



SUSTITUCION CENTRO DE TRANSFORMACION BOMBEO MARKAIDA

Documento 2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. OBJETO

El objeto de este contrato es la sustitución del centro de transformación existente, de tipo CTIN, por uno sobre un edificio prefabricado de hormigón.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de renovar un centro de transformación.

En adelante, se empleará indistintamente el término "la propiedad" o CABB-BBUP.

3. EQUIVALENCIAS

En este documento se hace referencia expresa a materiales de determinados fabricantes. Por simplicidad, no en todos los apartados se añade la coletilla de "...o equivalente". Pero son válidas todas las ofertas que se presenten con otros materiales que sean realmente "equivalentes".

4. ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO

La propiedad dará a elegir 3 empresas con las que contratar los servicios reglamentarios de los Organismos de Control Autorizado (OCA).

El Adjudicatario deberá disponer de todos los medios auxiliares y personal para la realización de la inspección sin coste adicional.

5. DESCRIPCION DE LA OBRA Y UNIDADES DE OBRA

5.1 MEDICIONES DE LAS TENSIONES TRANSFERIDAS. Unidad 1.

Se deberá realizar mediciones de las tensiones transferidas con la configuración actual (la tierra de servicio y protección están separadas). Para realizar esta medición se medirá primeramente la resistencia de tierra alejándose 150 m del CTIN para la colocación de las picas (no vale con medida de resistencia de bucle). Las medidas de transferencia se deberán realizar sobre los elementos metálicos más alejados del CTIN (vallado, tuberías, alumbrado, etc.) y los de las instalaciones interiores (CPD, motores de las bombas, barandillas interiores, tuberías, etc.).

5.2 REDACCION DEL PROYECTO DE DETALLE. Unidad 2.

Se redactará el proyecto de detalle con el desarrollo de la ingeniería, incluida la obra civil.

5.3 LEGALIZACION CT. Unidad 3.

Redacción del proyecto de legalización y todos los trámites para la legalización de la nueva instalación, tanto con la empresa Distribuidora como con la Autoridad (Gobierno Vasco, Dpto. de Industria), tanto del CT como de la línea. Todo incluido (Inspecciones OCAs, mediciones de tensiones de paso y contacto, pruebas del cable, etc.). La legalización permitirá montar un trafo de 630 kVA en un futuro, pero sin ampliación de potencia en la salida (máximo 630 A como ahora).

También para la obra civil. El proyecto de la obra civil deberá ser visado (en el colegio correspondiente).

Antes de la puesta en servicio de la instalación, se realizará una medición de las tensiones de paso y contacto. No bastará con el cálculo y la medición de resistencia de tierra. Esta medición inicial será realizada por el Adjudicatario (o subcontratista) de la obra.

5.4 PASO DE CABLES PARA LA CONEXIÓN DE UN GRUPO ELECTROGENO. Unidad 4.

En la hoja de la puerta de acceso de la sala del bombeo dónde esta el CSBT se desea hacer un paso de cables, desmontable desde el interior, para dejar el hueco mínimo para el paso de los mismos; y que a su vez se pueda cerrar la puerta. El paso de cables dispondrá de diferentes orificios lo suficiente mente pequeños que por su tamaño eviten que una persona pueda entrar o abrir la puerta desde el exterior (introduciendo un útil o el brazo). Cada orificio ira provisto de un tapón desmontable. El tapón será del mismo color que la puerta. El tapón sólo se podrá retirar desde el interior de la puerta.

5.5 INSTALACION GRUPO ELECTROGENO EN LA EDAR. Unidad 5.

Durante parte de la obra, deberá instalar se un grupo electrógeno debido a la afección que existe con la obra. Esta unidad contempla el siguiente alcance:

- Alquiler de un grupo electrógeno será de una potencia mínima que permita arrancar una de las bombas de 110 kW (según mis cálculos y pruebas de 330 kVA en emergencia con excitación con bobinado auxiliar [Arep, Macc-Alte] o imanes permanentes). Para evitar que el grupo funcione durante 24 h, ya que las necesidades de bombeo son de unas pocas horas/día, se propone que se instale un pequeño grupo electrógeno (diesel) para alimentar la parte de control, y realizar una pequeña modificación del programa del PLC para que antes de arrancar una bomba, el PLC arranque de forma automática el grupo electrógeno principal, y lo pare tras la parada de la bomba (pasado su tiempo de post-enfriamiento). Esto ahorra gasóleo y evita estropear el grupo electrógeno principal (por funcionar en vacío).
 - El CABB-BBUP prestará un grupo electrógeno para este fin, siempre que el Adjudicatario implemente la maniobra con el segundo grupo, haga buen uso del mismo, recargue el grupo con un gasóleo de buena calidad (a elegir uno de 3 propuestos por la propiedad) y se ocupe de su mantenimiento o sustitución en caso de fallo.
- Carga, descarga y transporte hasta el lugar. Y sustitución por otro en caso de fallo del equipo instalado.
- Suministro del gasóleo durante el tiempo en que no se disponga de red.
 - En esta situación sólo una bomba estará en servicio de forma simultánea
 - Para poder estimar el gasto en gasóleo se dan los siguientes datos:
 - Gasto de electricidad en

