



ANEXO A PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (REF. 2401/00184)

REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO
EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 400/132/20 Kv.

ST ROMICA

(ALBACETE / COMUNIDAD AUTÓNOMA
DE CASTILLA-LA MANCHA)

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Diciembre 2023

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N.º Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMCSVA.RRLKPPQQ2.TTONSTT1**
Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificar. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título:	ANEXO 2
Descripción:	REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROM
Nº Visado:	419.492/2024
F/H:	09/01/2024 08:45:12
	CSVA.RRLKPQQ2.TTONSTT1



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1	MEMORIA
- Anexo 7	Estudio de Gestión de Residuos
DOCUMENTO Nº 3	PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 4	PLANOS



ANEXO A PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (REF. 2401/00184)

REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO
EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 400/132/20 Kv.

ST ROMICA

(ALBACETE / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-
LA MANCHA)

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Colegiado 3174
Diciembre 2023



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N.º Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

6.1.4	Características de los transformadores de intensidad	25
6.1.5	Características de los transformadores de tensión	25
7.	<u>CARACTERÍSTICAS GENERALES</u>	26
7.1	<u>AISLAMIENTO</u>	26
7.2	<u>DISTANCIAS MÍNIMAS</u>	26
8.	<u>EMBARRADOS</u>	27
8.1	<u>DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO</u>	27
8.2	<u>EMBARRADOS DE 20 KV</u>	27
9.	<u>RED DE TIERRAS</u>	28
10.	<u>CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES</u>	29
10.1	<u>UNIDADES DE CONTROL</u>	29
10.2	<u>PROTECCIONES</u>	29
10.2.1	Sistema de 20kV	29
11.	<u>MEDIDA</u>	29
11.1	<u>MEDIDA DE ENERGIA</u>	29
11.2	<u>RESTO DE MEDIDAS</u>	29
12.	<u>PLAZO DE EJECUCIÓN</u>	30

ANEXOS

- ANEXO 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS. · Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, ANEXO 2
 Título: Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
 Nº Visado: 419.492/2024 F/H: 09/01/2024 08:45:12
 F/H: 09/01/2024 08:45:12
 CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1



1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

i-DE Redes eléctricas inteligentes S.A.U., con C.I.F.: A-95.075.578 y domicilio a efectos de notificación en calle Berna, 1, 45003 Toledo, con la finalidad de ofrecer una mayor calidad de servicio, y atender la petición de conexión formuladas por sus clientes, pretende la instalación de una nueva posición de línea 20 kV a ubicar en el interior del nuevo edificio prefabricado en fase de ejecución en ST Romica.

Dicha celda se instalará en el módulo 1 del sistema de 20 kV de celdas blindadas con aislamiento en SF6.

Antecedentes:

Con fecha 23 de Marzo de 1993, la Consejería de Industria y Turismo de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100665, Autorización de funcionamiento para el siguiente alcance:

- Un (1) transformador 400/132/33 kV – 300 MVA.
- Un (1) transformador 132/20 kV – 40 MVA.

Con fecha 13 de Junio de 2000, la Dirección General de Desarrollo Industrial de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100760, Autorización Administrativa para el siguiente alcance:

- Dos (2) nuevas posiciones de línea denominada Higuera 1 y 2.

Con fecha 9 de Octubre de 2000, la Consejería de Industria y Trabajo de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100760, Autorización de Funcionamiento para el siguiente alcance:

- Dos (2) nuevas posiciones de línea denominada Higuera 1 y 2.

Con fecha 20 de Noviembre de 2000, la Dirección General de Industria y Energía de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100760, Autorización Administrativa para el siguiente alcance:

- Una (1) nueva posición de línea 132 kV para interconexión con la ST Albacete.

Con fecha 18 de Febrero de 2002, la Consejería de Industria y Trabajo de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100760, Autorización de Puesta en Marcha para el siguiente alcance:

- Una (1) nueva posición de línea 132 kV para interconexión con la ST Albacete.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA:RRLKPKQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Con fecha 22 de Noviembre de 2005, la Delegación Provincial de Industria y Tecnología de Albacete otorga a la instalación con referencia nº 02240100760, Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto para el siguiente alcance:

- Un (1) nuevo transformador de 132/20 kV – 40 MVA.
- Una (1) nueva posición de transformador de 132 kV.
- Ampliación del sistema de 20 kV:

Un (1) nuevo módulo de celdas de 20 kV formadas por:

- a) Nueve (9) posiciones de línea.
- b) Una (1) posición de transformador.
- c) Una (1) posición de servicios auxiliares.
- d) Una (1) posición de unión de barras.
- e) Una (1) posición de batería de condensadores.
- f) Una (1) batería de condensadores de 7,2 MVA.
- g) Una (1) reactancia de puesta a tierra conectada al transformador.
- h) Un (1) transformador de servicios auxiliares 20/0,4 kV – 630 kVA.

Con fecha 1 de Octubre de 2008, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de Albacete otorga a la instalación con referencia 02240100760, Autorización de Puesta en Marcha para el siguiente alcance:

- Sistema de 20 kV:
 - a) Nueve (9) posiciones de línea.
 - b) Una (1) posición de transformador.
 - c) Una (1) posición de servicios auxiliares.
 - d) Una (1) posición de unión de barras.
 - e) Una (1) posición de batería de condensadores.

Con fecha 15 de Abril de 2009, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de Albacete otorga a la instalación con referencia 02240100760, Autorización de Puesta en Marcha para el siguiente alcance:

- Un (1) nuevo transformador de 132/20 kV – 40 MVA.
- Una (1) nueva posición de transformador de 132 kV.
- Ampliación del sistema de 20 kV:
 - a) Una (1) batería de condensadores de 7,2 MVA.
 - b) Una (1) reactancia de puesta a tierra conectada al transformador.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

c) Un (1) transformador de servicios auxiliares 20/0,4 kV – 630 kVA.

Con fecha 9 de Junio de 2015, la Consejería de Fomento de Albacete otorga a la instalación con nº de expediente 0221103102, Autorización de Puesta en Servicio para una nueva línea de 20 kV denominada Línea Industrial Norte.

Con fecha 6 de Abril de 2017, el Servicio de Industria y Energía de Castilla la Mancha otorga a la instalación con nº de expediente 0224017960 Autorización para la Regularización Administrativa de la subestación ST Romica.

Con fecha 7 de mayo de 2019, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de Albacete otorga a la instalación con referencia: 2401/0184 (DP: 02240100760) autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción de la ampliación de la subestación transformadora de distribución de 132/20 kV denominada “ST Romica” con una nueva posición de línea de 132 kV REF: 2401/0184.

Con fecha 12 de julio de 2021, la Dirección General de Transición Energética de Castilla- La Mancha otorga a la instalación con referencia: 2401/0184-A1 (DP: 02240100760) la Resolución de Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción de la reforma, ampliación y nuevo edificio de celdas de MT en subestación transformadora de 400/132/20 kV denominada “ST Romica”.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Nº Visado: 419.492/2024

F/H: 09/01/2024 08:45:12

CSVA:RRLKPKQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,

DESCRIPCIÓN: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

2. OBJETO

El presente documento se redacta con la finalidad de obtener las distintas autorizaciones necesarias de las administraciones competentes y actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPQQ2.TTONSTT1



3. EMPLAZAMIENTO

La ST Romica está ubicada en la provincia de Albacete, y más concretamente en el término municipal de Albacete, en el camino de Albacete a los Yesares, a unos 3 Km de la N-322 a la altura del punto kilométrico 363. Su cota aproximada de explanación se sitúa en los 682 m sobre el nivel del mar.

La ampliación se realizará en los mismos terrenos donde se encuentra emplazada la actual subestación, siendo dichos terrenos propiedad de I-DE.

La localización queda reflejada en el plano de situación geográfica adjunto en el documento nº 4 "Planos".

La parcela destinada a la instalación se localiza en la coordenada georeferenciada (coordenadas U.T.M) siguiente:

A X:603.776,00 Y:4.322.229,00

Ocupando una extensión de 240.342 m2.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Nº Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA** C/S/V/A: **RRLKPKQ2.TTONSTT1**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**



4. NORMATIVA

El Proyecto Técnico Administrativo ha sido redactado de acuerdo a lo preceptuado en la siguiente Normativa y Reglamentación de Instalaciones de Alta Tensión:

4.1 NORMATIVA ESTATAL

Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27 de diciembre de 2013).

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 (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero B.O.E. núm. 68 de 19 de marzo de 2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC - RAT 01 a 23 (Aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo. B.O.E. 9-06-14).

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002).

Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y sus modificaciones.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.

Normas UNE de obligado cumplimiento.

Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006.

Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

La normativa descrita se enmarca en la legislación básica del Estado, correspondiendo a las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias el desarrollo del marco normativo aplicable a las instalaciones eléctricas que les corresponda autorizar.

4.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

Castilla – La Mancha:

Decreto 80/2007, de 19 de junio de 2007, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica a tramitar por la junta de comunidades de Castilla La Mancha y su régimen de revisión e inspección.

Decreto 34/2017, de 2 de mayo, por el que se modifica el Decreto 80/2007, de 19 de junio, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica a tramitar por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y su régimen de revisión e inspección.

Decreto Legislativo 1/2010 de 18 de mayo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla La Mancha.

Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha.

Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

4.3 NORMATIVA LOCAL

Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA:RRLKPKQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
ANEXO 2
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.L.P.



4.4 CÓDIGOS Y NORMAS DE CELDAS BLINDADAS

Las celdas, aparata y equipos asociados serán diseñados, construidos, probados, ensayados y montados de acuerdo con:

EN 60480 Líneas directrices para el control y tratamiento de hexafluoruro de azufre (SF₆) extraído de equipos eléctricos y especificaciones para su reutilización.

UNE-EN 62271-200: Aparata de alta tensión. Parte 200: Aparata bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV

4.5 COMPATIBILIDAD ELECTROMÁGNÉTICA

La instalación estará asegurada para compatibilidad electromagnética, considerando que los equipos de control y protecciones serán digitales, basados en microprocesadores (µP), cuyas características se enuncian a continuación:

La rigidez dieléctrica de los equipos será de 2 kV, 50 Hz, 1 minuto y el nivel de impulso de 5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J, según norma UNE EN 60255-27:2014.

De acuerdo a la norma UNE EN 60255-26:2013:

- El nivel de protección frente a interferencias de A.F (onda oscilatoria de 1 MHz) será de 2,5 kV en modo común y 1 kV en modo diferencial.
- Para las descargas electrostáticas, la tensión de salida (modo de descarga en el aire) será de 8 KV.
- El nivel de inmunidad de los equipos frente a radiointerferencias cumplirá con lo indicado en esta norma y se ensayará según la norma UNE EN 60255-22-6.
- Los equipos serán de clase A frente a transitorios rápidos.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La subestación ST Romica es una subestación eléctrica transformadora con un sistema de 400 kV en intemperie, un sistema de 132 kV igualmente en intemperie y un sistema de 20 kV interior. Los sistemas de 132 kV y 20 kV pueden verse en el esquema unifilar simplificado recogido en el documento nº 4 "Planos" del presente proyecto. El sistema de 400 kV, propiedad de i-DE / Red Eléctrica de España, no es objeto de este proyecto por lo que no se menciona en ninguno de los apartados abajo mostrados, así como en ninguno de los documentos anexos a este proyecto.

En este esquema unifilar se han representado los niveles de tensión de 132 y 20 kV con todos los circuitos principales que forman cada uno de los niveles de tensión, figurando las conexiones existentes entre los diferentes niveles y los elementos principales de cada uno de ellos.

