, en concreto, de Utilidad Pública, lleva implícita, en todo caso, la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos afectados e implica la urgente ocupación a los efectos del Art. 52 de la Ley de Expropiación Forzosa.

Por ello, en cumplimiento de lo prescrito en las citadas leyes, se integra en este Proyecto de Ejecución el presente Anexo de Afecciones a los mencionados efectos de urgente ocupación de la Ley de Expropiación Forzosa.

En el correspondiente expediente administrativo, RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U. asumirá la condición de entidad beneficiaria.

2 JUSTIFICACIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

En el ejercicio de las citadas funciones y en orden al efectivo cumplimiento de las finalidades relativas al transporte de energía eléctrica, RED ELÉCTRICA ha proyectado la instalación de un conjunto de baterías en la subestación de MERCADAL 132 kV, situada en el término municipal de Mercadal, Es, provincia de Isla de Mallorca, Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

3 AFECCIONES

El establecimiento de la instalación proyectada denominada "BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO. MERCADAL 132 kV, requiere la expropiación de los bienes y derechos necesarios de:

- La expropiación permanente o del pleno dominio de la superficie de terreno ocupado por por la implantación de las Baterías.
- La ocupación temporal de los terrenos necesarios para movimiento de maquinaria y acopio de material en la fase de ejecución de obra.

4 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

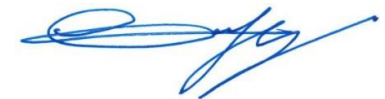
La construcción de la ampliación de la subestación Mercadal 132 kV, supone la afección, en los términos legalmente previstos, de la parcela que se indica en la relación que figura en el cuadro adjunto y que a su vez queda reflejado en el plano de proyecto P-MDL_RBD, incluido en el Documento nº 3 Planos.

En dicha relación de bienes y derechos se incorporan, en su caso a efectos meramente indicativos los bienes y derechos a cargo de las distintas administraciones y organismos, que pudieran resultar afectados por la instalación.

Parcela Proyecto	Propietario	Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Superficie parcela (m ²)	Ocupación pleno dominio Subestación (m ²)	Ocupación temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
1	LLORENS FEDELICH FRANCISCO. PONS MARQUES RAFAELA	07037A015000320000RL	15	32	85.996	11.090	1004	Rústico

Madrid, enero de 2023

El Ingeniero industrial



David González Jouanneau

Jefe del Departamento de Ingeniería de Subestaciones

Red Eléctrica de España, S.A.U.