Año	2019	2018	2017
Energía (MWh)	235	156	25

- Se añade una curva de carga del mes de marzo de 2021 en el anexo 6.
- Se estima un gasto de gasóleo diario promedio mínimo de 372 litros (para un grupo de 330 kVA ESP y Euro 3, con los consumos de 2019). Utilizando sólo cuándo la bomba funciona.
- Esto significa que para un depósito de 700 litros útiles la frecuencia mínima para la recarga es de 36 h.
- En el mismo anexo 6, se ha hecho otra estimación de acuerdo con la curva de carga del mes de marzo de 2021, en la que el consumo medio aproximado es de casi 120 l/día. El mes de marzo es un mes con baja demanda.
- Estos datos son orientativos y no representan ninguna garantía de consumo.
- Vigilancia del grupo y su cableado 24 h. Para este fin se podrán instalar equipos antirrobo que garanticen la vigilancia, siempre que los equipos puedan comunicarse con una central receptora de alarmas. En esta zona la cobertura es muy baja y con un teléfono móvil no es posible la comunicación; por tanto, no vale cualquier equipo.
- Retén de respuesta en caso de parada con 4 horas de tiempo de respuesta para cambiar el grupo.
- Instalación del cable para la conexión del grupo y de la puesta a tierra.



- Limpieza del vertido de gasóleo en caso de producirse.
- Si se usa el grupo de la propiedad:
 - El grupo se devolverá con el mismo nivel de gasóleo que el que se entregó.
 - Para su préstamo se pide que el Adjudicatario disponga de un Seguro de Responsabilidad Civil que cubra cualquier daño que se le pueda ocasionar por un importe mínimo de hasta 42.200 €.

Los cables necesarios para la conexión del grupo al cuadro de baja tensión los tendrá que instalar el Adjudicatario con cargo a esta unidad.

5.6 DESCARGO DE LA RED. Unidad 6.

Descargo de la Red. Además de tramitar el descargo con la Distribuidora, deberá ejecutarlo (es la consigna que a veces nos da la Distribuidora de la zona). Y también la reposición. Esta unidad contempla todas las maniobras que haya que hacer durante la obra como un conjunto de maniobras. El número de operaciones a realizar dependerá del plan de obra del Adjudicatario y se incluyen todas las necesarias.

5.7 DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DEL CTIN. Unidad 7.

Desmontaje del CTIN, carga, transporte y descarga hasta la Etap Venta Alta. Este equipo se empleará como repuesto por lo que deberá desmontarse, transportarse y descargarse sin que sufra ningún deterioro. Una vez en su ubicación final se pintará con el mismo color y tipo de pintura original de la máquina. Y tras una semana se embalará con plástico retráctil en su ubicación definitiva (dejando los cáncamos de elevación accesibles).

5.8 OBRA CIVIL - ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA AFECTADA POR EL CTIN. Unidad 8.

Se adaptará la losa de hormigón y las conducciones para la instalación del nuevo edificio prefabricado de hormigón. Se modificará la red de tierra para adaptarla a las nuevas dimensiones del centro de transformación.