Las tensiones de diseño de la instalación para los niveles de tensión que la componen son 132 y 20 kV, siendo estas coincidentes con las tensiones de inundación / energización de la instalación.

5.1 INSTALACIÓN ACTUAL

A fecha de redacción de este Anexo al Proyecto Técnico Administrativo, se está ejecutando el alcance asociado al nº de expediente 2401/00184-A1 "REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA 400/132/20 kV ST ROMICA".

Con el objetivo de una más clara redacción del presente documento, se asumirá dicho alcance como ya ejecutado a efectos de descripción de instalación actual.

5.1.1 Sistema de 132 kV

El sistema de 132 kV no se verá modificado, presentando una configuración final de doble barra compuesta por las siguientes posiciones:

- Siete (7) posiciones de línea convencionales de intemperie con acometida aérea, L4/ Mahora y L5/ Pozohondo-Norte, L6/ Albacete-3, L8/ Albacete-1, L9/ Albacete-2, L11/ Higuera-1, L12/ Higuera-2, con interruptor.
- Una (1) posición de línea convencional de intemperie con acometida subterránea, L13/ PE Barrax Norte-Sur, con interruptor.
- Dos (2) posiciones de transformador de potencia convencional de intemperie, T-1 y T-2, con interruptor.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Un (1) seccionador tripolar de máquina.
- Un (1) transformador de tensión.

Enlace de barras:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.

Medida y embarrado principal:

- Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada barra de uno de los extremos del embarrado principal.
- Dos (2) embarrados con tubo de aleación de aluminio.

5.1.2 Autotransformador de potencia

La instalación contará con los siguientes autotransformadores, sin modificaciones con respecto a la situación inicial:

- Un (1) Autotransformador de potencia (AT-1) 391,7+9,60%-10,49% /138 / 33 kV (21 posiciones) de 300 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión Yy0/Yd11.
- Un (1) Autotransformador de potencia (AT-2) 383,8+45,5-33,2 /138 / 33 kV (21 posiciones) de 300 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión Yy0/Yd11.

La instalación se complementa para cada autotrafo con tres (3) pararrayos de tensión nominal 400 kV, tres (3) pararrayos de tensión nominal 132 kV y tres (3) pararrayos de tensión nominal 33 kV, situados lo más cerca posible de las bornas de los autotransformadores.

5.1.3 Transformador de potencia

La instalación contará con los siguientes transformadores, sin modificaciones con respecto a la situación inicial:

- Dos (2) transformadores de potencia (T-1 y T-2) 132/20 kV de 40 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión YNd11, con regulación en carga.

Se complementan con la instalación de tres (3) pararrayos de tensión nominal 132 kV y tres (3) pararrayos de tensión nominal 20 kV, situados lo más cerca posible de las bornas de los transformadores.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.L.P.



5.1.4 Sistema de 20 kV

Celdas 20kV:

La instalación de 20 kV presentará una configuración final de simple barra partida que se alimenta de los transformadores 132/20 kV (T-1 y T-2). Estará formada por dos módulos de celdas blindadas normalizadas de aislamiento en SF6. Para el suministro de servicios auxiliares, la instalación cuenta con una alimentación de emergencia mediante línea aérea de media tensión 20 kV que finaliza en una celda blindada de interperie, que constituye el tercer módulo de celdas.

Cada uno de los módulos estará constituido en total por las siguientes posiciones:

- Módulo A (BARRAS A1):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea de interior con interruptor (L1, L3, L4, L5, L6, L8, L9, L10, L11).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-1) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-1) blindada de interior con ruptor y fusibles de APR con seccionadores de puesta a tierra.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a otra de las celdas del módulo.
- Una (1) posición de partición de barras blindada de interior con interruptor.

- Módulo B (BARRAS A2):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor (L18, L19, L20, L21, L23, L24, L25, L26, L29).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.
- Una (1) posición de unión de barras sin interruptor.

- **Módulo C:**

- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-R) blindada de exterior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de exterior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.

Nota: Las posiciones de partición y unión de barras que interconectan los dos módulos de celdas conforman en conjunto una única posición de partición de barras como función eléctrica compuesta por dos celdas físicas.

Todos los circuitos se conectan al embarrado principal a través de un interruptor automático de corte en SF₆, excepto los circuitos de medida que se conectan por medio de fusibles calibrados de alto poder de ruptura.

Transformador de Servicios Auxiliares:

La instalación contará con tres (3) transformadores trifásicos de aislamiento en aceite de 630 kVA (TSB-1, TSB-2 y TSB-R), relación 20 kV + 2,5% + 5% + 7,5% + 10% / 0,420- 0,242 kV, los cuales estarán reubicados en intemperie próximos al edificio en el que se aloja la celda a las que se conecta.

Reactancia y resistencia de puesta a tierra:

La instalación final contará con las dos (2) reactancias trifásicas de puesta a tierra existentes de 1000 A – 10 segundos, en serie a dos (2) resistencias monofásicas de puesta a tierra de 500 A- 15 segundos, en las salidas de 20 kV de los transformadores de potencia, que servirán para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

Baterías de condensadores:

La instalación contará con dos (2) nuevas baterías de condensadores (BC-1 y BC-2) de 7,2 MVAR conectadas al módulo de celdas del sistema de media tensión y asociada a los transformadores (T-1 y T-2).

5.1.5 Edificios

La instalación contará con los siguientes edificios:

- Un edificio de mando y control existente, con una superficie de 174 m².
- Un nuevo edificio que albergará las celdas de 20 kV, con una superficie de 145,14 m².



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.**
Título: **ANEXO 2**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Nº Visado: **419.492/2024**
F/H: **09/01/2024 08:45:12**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA DE 132/20 KV EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Tres (3) casetas de relés (CR-11, CR-12 y CR-41) existentes, de 34 m² cada uno de ellos.

La disposición en planta de las edificaciones puede verse en el documento nº4 "Planos".

5.2 ALCANCE DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA

5.2.1 Sistema de 20 kV

Celdas 20kV:

En cuanto a la instalación de 20 kV se va a ampliar una posición de línea en el módulo A.

La configuración del módulo de barras quedará formado por las siguientes celdas:

- Módulo A (BARRAS 1):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Diez (10) posiciones de línea de interior con interruptor (L, L1, L3, L4, L5, L6, L8, L9, L10, L11).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-1) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-1) blindada de interior con ruptor y fusibles de APR con seccionadores de puesta a tierra.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a otra de las celdas del módulo.
- Una (1) posición de partición de barras blindada de interior con interruptor.

5.3 RESTO DE INSTALACIONES

Se procederá a la ejecución de las canalizaciones necesarias para la realización de los trabajos descritos en los apartados anteriores.

5.4 INSTALACIÓN FINAL DESPUÉS DE LA AMPLIACIÓN PROYECTADA

5.4.1 Sistema de 132 kV

El sistema de 132 kV no se verá modificado, presentando una configuración final de doble barra compuesta por las siguientes posiciones:

- Siete (7) posiciones de línea convencionales de intemperie con acometida aérea, L4/ Mahora y L5/ Pozohondo-Norte, L6/ Albacete-3, L8/ Albacete-1, L9/ Albacete-2, L11/ Higuera-1, L12/ Higuera-2, con interruptor.
- Una (1) posición de línea convencional de intemperie con acometida subterránea, L13/ PE Barrax Norte-Sur, con interruptor.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA:RRLKPPQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, ANEXO 2

Descripción: REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA ST ROMICA



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Dos (2) posiciones de transformador de potencia convencional de intemperie, T-1 y T-2, con interruptor.
- Dos (2) posiciones de autotransformador convencional de intemperie, AT-1 y AT-2, con interruptor.
- Una (1) posición de enlace de barras convencional de intemperie con interruptor.
- Dos (2) posiciones de medida convencionales de intemperie sin interruptor, instaladas en uno de los extremos de cada barra del embarrado principal.

Aparellaje:

El aparellaje con que quedará equipado cada posición será el siguiente:

Posición de línea L4/ Mahora y L5/ Pozohondo-Norte, L6/ Albacete-3, L8/ Albacete-1 y L9/ Albacete-2 con acometida aérea:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) transformador de tensión capacitivo.

Posición de línea L11/ Higuera-1 y L12/ Higuera-2 con acometida aérea:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Tres (3) transformadores de tensión inductivos.

Posición de línea L/13 PE Barrax Norte-Sur con acometida en subterráneo:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Tres (3) transformadores de tensión capacitivos.
- Tres (3) pararrayos y tres (3) botellas terminales de exterior.

Posición de transformador:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.

Posición de autotransformador:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.



- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) seccionador tripolar de máquina.
- Un (1) transformador de tensión.

Enlace de barras:

- Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
- Seis (6) seccionadores tipo pantógrafo monofásico de conexión a barras.
- Tres (3) transformadores de intensidad.

Medida y embarrado principal:

- Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada barra de uno de los extremos del embarrado principal.
- Dos (2) embarrados con tubo de aleación de aluminio.

5.4.2 Autotransformador de potencia

La instalación contará con los siguientes autotransformadores, sin modificaciones con respecto a la situación inicial:

- Un (1) Autotransformador de potencia (AT-1) 391,7+9,60%-10,49% /138 / 33 kV (21 posiciones) de 300 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión Yy0/Yd11.
- Un (1) Autotransformador de potencia (AT-2) 383,8+45,5-33,2 /138 / 33 kV (21 posiciones) de 300 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión Yy0/Yd11.

La instalación se complementa para cada autotrafo con tres (3) pararrayos de tensión nominal 400 kV, tres (3) pararrayos de tensión nominal 132 kV y tres (3) pararrayos de tensión nominal 33 kV, situados lo más cerca posible de las bornas de los autotransformadores.

5.4.3 Transformador de potencia

La instalación contará con los siguientes transformadores, sin modificaciones con respecto a la situación inicial:

- Dos (2) transformadores de potencia (T-1 y T-2) 132/20 kV de 40 MVA, de instalación en exterior, aislado en aceite mineral, conexión YNd11, con regulación en carga.

Se complementan con la instalación de tres (3) pararrayos de tensión nominal 132 kV y tres (3) pararrayos de tensión nominal 20 kV, situados lo más cerca posible de las bornas de los transformadores.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,
ANEXO 2

Colgado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2

Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



5.4.4 Sistema de 20 kV

Celdas 20kV:

La instalación de 20 kV presentará una configuración final de simple barra partida que se alimenta de los transformadores 132/20 kV (T-1 y T-2). Estará formada por dos módulos de celdas blindadas normalizadas de aislamiento en SF6. Para el suministro de servicios auxiliares, la instalación cuenta con una alimentación de emergencia mediante línea aérea de media tensión 20 kV que finaliza en una celda blindada de interperie, que constituye el tercer módulo de celdas.

Cada uno de los módulos estará constituido en total por las siguientes posiciones:

- Módulo A (BARRAS A1):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea de interior con interruptor (L1, L3, L4, L5, L6, L8, L9, L10, L11).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-1) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-1) blindada de interior con ruptor y fusibles de APR con seccionadores de puesta a tierra.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a otra de las celdas del módulo.
- Una (1) posición de partición de barras blindada de interior con interruptor.

- Módulo B (BARRAS A2):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor (L18, L19, L20, L21, L23, L24, L25, L26, L29).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.
- Una (1) posición de unión de barras sin interruptor.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- **Módulo C:**

- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-R) blindada de exterior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de exterior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.

Nota: Las posiciones de partición y unión de barras que interconectan los dos módulos de celdas conforman en conjunto una única posición de partición de barras como función eléctrica compuesta por dos celdas físicas.

Todos los circuitos se conectan al embarrado principal a través de un interruptor automático de corte en SF₆, excepto los circuitos de medida que se conectan por medio de fusibles calibrados de alto poder de ruptura.