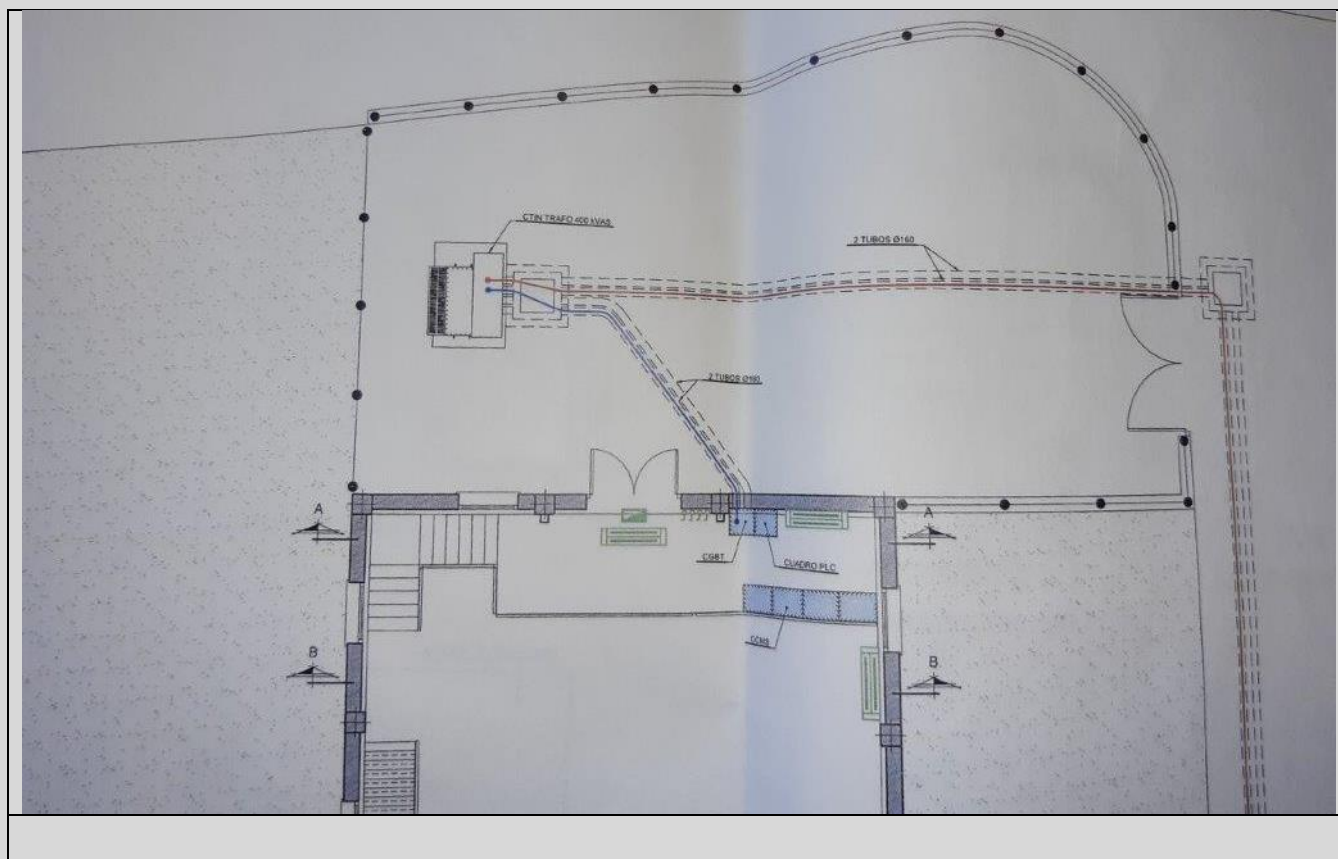
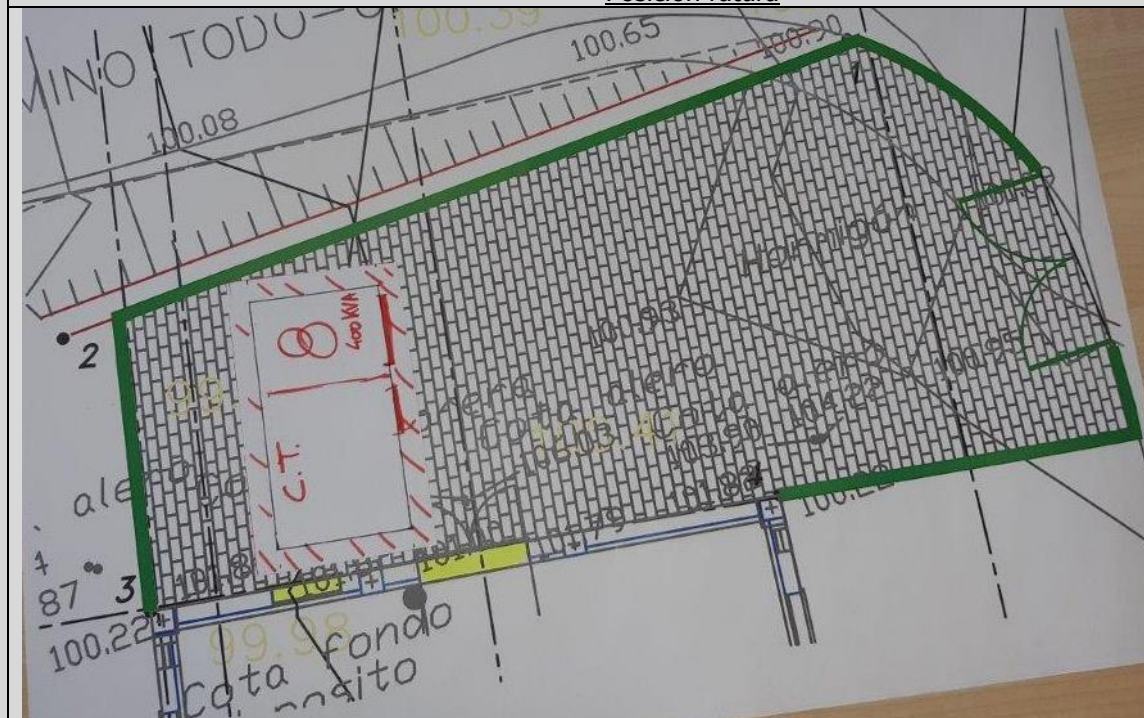
Se construirá una acera perimetral de mínimo 1,2 m de pasillo alrededor del edificio y adecuando la red de tierra al edificio y a la acera. La red de tierra a ejecutar cumplirá con la norma de Iberdrola MT 2.11.33, edición 0A (septiembre 2013) o posterior (la más actual). Se adjunta dicha norma en el anexo 7. Esta unidad de obra incluye también la red de tierra.