Transformador de Servicios Auxiliares:

La instalación contará con tres (3) transformadores trifásicos de aislamiento en aceite de 630 kVA (TSB-1, TSB-2 y TSB-R), relación 20 kV + 2,5% + 5% + 7,5% + 10% / 0,420- 0,242 kV, los cuales estarán reubicados en intemperie próximos al edificio en el que se aloja la celda a las que se conecta.

Reactancia y resistencia de puesta a tierra:

La instalación final contará con las dos (2) reactancias trifásicas de puesta a tierra existentes de 1000 A – 10 segundos, en serie a dos (2) resistencias monofásicas de puesta a tierra de 500 A- 15 segundos, en las salidas de 20 kV de los transformadores de potencia, que servirán para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

Baterías de condensadores:

La instalación contará con dos (2) nuevas baterías de condensadores (BC-1 y BC-2) de 7,2 MVar conectadas al módulo de celdas del sistema de media tensión y asociada a los transformadores (T-1 y T-2).



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA DE 132/20 KV EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



5.4.5 Edificios

La instalación contará con los siguientes edificios:

- Un edificio de mando y control existente, con una superficie de 174 m².
- Un nuevo edificio que albergará las celdas de 20 kV, con una superficie de 145,14 m².
- Tres (3) casetas de relés (CR-11, CR-12 y CR-41) existentes, de 34 m² cada uno de ellos.

La disposición en planta de las edificaciones puede verse en el documento nº4 “Planos”

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPKQ2.TTONSTT1
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,	



6. SISTEMA DE ALTA TENSIÓN (20 KV)

6.1 CELDAS DE ALTA TENSIÓN (20 KV)

6.1.1 Descripción y características generales

El sistema de 20 kV tendrá una configuración de simple barra partida y estará compuesto por celdas blindadas con aislamiento en SF₆ para instalación en interior.

En el sistema de celdas la aparatada se dispone bajo una envolvente metálica blindada con aislamiento en SF₆, tecnología que confiere al sistema una serie de ventajas tales como dimensiones reducidas, insensibilidad contra la contaminación atmosférica y el polvo, además de presentar una alta fiabilidad y disponibilidad.

Las celdas se instalarán agrupadas constituyendo un conjunto dividido en dos módulos. Cada módulo se ubicará en salas independientes para obtener una sectorización entre ambos módulos, en aras de prevenir que incidentes en un módulo afecten al otro. Ambos módulos se unirán mediante cable aislado y se distribuyen de la siguiente manera:

- Módulo A (BARRAS 1):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Diez (10) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor (L, L-1, L3, L4, L5, L6, L8, L9, L10, L11).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-1) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-1) blindada de interior con ruptor y fusibles de APR con seccionadores de puesta a tierra.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a otra de las celdas del módulo.
- Una (1) posición de partición de barras blindada de interior con interruptor.

- Módulo B (BARRAS 2):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor (L18, L19, L20, L21, L23, L24, L25, L26 y L29).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-2) blindada de interior con interruptor.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.L.P.



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.
- Una (1) posición de unión de barras sin interruptor.

- **Módulo C:**

- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-R) blindada de exterior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de exterior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.

En el documento nº 4 “Planos” puede verse la disposición prevista de las celdas en el interior del edificio de la Subestación.

La nueva celda es del tipo “fases agrupadas” y baja presión de trabajo (0,4 bar de presión relativa). Estarán dotadas de interruptores automáticos y las diferentes funciones de cada circuito estarán compartimentadas para minimizar la extensión ante cualquier incidente interno, aparte de permitir realizar de forma segura trabajos de mantenimiento sin perturbar el servicio.

Las características eléctricas principales de la nueva celda son las siguientes:

- Tipo de celda Blindada, SF₆
- Servicio..... Continuo, interior
- Temperatura ambiente -5 °C a + 40 °C
- Tensión de aislamiento asignada 24 kV
- Tensión de servicio nominal 20 kV
- Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz 50 kV
- Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs 125 kV
- Frecuencia 50 Hz
- Intensidad asignada de servicio continuo:
Derivación celda de línea 630 A
- Intensidad de cortocircuito asignada (1s)..... 25 kA
- Intensidad de cortocircuito (valor de cresta)..... 63 kA

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, ANEXO 2**
 Título: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**
 Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**
 Nº Visado: **419.492/2024**
 F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 F/H: **09/01/2024 08:45:12**



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

La aparamenta con la que va dotada la nueva celda de línea es el siguiente:

- Un interruptor automático.
- Un seccionador tripolar de aislamiento barras de tres posiciones, abierto, cerrado y puesta a tierra.
- Tres transformadores de intensidad.
- Tres terminales unipolares para conexión cables.

6.1.2 Características de los interruptores

Las características eléctricas más esenciales del interruptor que incorpora la nueva celda son:

- Tensión de aislamiento asignada 24 kV
- Tensión de servicio nominal 20 kV
- Frecuencia 50 Hz
- Intensidad asignada de servicio continuo:
 - Celda de línea 630 A
- Intensidad de cortocircuito asignada. 25 kA
- Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz 50 kV
- Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 μ s 125 kV
- Duración nominal de la corriente de cortocircuito 3 s
- Medio de aislamiento SF₆ de la propia celda
- Medio de extinción del arco..... SF₆
- Ciclo nominal de maniobra asignado O-0,3s-CO-15s-CO
- Tipo de reenganche Trifásico

6.1.3 Características de los seccionadores de aislamiento y puesta a tierra

Las características eléctricas más esenciales de los seccionadores que incorporan la nueva celda son:

- Tensión de aislamiento asignada 24 kV
- Tensión de servicio nominal 20 kV
- Nivel de aislamiento a tierra y entre polos:
 - Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz 50 kV
 - Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 μ s 125 kV (val. cresta)
- Nivel de aislamiento sobre la distancia de seccionamiento:
 - Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz 60 kV
 - Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 μ s 145 kV (val. cresta)
- Intensidad asignada de servicio continuo:
 - Celda de línea 630 A
- Intensidad admisible de corta duración (1 s)..... 25 kA (val. eficaz)



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,
DESCRIPCIÓN: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



- Intensidad admisible (valor de cresta)..... 63 kA (val. cresta)

Los seccionadores son de accionamiento manual.

6.1.4 Características de los transformadores de intensidad

Las características eléctricas más esenciales de los transformadores de intensidad que incorpora la nueva celda son:

- Tensión de aislamiento asignada 24 kV
- Tensión de servicio nominal 20 kV
- Relación de transformación:
Posición de línea 300-600/5 A
- Potencias y clases de precisión (celda línea):
Arrollamientos de protección 10 VA Cl. 0,2-5P20

La celda de línea llevará un transformador de intensidad toroidal 30/1 A y carga 0,1 Ω para la protección homopolar.

6.1.5 Características de los transformadores de tensión

Las características eléctricas más esenciales de los transformadores de tensión que incorporan la nueva celda son:

- Frecuencia 50 Hz
- Tensión de aislamiento asignada 24 kV
- Tensión de servicio nominal 20 kV
- Relación de transformación:
Primer arrollamiento $22/\sqrt{3} : 0,110/\sqrt{3}$ kV
Segundo arrollamiento $22/\sqrt{3} : 0,110/3$ kV
- Potencias y clase de precisión (de potencias simultáneas):
Primer arrollamiento 50 VA, Cl.0,2 - 3 P
Segundo arrollamiento 50 VA, 3 P

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1



7. CARACTERÍSTICAS GENERALES

7.1 AISLAMIENTO

Los materiales que se emplearán en la ejecución de esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función. Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para aparatos como para las distancias en el aire, según viene especificados en el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en su ITC – RAT 12, son los siguientes:

- En 20 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 24 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 125 kV de cresta a impulso tipo rayo y 50 kV eficaces a frecuencia industrial durante un minuto.

7.2 DISTANCIAS MÍNIMAS

El vigente “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en su ITC - RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión. Las distancias, en todo caso, serán siempre superiores a las especificadas en dicha norma las cuales se recogen en la siguiente tabla:

Tensión nominal. (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo. (kV cresta)	Distancia mínima fase-tierra en el aire. (cm)	Distancia mínima entre fases en el aire. (cm)
20	125	22	22

Según la instrucción ITC – RAT 14 punto 6.1.1 e ITC – RAT 15 punto 4.1.1, tanto en instalaciones de interior como de exterior, la anchura de los pasillos de servicio tiene que ser suficiente para permitir la fácil maniobra e inspección de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de los mismos.

Esta anchura no será inferior a la que a continuación se indica:

- Pasillos de maniobra con elementos en tensión a un solo lado 1,0 m.
- Pasillos de maniobra con elementos en tensión a ambos lados 1,2 m.
- Pasillos de inspección con elementos en tensión a un solo lado 0,8 m.
- Pasillos de inspección con elementos en tensión a ambos lados 1,0 m.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



8. EMBARRADOS

8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Los embarrados principales y auxiliares serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40° C sobre la temperatura ambiente. Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

A continuación se reflejan las intensidades nominales y de diseño, tanto en régimen permanente como en condiciones de cortocircuito, apreciándose que se han elegido unos valores para el diseño de embarrados superiores a los nominales con un margen de seguridad suficiente:

Sistema de 20 kV:

- Intensidad nominal de la instalación: 1.154 A en la conexión del transformador al sistema de celdas.
- Intensidad nominal de diseño: 1.600 A para el sistema de celdas.
- Intensidad de cortocircuito de diseño: 25 kA.

8.2 EMBARRADOS DE 20 KV

Los embarrados propios de las celdas, según diseño del fabricante, cumplen los valores indicados anteriormente, 1.600 A.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.**
Título: **ANEXO 2**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Nº Visado: **419.492/2024**
F/H: **09/01/2024 08:45:12**
CSVA: **RRLLKPKQ2.TTONSTT1**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.L.P.**



9. RED DE TIERRAS

No se va a realizar una modificación de la malla de tierras inferiores existente, únicamente se realizarán los latiguillos para dotar de puesta a tierra a las nuevas canalizaciones reforzadas a instalar en la subestación transformadora.

Cumplimentando la Instrucción Técnica Complementaria ITC – RAT 13, se conectarán a la tierra de protección todas la nuevas estructuras y equipos previstos y en general todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descarga atmosféricas o tensiones inductivas.

- Para estas conexiones se usarán cables dobles de cobre desnudo de 150 mm² de sección.
- En cuanto a las uniones enterradas, se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

En el documento nº 4 “Planos” del presente anexo al proyecto puede verse un plano con la red de tierras.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS. · N.º Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2 · F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA · Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1



10. CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES

10.1 UNIDADES DE CONTROL

El Sistema Integrado de Protecciones y Control (SIPCO) es de tipo digital y de configuración distribuida. Se ampliará con los siguientes elementos:

- Una Unidad de Control de Posición (UCP) para la nueva posición de 20 kV de línea. Estas UCPs tienen funciones de protección, control y medida, están constituidas por un rack de 19" y van alojadas en el cubículo de baja tensión de la propia celda.

A cada posición se le dota del sistema de protección adecuado para garantizar la correcta operación con seguridad de los equipos y sistemas.

10.2 PROTECCIONES

10.2.1 Sistema de 20kV

Todas las funciones de protección del sistema de media tensión se basan en funciones de sobreintensidad y están integradas dentro de las propias unidades de control de posición (UCP's) como un conjunto único.

Posición de línea:

- Una protección de sobreintensidad direccional de fases y neutro (67-67N) con reenganche y vigilancia de bobinas incorporados.

11. MEDIDA

11.1 MEDIDA DE ENERGIA

Para el sistema de 20 kV no hay requerimientos en cuanto a medida de energía para facturación.