En el recorte del plano (ver abajo), se puede ver la situación actual. Se trata de adaptar la red de tierra y el piso de hormigón a la nueva instalación, que ocupa más superficie en planta.



Así mismo, se dará una pequeña pendiente al terreno y se construirá una red de pluviales que evite la acumulación de agua en la parte inferior del centro de transformación y en un perímetro de 1,2 m a su alrededor.

Situación actual

Posición futura

En el anexo 1 se encuentra el plano DOC 3 B.MARKAIDA_rev3b en los formatos pdf y dwg. En este plano se puede ver el detalle de la ubicación del centro de transformación.

5.9 EDIFICIO DEL CENTRO DE TRANSFORMACION. Unidad 9.

En este momento, el CTIN o equivalentes ya no se fabrican. Hay tres soluciones posibles para su sustitución empleando celdas y transformadores al uso:

1. Edificio prefabricado de hormigón.
2. Edificio prefabricado con materiales ligeros sobre una estructura de perfiles metálicos de alta resistencia y diseñados por lo menos para durar 30 años.
3. Edificio de obra (ejecutado in-situ).

Para este proyecto, aunque las tres podrían ser válidas, para obtener la autorización por parte de "URA" (Agencia Vasca del Agua) hubo que concretar el tipo de construcción a ejecutar. Y la propuesta fue el prefabricado de hormigón. Se acompaña el estudio geotécnico en el anexo 2.

El edificio deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

1. Su peso junto con los equipos debe estar limitado a las características del terreno. El CTIN actual pesa 2.570 Kg. Se presenta un estudio para la solución de las más pesadas con un edificio prefabricado de hormigón. Ver anexo 3.
2. **Importante:** el transformador esta en el lado izquierdo del edificio visto desde el lado de acceso (mirando hacia las puertas del CT). Esta disposición es más cara que la estándar (que es justo, al contrario).
3. Debe poder albergar un transformador de 630 kVA como el del anexo 4. Es un repuesto para varias instalaciones. Nótese que la conexión en AT es por tornillo (pasa tapa con porcelana - aislador) y el peso de la máquina. Este es un repuesto tipo por que se usaría en esta instalación en caso de fallo de la máquina existente.
4. Debe disponer de espacio suficiente para albergar unas celdas modulares de las siguientes dimensiones: 1870 mm de ancho (incluidos 150 mm para poder unir las celdas en el interior) x 1025 mm de fondo x 1740 mm de alto.
5. Los equipos de serie deberán disponer de su certificado y marcado CE.
6. Para los equipos prefabricados deberá personarse un inspector del SAT del fabricante para dar su visto bueno al montaje.
7. Debe disponer de una puerta de acceso directo desde el exterior para el transformador, que permita su acceso directo sin tener que desmontar las celdas. Y que se pueda retirar desde dicha puerta.
8. No es indispensable que las maniobras de las celdas se puedan realizar a cubierto, esto es, dentro del edificio. Para maniobras desde el exterior deberá incluirse iluminación perimetral.
9. Debe disponer de iluminación interior tipo Led. Y la preceptiva iluminación de emergencia (cumplimiento UNE-EN 60598-2-22) con autonomía de mínimo 1 hora, 450 lumenes, clase II, con testigo de carga, entrada de cable de sección mínima 2,5 mm², por ejemplo, Legrand URA34 6 622 45.
10. El color exterior del edificio será de color RAL 6003 (verde oliva).