11.2 RESTO DE MEDIDAS

La medida de las posiciones del sistema de 20 kV se recibirá en los equipos de control (UCPs) desde los transformadores de medida, bien de forma directa o a través de convertidores de medida. La necesidad de utilizar o no convertidores de medida, viene dada por las características del equipo de control.

Se utilizaran contadores externos al sistema de control para las lecturas de energía activa y reactiva en la parte de baja tensión del transformador. Posteriormente esta información se recogerá mediante pulsos en el equipo de control de la posición de baja del transformador.

En la tabla adjunta se indican las variables que se medirán en función de la posición:



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA:RRLKPPQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA DE 132/20 kV EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Posición	VLin	VBarr	A	P	Q	Wh	Varh
Línea 20 kV	X		X	X	X		

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 1 mes a partir del comienzo de la misma.

**El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Colegiado 3174**

Murcia, Diciembre de 2023

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,**
 Título: **ANEXO 2** Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Nº Visado: **419.492/2024** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 F/H: **09/01/2024 08:45:12** CSVA: **RRLLKPKQ2.TTONSTT1**



ANEXO A PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (REF. 2401/00184)

REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO
EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 400/132/20 kV.

ST ROMICA

(ALBACETE / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-
LA MANCHA)

ANEXO - 7

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificar. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N° Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**



ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN/OBRA	3
2.1 Sistema de 20kV:	4
2.2 Transformador de potencia	5
2.3 Edificios	5
2.4 Otros	5
3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD	5
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD	6
5. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD	8
6. RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD	9
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCD	11
8. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACOPIO PREVISTA PARA RCD	12
9. PLIEGO DE CONDICIONES	14
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCD	14

ANEXOS

- ANEXO 1: LISTADO Y GESTIÓN DE RCD
- ANEXO 2: PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RCD

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,**
 Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA** CSVA: **RRLKPKQ2.TTONSTT1**



1. OBJETO

El objeto del presente documento es desarrollar el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGR) para el anexo al proyecto de renovación de la subestación transformadora de 400/132/20 kV ST ROMICA, que estima la cantidad de este tipo de residuos que se generarán en la obra, establece las medidas para la prevención de los mismos y concreta las actuaciones a llevar a cabo durante la ejecución de la obra respecto a la manipulación, almacenamiento, recogida y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD).

El presente Estudio de Gestión de Residuos se redacta conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como lo indicado en los procedimientos aplicables de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U. (en adelante, I-DE).

Se ha tenido en cuenta el Decreto 78/2016, de 20 de diciembre 2016 Plan Integrado Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN/OBRA

La subestación ST Romica es una subestación eléctrica transformadora con un sistema de 400 kV en intemperie, un sistema de 132 kV igualmente en intemperie y un sistema de 20 kV interior. El sistema de 400 kV, propiedad de i-DE / Red Eléctrica de España, no es objeto de este proyecto por lo que no se menciona en ninguno de los apartados abajo mostrados, así como en ninguno de los documentos anexos a este proyecto.

Se va a instalar una nueva celda blindada, de aislamiento y corte en SF6, de línea del sistema de 20 kV, a instalar en el módulo A del nuevo edificio prefabricado de celdas.

Todas las actuaciones se realizarán en el recinto actualmente ocupado por la instalación existente, que se localiza en la coordenada UTM (sistema de referencia ETRS89; HUSO 30)

X: 594740,00 Y: 4285905,00

Junto a la Ctra. Hellín, 02141 POZOHONDO (Albacete), ocupando una extensión de 3.158m².

Para la ejecución de la reforma de la subestación se estima un plazo de ejecución previsto de 1 mes.

El alcance de los trabajos para la renovación la ST Romica consistirá en los siguientes puntos:



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.**

Título: **ANEXO 2**

Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Nº Visado: **419.492/2024**

F/H: **09/01/2024 08:45:12**

CSVA: **RRLLKPPQQ2.TTONSTT1**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**



2.1 Sistema de 20kV:

Celdas 20 kV:

En cuanto a la instalación de 20 kV se va a ampliar una posición de línea en el módulo A.

La configuración del módulo de barras quedará formado por las siguientes celdas:

- Módulo A (BARRAS 1):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Diez (10) posiciones de línea de interior con interruptor (L, L1, L3, L4, L5, L6, L8, L9, L10, L11).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-1) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-1) blindada de interior con ruptor y fusibles de APR con seccionadores de puesta a tierra.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en celda física correspondiente a otra de las celdas del módulo.
- Una (1) posición de partición de barras blindada de interior con interruptor.

- Módulo B (BARRAS 2):

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Nueve (9) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor (L18, L19, L20, L21, L23, L24, L25, L26, L29).
- Una (1) posición de batería de condensadores (BC-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-2) blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.
- Una (1) posición de unión de barras sin interruptor.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA: RRLKPKQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA 400/132/20KV ST ROMICA



- **Módulo C:**

- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares (TSB-R) blindada de exterior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de exterior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.

2.2 Otros

Además en la renovación de la instalación también se va a realizar:

- Realización de nuevas para el tendido de nuevas líneas de MT.

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD

Para establecer el cómputo de los tipos y cantidades de RCD se han valorado, además de los datos técnicos establecidos en el presente Proyecto Técnico Administrativo y su presupuesto, los materiales y actividades susceptibles de producir RCD, así como los datos históricos obtenidos de trabajos de alcance y duración semejantes.

Se debe otorgar a este estudio un carácter estimativo; las cantidades de RCD y el coste de su gestión deberán ser ajustados en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos de la obra y, sobre todo, en las liquidaciones finales de estos RCD.

La identificación y estimación de la cantidad de RCD que se prevé generar se resume en la tabla del Anexo 1. Los RCD han sido identificados y codificados de acuerdo a la Lista Europea de Residuos (LER) de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Si durante la ejecución de la obra hubiese alguna duda en la identificación y/o clasificación de un RCD se consultará con el promotor. En todo caso los contratistas, como poseedores de los RCD, realizarán las gestiones de todos los RCD generados en la obra.

Básicamente en la ejecución de esta obra se generarán tres tipos de RCD:

- **MATERIALES SOBRANTES SUSCEPTIBLES DE SER PELIGROSOS**

Las actividades normales de obra a ejecutar para este proyecto no generarán residuos peligrosos como tal, sino materiales que una vez diagnosticados pueden ser clasificados como residuos peligrosos. Este tipo de materiales serán transportados al CAT (Centro de almacenamiento, diagnóstico y transferencia) de acuerdo a la normativa vigente.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA 400/132/20KV ST ROMICA



Los CAT son centros de almacenamiento y diagnóstico de Iberdrola Distribución y en ellos se analizan exhaustivamente los equipos y materiales enviados, con el objetivo de reutilizarlos en otras obras. En caso de que la reutilización no fuera posible, se diagnosticaría la generación de un residuo peligroso, gestionándose como tal a partir de este momento.

En el Anexo 1 se indican los tipos y cantidades de materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos que se prevé serán generados en este proyecto.

- RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNP)

La ejecución de las actividades descritas anteriormente dará lugar a residuos no peligrosos, entre los que destacan los residuos inertes, cuyos tipos y cantidades se indican en el Anexo 1.

- RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

Por último, indicar que para estos trabajos también se generarán residuos asimilables a urbanos (restos orgánicos, pequeños envases, etc.). Al igual que en los casos anteriores los tipos y cantidades de este tipo de residuos se indican en el Anexo 1.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

Se llevarán a cabo las siguientes medidas para la prevención de RCD en obra, de tal forma que se minimice todo lo posible su generación:

- Se realizarán controles y supervisiones periódicas de las pautas establecidas en el presente documento, informando del cumplimiento a través de informes y otros medios de comunicación, velando por su completa implantación.
- Cualquier problema que surja durante la ejecución en la implantación de las medidas y procesos marcados por el presente documento será comunicado al promotor de la obra.
- Se planificará, atendiendo a criterios técnicos y ambientales, la distribución de las infraestructuras necesarias para la ejecución de la obra, de forma que desde antes del comienzo de cada actividad queden bien establecidas las ubicaciones de, maquinaria, materiales sobrantes y residuos, en su caso casetas, baños, etc.
- En los casos en los que sea necesaria la instalación de baños portátiles, su ubicación y gestión estará bien delimitada y establecida desde el inicio.
- El parque de maquinaria estará bien establecido y delimitado. Se realizarán revisiones periódicas de las máquinas que lo componen, para prevenir derrames y para confirmar que estén en buen estado.
- Para evitar derrames no se realizará ningún tipo de reparación, mantenimiento o recarga de maquinaria en la obra. Aquellas actuaciones de mantenimiento de maquinaria imprescindibles para el uso de ésta, y para las que no sea factible el desplazamiento a un taller, se podrán realizar in situ siempre que se utilicen medios de contención y prevención



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org/verifica/. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024

F/H: 09/01/2024 08:45:12

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA ST ROMICA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.

Título: ANEXO 2

Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



ANEXO 7 – ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

7

de derrames correctos y suficientes para evitar cualquier accidente (impermeabilización de suelos, bandejas antiderrames, absorbentes, etc.).

- Todas las máquinas tendrán al día sus ITV y marcados CE y se promoverá la elección de maquinaria y material con etiquetas ecológicas y sistemas de certificación forestal acreditables.
- Se mantendrá la obra limpia y ordenada, así como las calles, montes, aceras, pasajes, superficies ajardinadas y demás zonas comunes de dominio particular y público.
- Los acopios de materiales y residuos estarán localizados en los lugares establecidos y se delimitarán siempre mediante cintas de balizamiento. Los materiales a utilizar se preservarán del deterioro, acopiándolos, en la medida de lo posible, en zonas protegidas de robos, lluvia, insolación y otros factores degradantes.
- Se llevará un estricto control de los acopios de materiales a utilizar, evitando la pérdida, abandono y deterioro de materias primas potencialmente aprovechables. Se vigilará el correcto empleo y uso de los materiales y sus cantidades para sus funciones, evitando derroches.
- Se elegirán siempre que sea posible materiales sin envolturas y envases innecesarios, prevaleciendo los materiales a granel, y se fomentará la utilización de envases y embalajes fabricados con materias primas renovables, reciclables y biodegradables, como el papel, el cartón ondulado, el cartón compacto o la madera.
- Se promoverá el uso responsable del papel, minimizando en lo posible la utilización del mismo.
- Se dispondrá de los suficientes medios de contención y prevención de derrames, así como de lo necesario para su retirada en caso de que suceda un incidente.
- En todo momento se identificarán los responsables de implantación de los procesos de gestión de RCD, encargados de implantar cada una de las medidas propuestas así como de informar de éstas y de cualquier problema que surja en su implantación.
- Se informará a todos los trabajadores de las buenas prácticas, medidas y medios establecidos para la gestión de los RCD, realizándose, si es necesario, campañas de sensibilización e información.
- Se velará para que todo trabajador sepa identificar los RCD que se van a generar en su actividad, conozca la situación de los distintos acopios y separe cada uno conociendo sus obligaciones al respecto de la gestión de los RCD.
- Se establecerán y coordinarán las retiradas de RCD, evitando en todo momento el rebose de contenedores o retrasos en la ejecución de obra.
- Todos los materiales susceptibles de considerarse residuo serán reutilizados en la propia obra siempre que sea posible o, en su defecto, en otras obras o actividades, evitando en lo posible la generación de residuos.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.**
Título: **ANEXO 2**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**

Nº Visado: **419.492/2024**
F/H: **09/01/2024 08:45:12**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.L.P.**



5. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD

A continuación se indican las opciones de valorización (reutilización y reciclaje), teniendo en cuenta la premisa de priorizar ésta, y eliminación que se realizarán sobre los RCD generados en la obra (las cuales se concretan por cada residuo en la tabla del Anexo 1):

- VALORIZACIÓN DE RCD

Todo material, equipo o máquina, antes de ser considerado residuo y siempre que sea posible, debe reutilizarse. Es fundamental para conseguir reutilizar al máximo ejercer una correcta planificación y ejecución de los acopios de RCD.

El orden de prioridad establecido para las reutilizaciones es el siguiente:

1. Reutilización en la propia obra.
2. Reutilización en otras obras o instalaciones de la compañía.
3. Reutilización en otras obras de terceros.

Cuando el material, equipo o máquina no pueda reutilizarse, pasará a considerarse residuo y se gestionará a través de una empresa autorizada específica para el residuo, quién lo someterá, siempre que sea posible, a tratamientos de reciclaje apropiados.

Por tanto, todos los residuos de obra serán reciclados siempre que sea posible, en función de su naturaleza, no destinándose ningún residuo a eliminación directa.

Las operaciones de reciclaje a las que se sometan los residuos que se produzcan serán las especificadas por los correspondientes gestores en sus autorizaciones y en los documentos de control y seguimiento correspondientes a cada residuo.

Los acopios de estos materiales, sus transportes y gestión se acogerán a lo dispuesto en los correspondientes apartados de acopio, segregación, contenedores y transportes del presente documento y a la normativa específica vigente. Se dispondrá de toda la documentación resultante de la gestión de cada residuo que justifique su trazabilidad y asegure el sometimiento a estos procesos de valorización.

En lo que respecta a estos procesos por residuos, cabe destacar lo siguiente:

- Para residuos no peligrosos el proceso de valorización más común es, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, el R13 acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12.
- Para los residuos peligrosos (en caso de que sean así diagnosticados en el CAT) los procesos de valorización más comunes, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son:
 - R1 (Utilización principal como combustible o como medio de generar energía).



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,	



ANEXO 7 – ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

9

- R3 (Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes).
 - R13 (Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12).
 - R5 (Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas).
 - Las operaciones de valorización de los residuos asimilables a urbanos que se produzcan serán realizadas a través de los servicios municipales disponibles.
- **ELIMINACIÓN DE RCD**

Tal y como se ha indicado, durante la obra se velará para que ningún residuo se elimine directamente si es viable su valorización previa, y la eliminación siempre será la última opción a considerar. La eliminación se realizará en vertedero autorizado específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

Las operaciones de eliminación efectuadas por cada gestor de residuos y tipo de residuo vendrán determinadas durante la ejecución de la obra, en las autorizaciones y certificados de entrega.

Las operaciones de eliminación que suelen realizarse, atendiendo a lo regulado en el Anexo I de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son las siguientes:

 - D15 (Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14).
 - D5 (Depósito controlado en lugares especialmente diseñados).
 - D9 (Tratamientos físico-químicos no especificados por otros procedimientos).

Se revisará y archivará (por un plazo mínimo de 5 años) la documentación justificativa de la trazabilidad de todos los residuos que se destinen a eliminación. Se atenderá a lo dispuesto por la normativa vigente en la materia.

6. RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD

Las retiradas y transportes de RCD se realizarán conforme a la normativa vigente, a través de transportistas autorizados para los diferentes tipos de materiales y residuos que se desplazan.

Todas las retiradas de RCD serán registradas documentalmente y de inmediato en la obra. El registro de retiradas estará siempre actualizado y disponible en la obra. Se dispondrá de la documentación que lo justifique según la normativa, procedimientos y manuales aplicables. No quedará ningún RCD sin retirar tras la finalización de los trabajos.

Las retiradas y transportes de cada tipo de RCD se realizarán del siguiente modo:



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA: RRLKPPQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,



- Retiradas de materiales susceptibles de ser peligrosos: el transporte será realizado lo antes posible conforme en todo momento a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes por carretera. En caso de que el material sobrante sea también mercancía peligrosa deberá cumplir los requisitos derivados del ADR, no sólo durante su envío al CAT, sino durante tránsitos intermedios que pudieran producirse (con excepción de las exenciones previstas en el propio ADR). Hasta su retirada estos materiales serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.

En el momento en el que se genere un material sobrante susceptible de ser peligroso, se procederá a su acopio (según lo dispuesto en el presente documento) y se retirará antes de 6 meses. El responsable de la retirada, entre otras acciones, comprobará que la matrícula del vehículo esté recogida en la autorización correspondiente.

- Retiradas de residuos no peligrosos: Se realizarán mediante gestores y transportistas autorizados conforme a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes de residuos no peligrosos e inertes, según los casos. Estas retiradas se harán lo antes posible según las necesidades de obra sin incumplir los plazos legales establecidos. Hasta su retirada, los residuos serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.
- Retiradas de residuos asimilables a urbanos: Se realizarán a través de los medios municipales disponibles.

En todo caso se ejecutarán las siguientes medidas en obra para las retiradas y transportes de RCD:

- Se vigilará que ningún RCD quede sin retirar tras la finalización de los trabajos ni esté almacenado más tiempo del regulado por la normativa vigente.
- Se velará por la implantación de las medidas relativas a la retirada y transporte de materiales y residuos de la obra.
- Todas las cargas y descargas de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán en presencia de un responsable.
- Se comprobará que el vehículo sea apto para el transporte y cumpla las condiciones mínimas legales establecidas.
- Se comprobará que ningún material o residuo quede desperdigado o disperso por la obra y zonas colindantes, quedando la zona de carga y descarga en perfecto orden y limpieza.
- Todos los transportes de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán directamente desde la obra a los lugares asignados, no pudiendo almacenarse en otro lugar no autorizado.
- Se realizarán los avisos de retirada en los plazos y formas exigidas en la normativa y procedimientos de Iberdrola Distribución.
- Los transportistas deberán tomar las precauciones necesarias para evitar pérdida de residuos, materiales y, en caso de ser necesario, levantamientos de polvo.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
F/H: 09/01/2024 08:45:12
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA ST ROMICA



- Las cargas y transportes se harán dentro de las zonas y horarios legales establecidos.
- Se dispondrá de toda la documentación previa aplicable: autorizaciones del transportista, autorizaciones del gestor, documentos de aceptación, cartas de porte, listas de comprobación, etc.
- Los contenedores de residuos asimilables a urbanos que contengan residuos en su interior se vaciarán en los contenedores municipales más cercanos de manera regular o se dispondrán en la vía pública siguiendo los horarios y pautas legales vigentes.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCD

Los RCD serán segregados en obra de acuerdo a su naturaleza, requisitos legales que los regulan y las operaciones de reciclado y valorización establecidas para ellos. En el Anexo 1 de este documento se indica la segregación de los RCD que se prevé generar.

Conforme a lo regulado en el Art. 5 del Real Decreto 105/2008, los RCD, deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

TABLA DE CANTIDADES UMBRAL	
RESIDUO	Cantidad umbral (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0,5
Papel y cartón	0,5

Las áreas y contenedores de los distintos tipos de RCD se agruparán en función de su naturaleza en zonas concretas. En la obra esta zona de almacenamiento / acopio será la indicada en el apartado 8 del presente documento.

Para la separación de RCD en obra se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Las zonas de acopio/almacenamiento de residuos se señalarán e identificarán mediante carteles visibles y legibles en los que se identifiquen los residuos o materiales que contiene y la contrata a la que pertenecen.
- Para los residuos y materiales a segregar que sea necesario se dispondrá de contenedores para poder acopiarlos separadamente. Se asegurará que nunca lleguen a rebasarse las capacidades de estos contenedores.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA 400/132/20KV ST ROMICA





ANEXO 7 – ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

12

- Los contenedores estarán siempre identificados, localizados y ubicados en los lugares indicados en la documentación de cada proyecto, cumpliendo las características reguladas por la normativa legal vigente. Así mismo los contenedores deberán adaptarse siempre a la tipología del material o residuo que contienen. Las empresas que realicen los trabajos estarán informadas de los requisitos mínimos necesarios que debe cumplir cada contenedor y de su ubicación en los distintos puntos de acopio.
- La disposición, mantenimiento y retirada de los contenedores de obra es responsabilidad de las contratatas.
- No se ubicará ningún contenedor fuera de la obra (ejemplo vía pública) sin la preceptiva autorización administrativa.
- Los contenedores de residuos susceptibles de generar suspensión de polvo o materiales pulverulentos se cubrirán con lonas, especialmente al final de la jornada laboral y siempre que estén llenos.
- Los contenedores se dispondrán con una separación unos de otros que evite mezclas (recomendado 0,5m) y con una accesibilidad tal que el uso por los trabajadores cumpla las medidas de seguridad, permita el tránsito del personal y su fácil manejo (recomendado 1m). Siempre quedará un lateral del contenedor libre para la recogida y utilización. Permanecerán siempre en correcto estado de orden y limpieza, realizándose batidas diarias que eviten la dispersión de los residuos y materiales que contienen por la obra e inmediaciones.
- Durante los traslados de RCD en el interior de la zona de obras se respetarán las normas establecidas de velocidad, para evitar pérdidas de carga y levantamiento de polvo.

8. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACOPIO PREVISTA PARA RCD

Para llevar a cabo una correcta segregación, almacenamiento y recogida de RCD, se proyectará la instalación de unas áreas o puntos limpios, cuya localización se puede ver en la siguiente figura.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA.RRLKPPQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA 400/132/20KV ST ROMICA



En caso de modificación del lugar diseñado para los puntos limpios, se enviará al promotor la nueva modificación, que deberá estar acordada con los responsables ambientales de la obra.

9. PLIEGO DE CONDICIONES

El presente documento se incluirá en los Pliegos de Condiciones en lo referente a la gestión de los residuos de obra para la contratación de los trabajos y deberá ser cumplido. Cualquier modificación del mismo deberá ser indicada en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que cada contratista deberá realizar de forma previa al inicio de la obra.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCD

El Anexo 2 recoge el coste estimado para la gestión global de RCD planificada en este documento. Este presupuesto se concretará en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos.