- 11.
12. Deberá disponerse de un enrejado de separación entre la zona de las celdas y cuadro de baja tensión de la zona del transformador. Dicho enrejado no tendrá espacios libres por su perímetro



(cerrado de arriba abajo y de izquierda a derecha), pero permitirá la circulación de aire dentro del edificio.

13. La puerta de acceso (la exterior al cubículo del transformador) debe estar enclavada con la apertura del disyuntor de baja tensión y el seccionamiento de puesta a tierra de las celdas de media tensión.
14. Se instalará aislante en todo el suelo de la sala (protección contra contactos indirectos) P.R.F.V. O alfombra aislante homologada para tal uso en la sala de las celdas y cuadro de baja tensión.
15. Debe tener el suficiente espacio para albergar en el mismo:
 - a. Celdas, transformador (de 630 kVA con pasa tapa con porcelana) y cuadro de baja tensión.
 - b. Cuadro de medida para el tarificador.
 - c. EPIs: guantes aislantes, banqueta aislante, casco con protección facial, pértiga de rescate y la pértiga con el detector de tensión.
 - d. Fusibles de repuesto.

En el anexo 5 se entrega el Proyecto para la obra civil, excluidos los detalles de la red de tierra. En este proyecto se incluye el Estudio de Gestión de Residuos para esta obra.

Esta unidad contempla, el suministro o fabricación, montaje, adaptación del terreno y/u obra civil necesaria para el edificio que albergará el centro de transformación. Y legalización que pueda requerir.

5.10 PROLONGACION DEL CABLE AISLADO 12/20 kV. Unidades 10 y 11.

Tal vez sea necesario prolongar el cable aislado que llega al CTIN. Cable a emplear AL HEPRZ1 12/20 kV 1x150 / 16 mm². Norma de diseño: UNE HD 620-9E (Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2). Y las botellas, abarcones y demás accesorios también están incluidos. El cable deberá empalmarse mediante botellas estancas que puedan sumergirse en agua sin que se produzca derivación alguna

La unidad 10 es por las botellas, conectores para el transformador y empalmes (se abonan al mismo precio) y la unidad 11 es por el suministro y montaje de cable por metro lineal.

5.11 PROLONGACION DEL CABLE AISLADO DE BAJA TENSION 0,6/1 kV. Unidades 12 y 13.

Tal vez sea necesario prolongar el cable aislado que llega al CTIN. Cable a emplear RZ1-K 0,6/1 kV 1x240 mm². Y las botellas, abarcones y demás accesorios también están incluidos. El cable deberá empalmarse mediante botellas estancas que puedan sumergirse en agua sin que se produzca derivación alguna. La prolongación de los cables con terminales de 3M Empalme por vertido de Resina Scotchcastcon (botellas de alta resistencia).

La unidad 12 es por los empalmes y la unidad 13 es por el suministro y montaje de cable por metro lineal.

5.12 SUMINISTRO DE LAS CELDAS DE MEDIA TENSION. Unidad 14.

Las características de las celdas a suministrar y montar son:

- Composición de las celdas:
 - Tensión de aislamiento mínima: 24 kV.
 - Protección contra arco interno a 3 caras.
 - Celdas tipo GIS. Aisladas en SF₆.
 - Intensidad: 400 A (barras) / 200 A bajante transformador
 - Intensidad de corta duración (0,5s): 16 kA
 - Nivel de aislamiento asignado:
 - Tensión soportada a frecuencia industrial (1 min.): 50/60 kV*