Los precios se han obtenido del análisis de obras de características y alcance similar, si bien no dejan de ser precios estimativos que deberán concretarse en las liquidaciones finales de la obra.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,	
REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPQQ2.TTONSTT1

ANEXO 1

LISTADO Y GESTIÓN DE RCD



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.cotirm.org, verifíca. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando en el código QR.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS, .** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES. REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA 132/20 KV**
 Título: **ANEXO 2**
 Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA 132/20 KV**



N° Visado:
 F/H:

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR					SEGREGACIÓN		ACOPIO		TRANSPORTES	TRATAMIENTO/ DESTINO
CANTIDAD ESTIMADA	CÓDIGO	NOMBRE	m3	t	OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONTENEDORES / ÁREAS RECOMENDADAS	Nº CONTENEDOR ESTIMADO	Nº TRANSPORTES ESTIMADO	TIPO DE TRATAMIENTO/ DESTINO
Residuos peligrosos (s)	150101	Envases de papel y cartón sin sustancias peligrosas	0,020	0,018	NO	EI RD 105/2008 no obliga a segregar, pero se segregran	Sacas big-bag/ Área3 	1	1	Valorización/Gestor autorizado
	150102	Envases de plástico sin sustancias peligrosas	0,010	0,090	NO	EI RD 105/2008 no obliga a segregar, pero se segregran	Sacas big-bag/ Área3 	1	1	Valorización/Gestor autorizado
	170402	Cables de aluminio con aislamiento seco (Al subterráneo o en atarkea)	0,100	0,156	SI	Procedente de desmontaje. Se segregarán del resto para dar cumplimiento a la normativa	Sacas big-bag/ Área3 	1	1	Valorización/Gestor autorizado
Residuos peligrosos (s)	170504	Excedente de tierras y piedras no contaminadas	149,00	141,55	SI	Procedente de la excavación en suelos. Se segregarán del resto para dar cumplimiento a la normativa	Contenedores cubiertos e impermeabilizados/ Área2 	1	7	Valorización/Gestor autorizado/Reutilización 50 % en obra
	170101	Hormigón	0,50	1,00	SI	Procedente de la ejecución de cimentaciones y demolición de las existentes. Se segregarán del resto para dar cumplimiento a la normativa	Contenedores cubiertos e impermeabilizados/ Área2 	1	1	Valorización/Gestor autorizado





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPPQ2.TTONSTT1

ANEXO 2

PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RCD





	MSRP	RNP (In)	RNP	RAU	TOTAL
Ejecución de acopio/s	0,00 €	100,00 €	100,00 €	0,00 €	200,00 €
Alquiler/compra contenedores	0,00 €	120,00 €	15,00 €	0,00 €	135,00 €
Transportes de obra a gestión	0,00 €	1.120,00 €	630,00 €	0,00 €	1.750,00 €
Caracterización de materiales	0,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €	3.000,00 €
Gestión/tratamiento	0,00 €	247,71 €	1,32 €	0,00 €	249,03 €
Gestión documental	0,00 €	100,00 €	100,00 €	0,00 €	200,00 €
					5.534,03 €

MSRP	Materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos
RNP (In)	Residuos no peligrosos (Inertes)
RNP	Residuos no peligrosos (No Inertes)
RAU	Residuos asimilables a urbanos

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024

F/H: 09/01/2024 08:45:12

F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.

Cliente/Promotor:

DESCRIPCIÓN: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMCSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1



ANEXO A PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (REF. 2401/00184)

REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO
EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 400/132/20 Kv.

ST ROMICA

(ALBACETE / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-
LA MANCHA)

DOCUMENTO Nº 3

PRESUPUESTO

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Colegiado 3174
Diciembre 2023



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 419.492/2024
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Título: ANEXO 2	CSVA:RRLKPPQ2.TTONSTT1
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

ÍNDICE

0.	<u>OBJETO</u>	3
1.	<u>OBRA ELÉCTRICA</u>	4
1.1	<u>SISTEMA DE 20 KV</u>	4
1.1.1	Elementos industriales de trabajo	4
2.	<u>OBRA CIVIL</u>	5
2.1	<u>ADECUACIÓN DE LOS TERRENOS Y MALLA DE TIERRA</u>	5
2.2	<u>CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DRENAJES</u>	6
3.	<u>MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</u>	7
4.	<u>ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS</u>	8
5.	<u>RESUMEN</u>	9

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12
CSVA:RRLKPPQ2.TTONSTT1

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, TRANSFORMADORA 400/132/20KV ST ROMICA



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

0. OBJETO

El presupuesto que a continuación se detalla, corresponde al alcance final de la instalación con el objeto de la consecución de las Autorizaciones Administrativas y de Proyecto.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPQQ2.TTONSTT1



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

1. OBRA ELÉCTRICA

1.1 SISTEMA DE 20 KV

1.1.1 Elementos industriales de trabajo

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio Unitario €	Precio TOTAL €
1	1	Celda de línea "SB" aislamiento SF6 24kV 1.600A	16.200,11	16.200,11
TOTAL PARCIAL				16.200,11
TOTAL SISTEMA 20 kV				16.200,11 €
TOTAL EUROS OBRA ELÉCTRICA SUBESTACIÓN				16.200,11 €

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,**
 Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA** CSVA:RRLKPKQ2.TTONSTT1



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

2. OBRA CIVIL

2.1 ADECUACIÓN DE LOS TERRENOS Y MALLA DE TIERRA

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	43	kg. Cable de cobre desnudo 150 mm ² para red de tierras	6,50	279,50
2	8	Ud. Soldadura aluminotérmica/Cadweld	15,00	120,00
TOTAL PARCIAL				399,50 €

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 419.492/2024
F/H: 09/01/2024 08:45:12

Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título: ANEXO 2
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

2.2 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS Y DRENAJES

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio Unitario €	Precio TOTAL €
1	10	ml Construcción canalizaciones de cables, simple tipo B, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación, tapas y drenaje	72,90	729,00
2	140	ml Construcción canalizaciones de cables, doble tipo C, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación, tapas y drenaje	115,00	16.100,00
3	15	ml Construcción canalizaciones de cables, doble tipo C cruce vial, cuyos laterales y solera están realizadas con hormigón armado de 20 y 15 cm de espesor, incluida excavación, tapas, tramex y drenaje	303,00	4.545,00
4	8	ud. Cruce canalizaciones de cables, tipo BCD, cuyos laterales y soleras están formados por piezas prefabricadas, incluida excavación y drenaje	100,00	800,00
5	4	Piezas de conexión de puesta a tierra de canalizaciones cruce viales	4,90	19,60
TOTAL PARCIAL				22.193,60
TOTAL OBRA CIVIL				22.593,10 €

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
 Título: ANEXO 2
 Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
 N.º Visado: 419.492/2024
 F/H: 09/01/2024 08:45:12
 Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

3. MONTAJE ELECTROMECÁNICO

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	-	Montaje, transporte y varios	3.000,00	3.000,00
TOTAL PARCIAL				3.000,00

TOTAL MONTAJE ELECTROMECÁNICO			3.000,00€	
--------------------------------------	--	--	------------------	--

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**
 Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
 Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

4. ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS

Part.	Cant.	CONCEPTO	Precio	Precio
			Unitario €	TOTAL €
1	-	Elaboración Estudio Gestión de Residuos	5.534,03	5.534,03
TOTAL PARCIAL				5.534,03

TOTAL ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS			5.534,03	
--	--	--	-----------------	--

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 419.492/2024
 F/H: 09/01/2024 08:45:12
 Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
 Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES,
 Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

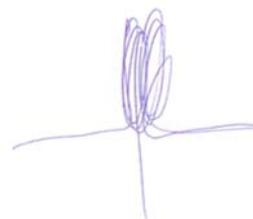
5. RESUMEN

1	Obra Eléctrica	16.200,11 €
2	Obra Civil	22.593,10 €
3	Montaje Electromecánico	3.000,00 €
4	Estudio de Gestión de Residuos	5.534,03 €

TOTAL PRESUPUESTO	47.327,24 €
--------------------------	--------------------

El presupuesto actualizado según este Anexo al Proyecto Técnico Administrativo de la ST Romica asciende a la cantidad de **CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (47.327,24 €)**. (IVA no incluido)

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Colegiado 3174



Murcia, Diciembre de 2023

ANEXO A PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (REF. 2401/00184)

REFORMA, AMPLIACIÓN Y NUEVO
EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
DE 400/132/20 Kv.

ST ROMICA

(ALBACETE / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-
LA MANCHA)

DOCUMENTO Nº 4

PLANOS

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Juan Luis Perea Ramírez
Colegiado 3174
Diciembre 2023



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N.º Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA**





ÍNDICE

1. ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO
2. IMPLANTACIÓN GENERAL
3. DISPOSICIÓN DE EQUIPOS EN EDIFICIO
4. PLANTA GENERAL DE OBRA CIVIL
5. PLANTA GENERAL DE TIERRAS INFERIORES

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N.º Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA** CSVA.RRLKPKQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor:

I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,



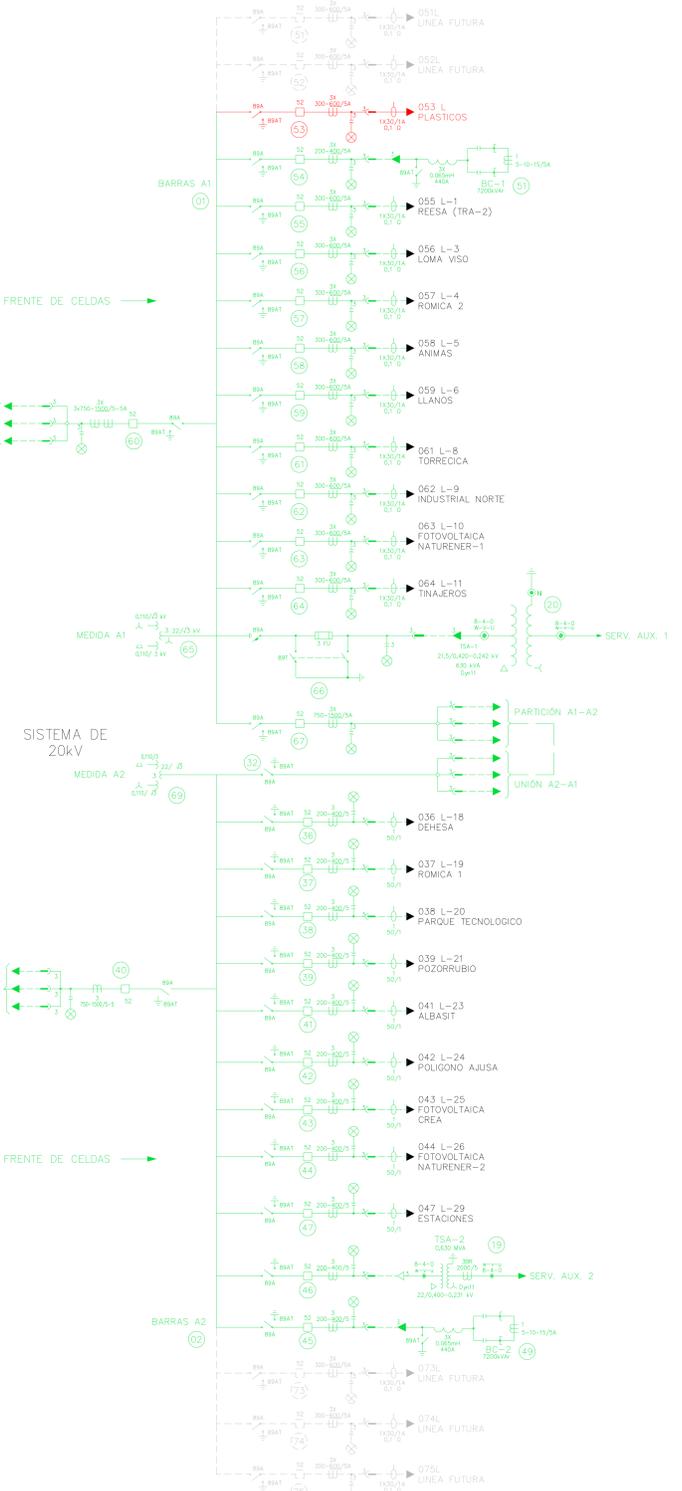
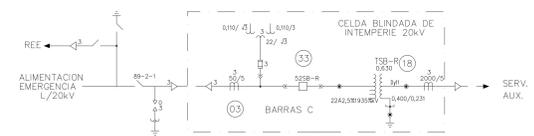
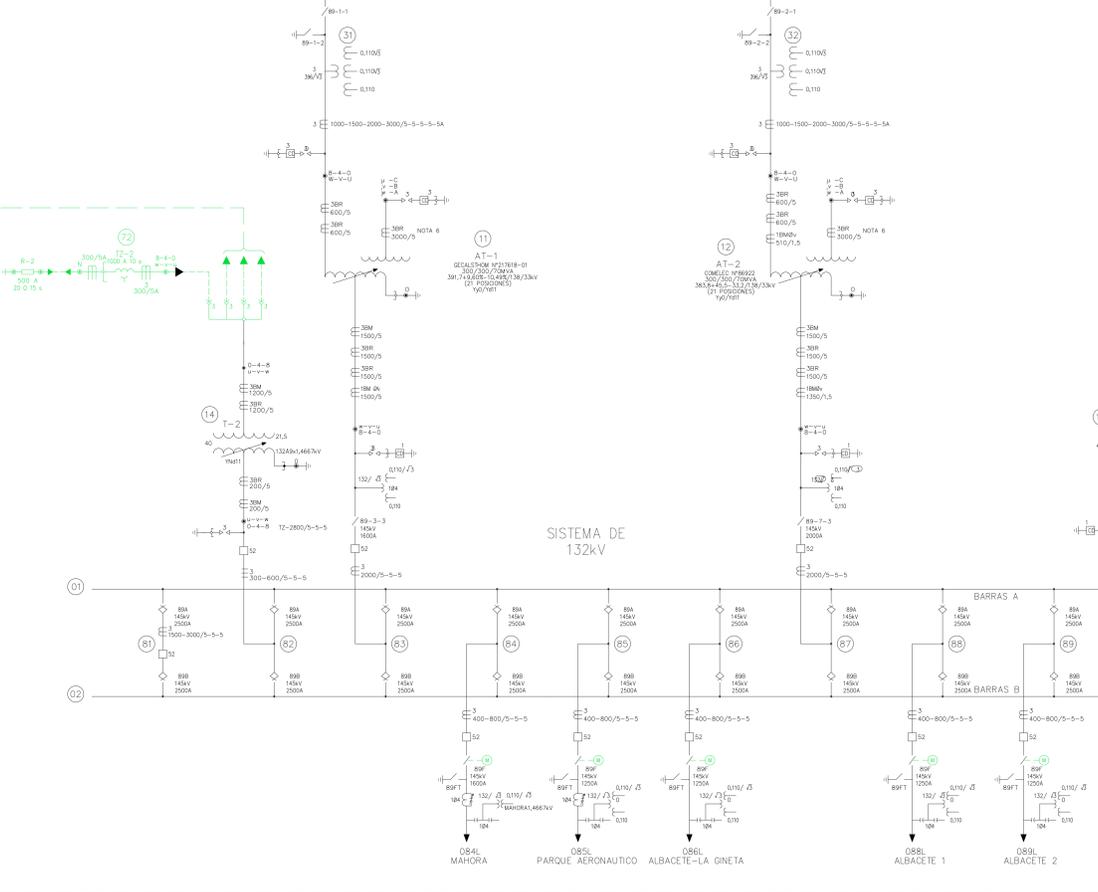
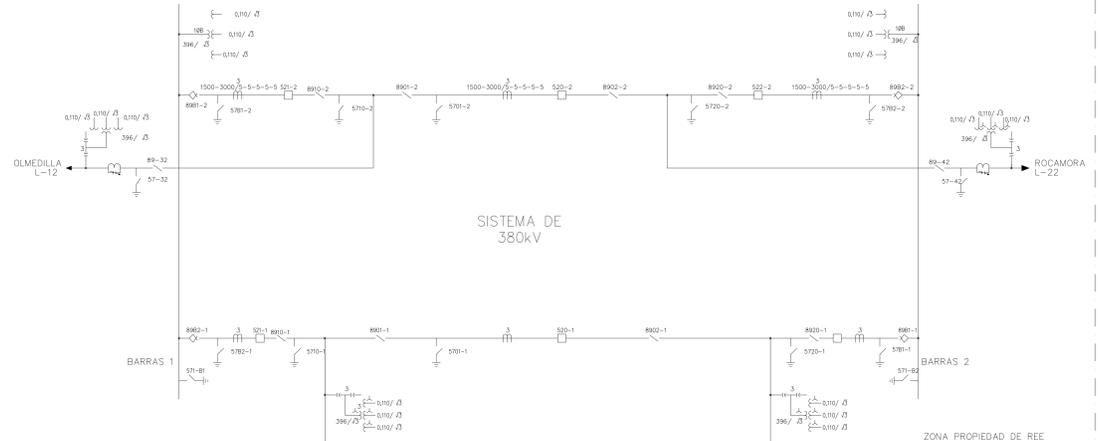


Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPPQ2.TTONSTT1

1. ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO





- NOTAS:**
- 1.- LA TENSIÓN DE BARRERA ES DE 125+10%-15% c.e. EXISTEN DOS BARRERAS IGUALES (1 Y 2)
 - 2.- LA TENSIÓN DE SERVIDORES AUXILIARES ES DE 380/220V c.e.
 - 3.- ESTA S/I ESTÁ TELEMANEJADA DESDE EL DRO-WARHO
 - 4.- ESTA S/I DISPONE DE CONTROL INTEGRADO (SCADA) PARA EL SISTEMA DE 20kV Y LA POSICIÓN DE 132kV CORRESPONDIENTE AL T-2, QUE HACE LAS FUNCIONES DE RTU. EL RESTO DE LA INSTALACIÓN DISPONE DE CONTROL DIRECCIONAL.
 - 5.- ESTA S/I DISPONE DE UN EQUIPO DE REPOSICIÓN AUTOMÁTICA DE SERVIDOR (ERAS) EN EL NIVEL DE 132kV Y TIENE INSTALADO UN REGISTRADOR TECNOLÓGICO.

■ INSTALACIONES OBJETO DEL PRESENTE ANEXO
 ■ INSTALACIONES CON AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN REF. 2401900184-A1 (EN FASE DE EJECUCIÓN)
 ■ INSTALACIONES EXISTENTES

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
 D. JUAN LUIS PEREA RAMIREZ

REV.	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	ESTADO DE LA REALIZACIÓN
1	20110203	NMI	DPN	JPL	NEVA POSICIÓN DE LINEA 20kV

ST ROMICA ESTUDIOS Y PROYECTOS ESQUEMAS UNIFILARES GENERALES ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO FUTURO	4.3605.P.10.00.0001
--	----------------------------

1.- EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO HA SIDO ELABORADO POR EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL D. JUAN LUIS PEREA RAMIREZ, C.O.P.I. Nº 10.000, EN SU CALIDAD DE AUTORA. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN SU OFICINA DE TRABAJO EN MADRID, ESPAÑA, EL DÍA 03 DE FEBRERO DE 2011.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	Nº Visado: 419.492/2024
Título: ANEXO 2	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	CSVA: RRLKPQQ2.TTONSTT1

Cliente/Promotor:

I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,

2. IMPLANTACIÓN GENERAL





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org ; verificalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 419.492/2024
Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.	F/H: 09/01/2024 08:45:12
Título: ANEXO 2	CSVA.RRLKPQQ2.TTONSTT1
Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA	
Cliente/Promotor: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,	

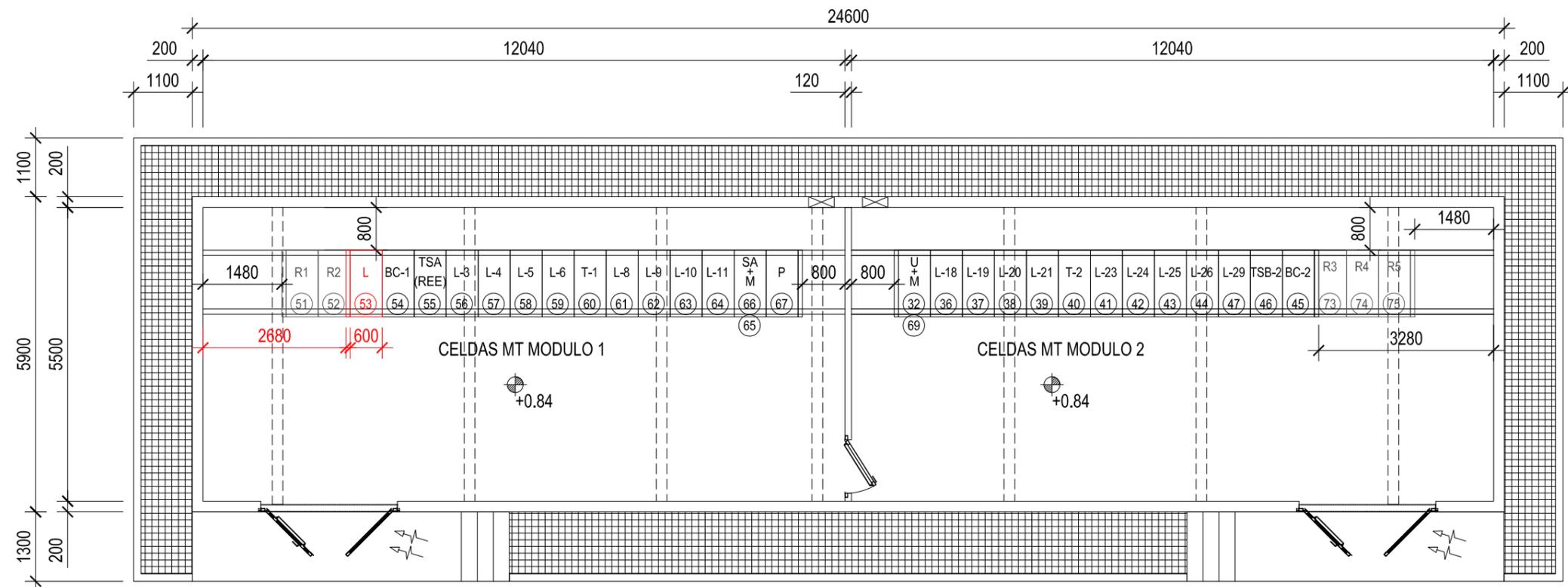
3. DISPOSICIÓN EQUIPOS EN EDIFICIO DE CELDAS



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org', verifique. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 N° Visado: 419.492/2024
 F/H: 09/01/2024 08:45:12
 Colegiado/s: 3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
 Título: ANEXO 2
 Descripción: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA

Cliente/Promotor: I-DE. REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES.
 C/DE. REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES. CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA



EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
D. JUAN LUIS PEREA RAMIREZ

COLEGIADO N° 3.174

- NOTAS:**
- 1.- COTAS EN MILÍMETROS.
 - 2.- NIVELES EN METROS.

- INSTALACIONES OBJETO DEL PRESENTE ANEXO
- INSTALACIONES CON AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN REF. 2401/00184-A1 (EN FASE DE EJECUCIÓN)

Contratista :

Autor : **Politec**
Proyectos y Servicios, S.L.P.