- Tensión soportada a impulso tipo rayo: 125/145 kV*
- * entre polos y entre bornas del seccionador abierto / a la distancia de seccionamiento
- Sistema modular, se tienen que acabar de montar en el propio Centro de Transformación.
- **Dimensiones máximas:** Deben ser aquellas que permitan su correcto montaje y operación dentro del edificio destinado para este fin.
- Entrada (CML):
 - Con autoválvulas.
 - Ur = 15 kV
 - Uc = 12 kV
 - In (8/20 μ s) = 10 kA – corriente nominal de descarga
 - Impulsos de corriente soportados: 100 kA
 - Remonte con interruptor-seccionador de línea, con accionamiento manual.
 - Seccionador de puesta a tierra de la acometida
 - Indicación de presencia de tensión
 - Intensidad de corta duración, valor eficaz (1s) 16 kA
 - Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra 40 kA (valor de pico)
 - Conexión por barra con la siguiente celda, o sistema Ormalink o equivalente. En cualquier caso, sin hacer uso de cable.
- Protección trafo (CMP-F)
 - Celda de protección, con fusibles “combinados” (si uno funde se abre el interruptor).
 - Percutor para apertura del Interruptor-seccionador por fusión de los fusibles. Accionamiento manual
 - Bobina de disparo a 230 Vac por emisión
 - Adaptación de la cerradura de la puerta de acceso al trafo con enclavamiento mecánico de la puesta a tierra del seccionador de puesta a tierra de esta celda.
 - Unión con la siguiente celda por puentes del fabricante o barras.
- Celda de medida
 - Salida por abajo (y entrada también).
 - Albergará los trafos de medida, y la celda será precintable.
 - La celda de medida dispondrá de resistencias de caldeo según se describe más adelante.
 - Los trafos a instalar serán:
 - 3 Uds. Transformador de tensión de interior.
 - Tensión nominal de aislamiento: 17,5 kV (tensión nominal de la línea 13,2 kV).
 - Relación de TT:
 - Bobinado secundario 1 - 13200:raíz(3) V a 110:raíz(3) V. 10 VA. Clase 0,5
 - Bobinado secundario 2 – 13200:raíz(3) V a 110:3 V. 50 VA clase 3P
 - 3 Uds. Transformador de intensidad de interior
 - Relación de TI: 10-5 A a 5 A – 10 VA. Clase de precisión 0,5S y Fs 5.
 - Deben estar homologados para su uso en medida de facturación.
 - indicado en los protocolos de los mismos.
 - Todos los transformadores deben entregarse con la verificación a origen.
 - La **potencia térmica de los TTs** será como mínimo de 210 VA para una resistencia de 60 Ohms y de 250 VA para una de 50 Ohms (según el cálculo abajo indicado). En caso de que los TTs no dispongan de esa potencia se podrá solventar con una “smartload de ABB” y con una justificación adjunta (ver publicación en http://interelectricas.co/pdf/ABB/04-2005/42-46%204M570_SPA72dpi.pdf)
 - Suministro de una resistencia de ferorresonancia de 200 W.

110/3			110/3		
Us	36,66667	V	Us	36,66667	V
R	60	Ohms	R	50	Ohms

Pe	116,4	W	Pe	139,7	W
Pr	202	VA	Pr	242	VA

Las resistencias de caldeo para la celda de medida:

- Salvo que el fabricante disponga de una solución de catálogo o probada se instalarán:
 - Potencia: 100 W e higróstico (SP 80%). Colocado en el exterior de la celda de medida, en el cuadro de baja tensión.
 - 4 Unidades de WID10ZX0X y AAWHS10 (Referencias de Lotec) o equivalente.
- Si las resistencias son clase I (aislamiento) para su instalación se empleará un circuito dedicado a través de un trafo de aislamiento de seguridad 400/230 Vac, se deben conectar el borne PE de las resistencias a un conductor equipotencial (usar color verde amarillo) a una borna de salida del trafo. El trafo debe estar en la sala del transformador de potencia, con la carcasa conectada a tierra pero sin conectar ninguno de los bornes de salida a tierra. Los disyuntores de protección del trafo de aislamiento deben ser bipolares con protección en ámbos polos. Potencia del trafo 500 VA Murr Elektronik art. nº 86308 (o equivalente). IA de entrada 2x 6A curva D y salida 2x 2A curva C. Se deben colocar en la parte inferior de la celda de medida las 4 Uds. con cuidado de que no se quemen o calienten en exceso los cables y equipos próximos a la resistencia.

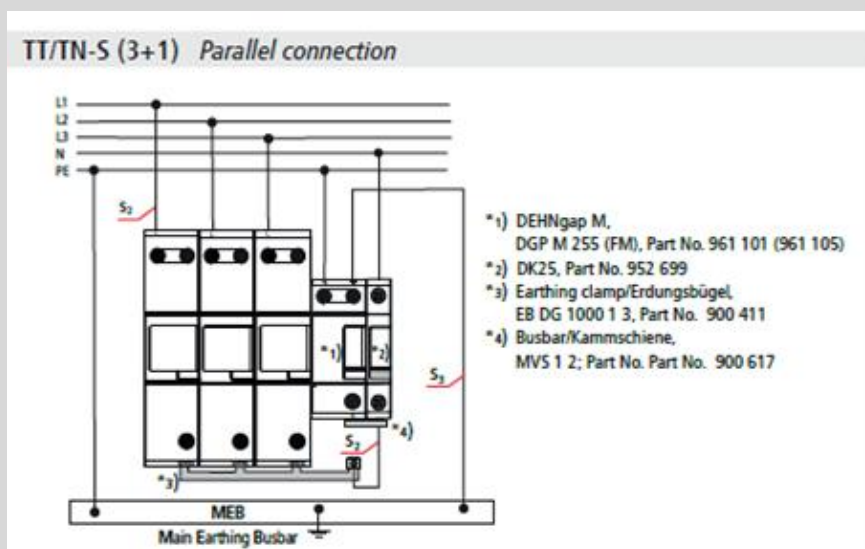
5.13 SUMINISTRO DEL CUADRO DE BAJA TENSION. Unidad 15.

Suministro y montaje del nuevo cuadro. Las características del nuevo CGBT deben ser:

- Certificado IEC 61439-1 y 61439-2. Imprescindible para los valores nominales de uso del cuadro.
- Forma: 2 A
- Se valorará Clase de aislamiento II (según las normas IEC 61140 y 60664-1)
- IP 55
 - En la zona de mando de la maneta se permite un IP40 (justo para esa parte)
 - Por la parte inferior del armario la protección podrá ser IP20
 - Internamente todas las conexiones, embarrados, repartidores y demás elementos deben disponer de un IP20.
- IK mínimo 07.
- Entrada y salida de cables por abajo. Debe de prolongarse la canalización exterior del cuadro hasta la parte inferior.
- El esquema es el siguiente:
 - Aguas arriba del disyuntor general
 - Circuito 1 – Indicador luminoso de tensión en la entrada
 - Disyuntor general – salida a instalación interior
 - Aguas abajo del disyuntor general
 - Circuito 2 – relé biestable relé RISC
 - Circuito 3 - Protección contra sobretensiones tipo 2
 - Circuito 4 – Iluminación y enchufe
 - Circuito 5 – Modem tarifador
 - Circuito 6 – Resistencias de caldeo de la celda de medida
- Composición de cada circuito
 - Circuito 1 – disyuntor 6 A 4 polos curva C e Icc 25 kA. Se instalará un detector de presencia de tensión en el interior de cuadro cómo el de la figura 1 (incluido el final de carrera de la puerta), conectado a través de un magnetotérmico 4x6 A curva C aguas arriba del disyuntor general. De este mismo circuito se conectará un piloto luminoso de color blanco de tipo Led (preferentemente de Rockwell) con su correspondiente letrero.
 - Disyuntor general
 - Debe disponer de una cerradura integrada en el disyuntor para que se pueda extraer la llave sólo cuando el disyuntor está abierto y así poder enclavar la apertura del cubículo del transformador.