Escala : 1:100

1	23/11/2023	NAH	NAH	DPN	JLP	NUEVA POSICIÓN DE LÍNEA 20 kV
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :			Clasificación: PTAD		ST ROMICA ESTUDIOS Y PROYECTOS EDIFICIOS DISPOSICION DE EQUIPOS EN EDIFICIO DE CELDAS 4.3605.P.08.DQ.0002	
Autor : Politec			Tipo : PROYECTO			
Fichero : 1026463-01-14-3605-P-08-DQ-0002.dwg			N° : 1.026.463			
Emisión inicial: 14/07/2020				Propietario :		Rev : 1
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			Reemplaza :
JGS	JGS	AOA	JLP			Hoja: 01

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

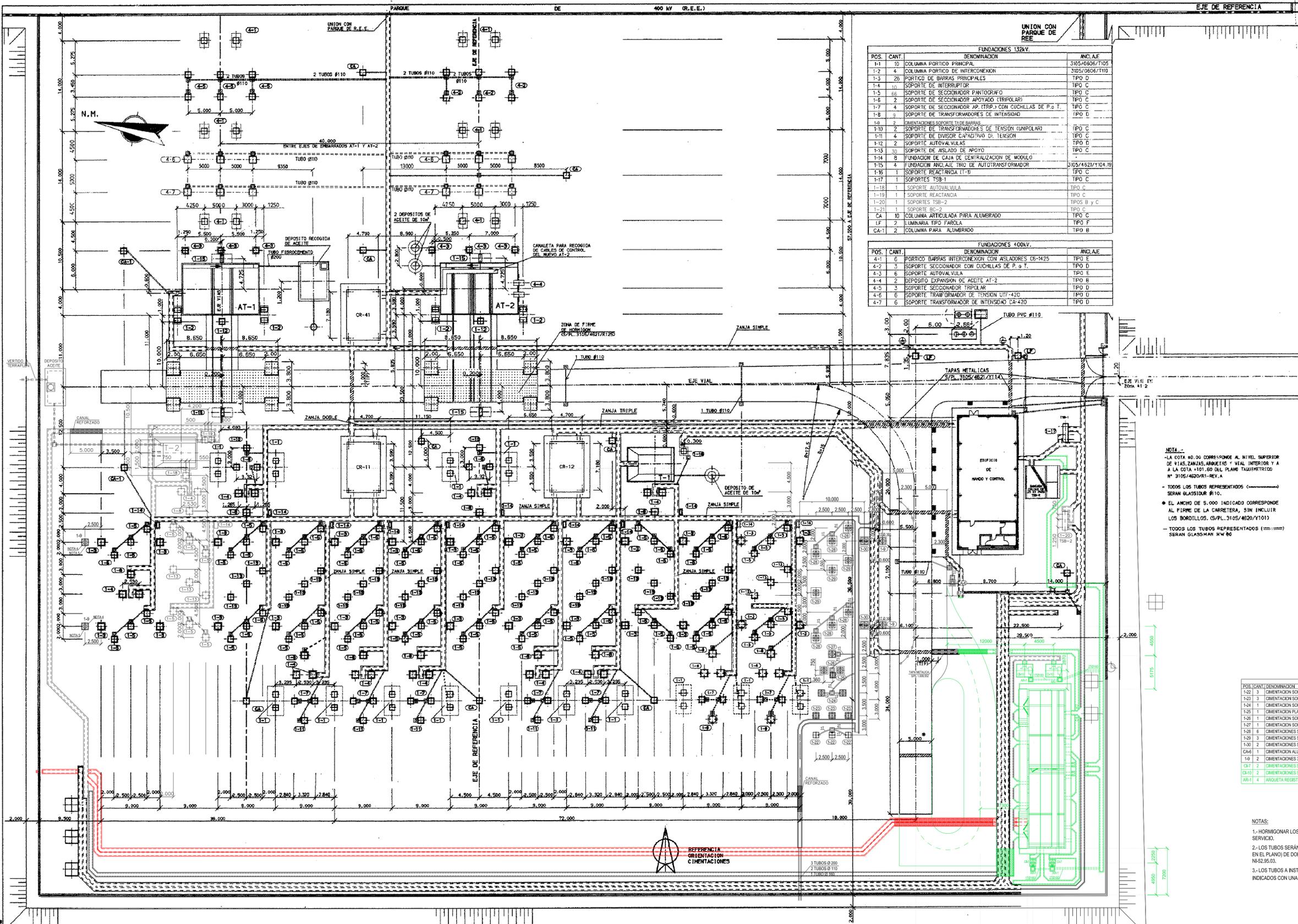


Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título:	ANEXO 2
Descripción:	REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
Nº Visado:	419.492/2024
F/H:	09/01/2024 08:45:12
CSVA:	RRLKPPQ2.TTONSTT1

4. PLANTA GENERAL DE OBRA CIVIL





FUNDACIONES 132KV			
POS.	CANT.	DENOMINACION	ANCLAJE
1-1	10	COLUMNA PORTICO PRINCIPAL	3105/0606/T105
1-2	4	COLUMNA PORTICO DE INTERCONEXION	3105/0606/T110
1-3	20	PORTICO DE BARRAS PRINCIPALES	TPO D
1-4	10	SOPORTE DE INTERRUPTOR	TPO C
1-5	60	SOPORTE DE SECCIONADOR PANTOGRAFO	TPO C
1-6	2	SOPORTE DE SECCIONADOR APOYO (TRIPOLAR)	TPO C
1-7	4	SOPORTE DE SECCIONADOR AP. (TRIP.) CON CUCHILLAS DE P. o T.	TPO C
1-8	3	SOPORTE DE TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD	TPO D
1-9	2	CEMENTACIONES SOPORTE TI DE BARRAS	-
1-10	2	SOPORTE DE TRANSFORMADORES DE TENSION (UNIPOLAR)	TPO C
1-11	4	SOPORTE DE DIVISOR CAPACITIVO DE TENSION	TPO C
1-12	2	SOPORTE AUTOVALVULA	TPO C
1-13	10	SOPORTE DE ASLADO DE APOYO	TPO C
1-14	8	FUNDACION DE CAJA DE CENTRALIZACION DE MODULO	-
1-15	4	FUNDACION ANCLAJE TIRO DE AUTOTRANSFORMADOR	3105/4622/1104.10
1-16	1	SOPORTE REACTANCIA (T-B)	TPO C
1-17	1	SOPORTE TSB-1	TPO C
1-18	1	SOPORTE TSB-2	TPO C
1-19	1	SOPORTE REACTANCIA	TPO C
1-20	1	SOPORTE TSB-2	TIPOS B y C
1-21	1	SOPORTE BC-2	TPO C
CA	10	COLUMNA ARTICULADA PARA ALUMBRADO	TPO C
LP	2	LUMINARIA TIPO FAROLA	TPO F
CA-1	2	COLUMNA PARA ALUMBRADO	TPO B

FUNDACIONES 400KV			
POS.	CANT.	DENOMINACION	ANCLAJE
4-1	6	PORTICO BARRAS INTERCONEXION CON ASLADORES CB-1425	TPO E
4-2	3	SOPORTE SECCIONADOR CON CUCHILLAS DE P. o T.	TPO E
4-3	6	SOPORTE AUTOVALVULA	TPO E
4-4	2	DEPOSITO EXPANSION DE ACEITE AT-2	TPO B
4-5	3	SOPORTE SECCIONADOR TRIPOLAR	TPO D
4-6	6	SOPORTE TRANSFORMADOR DE TENSION UTT-420	TPO D
4-7	6	SOPORTE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD CA-420	TPO D

FUNDACIONES 132KV			
POS.	CANT.	DENOMINACION	ANCLAJE
1-22	3	CEMENTACION SOPORTE TI CAPACITIVO	-
1-23	3	CEMENTACION SOPORTE PARABARRIOS Y BOTELLA TERMINAL	-
1-24	1	CEMENTACION SOPORTE SECCIONADOR DE LINEA CON P.A.T.	-
1-25	11	CEMENTACION PLATAFORMA ACCESO INTERRUPTOR	-
1-26	1	CEMENTACION SOPORTE INTERRUPTOR 132 KV	-
1-27	1	CEMENTACION SOPORTE TI	-
1-28	6	CEMENTACIONES SOPORTE SECCIONADORES TIPO PANTOGRAFO	-
1-29	3	CEMENTACIONES SOPORTE ASLADORES DE APOYO UNIPOLARES	-
1-30	2	CEMENTACIONES SOPORTE ASLADORES DE APOYO TRIPOLARES	-
CA4	1	CEMENTACION ALUMBRADO POSICION CA-6	-
1-9	2	CEMENTACIONES 3 TI BARRAS 132 KV TEMPORAL	-
CB7	2	CEMENTACIONES SOPORTE TBA	-
CB12	2	CEMENTACIONES SOPORTE BATERIA DE CONDENSADORES	-
AR-1	4	ARQUETA REGISTRO DE CABLES	-

NOTA:
 - LA COTA 40.00 CORRESPONDE AL NIVEL SUPERIOR DE VÍAS, ZANJAS, ARQUETAS Y VIAL INTERIOR Y A LA COTA +01.00 DEL PLANO TAQUIMETRICO Nº 3105/4620/R1-REV. A
 - TODOS LOS TUBOS REPRESENTADOS (---) SERAN GLASSMAN #10.
 - EL ANCHO DE 5.000 INDICADO CORRESPONDE AL FIRME DE LA CARRETERA, SIN INCLUIR LOS BORDILLOS. (S/PL. 3105/4620/1101)
 - TODOS LOS TUBOS REPRESENTADOS (---) SERAN GLASSMAN MW 80

NOTAS:
 1.- HORMIGONAR LOS TUBOS EN PASO BAJO VIAL Y VIALES DE SERVICIO.
 2.- LOS TUBOS SERAN DE PLASTICO CORRUGADO (Ø INDICADO EN EL PLANO) DE DOBLE PARED CURVABLES SINORMA N1622.05.03
 3.- LOS TUBOS A INSTALAR SERAN DE Ø 110mm. EXCEPTO LOS INDICADOS CON UNA SECCION DIFERENTE.

NOTAS:
 4.- NO SE HACE PREVISION DE TUBOS EN CIMENTACION POR LLEGADA DE MANGUERAS EN SUPERFICIE.
 5.- EJECUTAR LATIGUILLO DE PUESTA A TIERRA EN ESTRUCTURA Y EQUIPOS CON CU - 150 mm2 (8 m).



■ INSTALACIONES OBJETO DEL PRESENTE ANEXO
■ INSTALACIONES CON AUTORIZACION ADMINISTRATIVA PREVIA Y DE CONSTRUCCION SEGUN REF. 2401/00184-A1 (EN FASE DE EJECUCION)
■ INSTALACIONES EXISTENTES

1	23/11/2023	NAH	NAH	DPN	JLP	NUEVA POSICION DE LINEA 20 KV
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revision
Contraficha:		Clasificación:		ST ROMICA ESTUDIOS Y PROYECTOS GENERALES CIMENTACIONES PLANTA GENERAL DE OBRA CIVIL		
Autor:		Tipo:		PROYECTO		
Escala:		Fichero:		1.026.464		
Emisión inicial:		Proprietario:		iDE Grupo IBERDROLA		
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.		Nº:		4.3605.P.00.CH.0001		
JGS	JGS	ADA	JLP	Reemplaza: Hoja 01 Sigua: 1		

Si desea verificar este estado puede hacerlo en: www.cofinim.org, verificando también nuestra huella mediante el código QR, ubicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 I.T. Nº 12 MARIA RAMIREZ, JUNI LISI. - Murcia
 Teléfono: 968070224 / 968045112
 E-mail: ccofi@cofiim.org - www.ccofiim.org
 Representación: REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CÉLULAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA ARRILLAGOS, TIONIST11

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL D. JUAN LUIS PEREA RAMIREZ

COLEGIADO Nº 3.174

Rev: 1



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede haberlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.
Título:	ANEXO 2
Descripción:	REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA
Nº Visado:	419.492/2024
F/H:	09/01/2024 08:45:12
CSVA:	RRLKPQQ2.TTONSTT1

5. PLANTA GENERAL DE TIERRAS INFERIORES



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificar. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **3.174. PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS.** N° Visado: **419.492/2024**
Título: **ANEXO 2** F/H: **09/01/2024 08:45:12**
Descripción: **REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA DE**

Cliente/Promotor: **I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES,**

REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA DE



Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
3.174 - PEREA RAMIREZ, JUAN LUIS

Nº VISADO : 419.492 / 2024 Fecha/hora: 09/01/2024 08:45:11

Tipo de trabajo: ANEXO 2

REFORMA, AMPLIACION Y NUEVO EDIFICIO DE CELDAS DE MT EN SUBESTACION TRANSFORMADORA ST ROMICA DE 400/132/20 KV

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:

- Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
- Entrando en Internet por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = A.RRLKPQQ2.TTONSTT1
- Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.