- 4x630 A
- De caja moldeada y ejecución fija.
- Aparato clase II en su cara delantera
- Con mando directo o ventana (IP 40 mínimo e IK 07 mínimo). El mando exterior debe poder anularse el enclavamiento de forma que se pueda abrir la puerta con el disyuntor cerrado. Debe acompañarse de sus accesorios (el marco y la ventana).
- Ajuste térmico – no se necesita regulación.
- Ajuste magnético entre 3 y 8 x In
- Relé de protección que permita la protección del neutro con In/2.
- Icu $\geq$ 25 kA
- Bobina de emisión a 230 Vac (para integración de la protección del transformador).
- Cubrebornes para obtener una protección IP20 dentro de cuadro.
- Circuito 2 – Disyuntor 10 A 2 polos curva C y Icc 25 kA (o que por filiación con el disyuntor general pueda soportar dicho valor). Se conectará a un transformador de aislamiento monofásico de 100 VA, IP20, relación 415/230 Vac. Y características según anexo 8. Este transformador de aislamiento tiene por objeto evitar el uso de diferenciales. Sobre este circuito aislado, se instalará un disyuntor en la salida de 2x6 A curva C Icc 6 kA. Del relé DGPT2 del transformador las señales de disparo por presión, bajo nivel y alta temperatura provocarán el disparo del interruptor-seccionador de la celda de alta tensión (mediante la bobina de disparo de 230 Vac), y el aviso por alta temperatura provocará el disparo del disyuntor general de baja tensión a través de su bobina de disparo de 230 Vac. Para poder memorizar cualquiera de los disparos del relé RISC, se dispondrá de un relé biestable de bobinas a 230 Vac (por ejemplo de Artetxe), asociado a un pulsador luminoso “amarillo” (de led – preferentemente de Rockwell – es más visible que la mayoría) en la puerta. Para evitar dificultades en el rearme del disyuntor, este relé sólo será de indicación y no actuará sobre la maniobra (bobina de emisión del disyuntor de baja tensión ni de la bobina de disparo del interruptor-seccionador de alta tensión), para garantizar que el relé es activado el tiempo suficiente se añadirá un pequeño temporizador a la conexión (1”) como condición previa del disparo del disyuntor. El borrado de la alarma se realizará actuando sobre el pulsador luminoso. El pulsador luminoso contará con una etiqueta “disparo relé RISC – RISC errelea itzalita”.
- Circuito 3 - Protección contra sobretensiones tipo 2
 - Deben quedar vistos en el frontal (ventana), con IP 40 e IK 07 mínimos.
 - O en su defecto, se instalará en el frontal del armario:
 - Un indicador de fallo de las protecciones contra sobretensiones; indicador en el exterior del armario eléctrico con batería de 5 años de duración e indicadores de estado verde y rojo para conexión a contacto libre de potencia. El de ejemplo, Dehn referencia 910 200, u otro equivalente (pero de iguales características).
 - Y se conectará con el contacto de aviso de las mismas (CGBT) a través de bornas en ambos armarios.
 - Opción 1 – con fusibles integrados
 - Descargador modular de sobretensiones tipo 2 sin fusible - DEHN IBÉRICA DG M TT 275 FM
 - Sistema TT
 - 230/400 V
 - 50 Hz
 - Variante 3+1
 - Max. Tens. Permis. de servicio AC [L-N] Uc: 275 V
 - Max. Tens. Permis. de servicio AC [N-PE] Uc: 255 V
 - Corriente nominal de descarga (8/20) In: 20 kA
 - Corriente máxima de descarga (8/20) Inmax: 40 kA
 - Grado de protección: IP20
 - Contacto de aviso de fallo, para señalización remota del estado de la protección.
 - Ref.: 952 315
 - Opción 2 – sin fusibles integrados

- Iguales características, pero añadiendo un interruptor-seccionador con fusibles de 125 A.
- Por ejemplo, protecciones FANOX VP C40 275/4.



- Circuito 4 – Iluminación y enchufe
 - Circuito 5 – Modem tarifador
 - Circuito 6 – Resistencias de caldeo de la celda de medida
- La aparamenta de los circuitos 4 y 5 se podrán dejar tras la puerta del armario a condición de que instale sobre la puerta una fotografía a color del interior del armario con la identificación de los elementos. Y para el circuito 6 si se instala un piloto (led y con pulsador de prueba) en el que se indique que hay tensión en el circuito de salida. En caso contrario deberán instalarse con acceso desde el exterior con el mismo sistema que el disyuntor general.
- Circuito 4 –Alumbrado + luminaria emergencia + enchufe.
 - Circuito de alumbrado interior: Disyuntor magnetotérmico 2x10A, curva C e Icc 25 kA (o que por filiación con el disyuntor general pueda soportar dicho valor).
 - Bloque diferencial 2x25A, 30mA, Clase F.
 - Se instalará un enchufe tipo Schuko de montaje superficial en el interior del centro de transformación.
- Circuito 5 – Modem tarifador
 - Circuito de alumbrado interior: Disyuntor magnetotérmico 2x10A, curva C e Icc 25 kA (o que por filiación con el disyuntor general pueda soportar dicho valor).
 - Bloque diferencial 2x25A, 30mA, Clase F.
 - Este circuito además constará de un programador horario, que todos los días sobre las 13 h desconectará el circuito durante 15 minutos (para hacer un autoreset del modem).
- Circuito 6 – Resistencias de caldeo de la celda de medida
 - Circuito de alumbrado interior: Disyuntor magnetotérmico 2x10A, curva C e Icc 25 kA (o que por filiación con el disyuntor general pueda soportar dicho valor).
 - Este circuito no contará con diferencial. Si las resistencias de caldeo y el termostato son de tipo 2 de aislamiento se conectarán directamente y con una conducción desde la salida de este circuito de doble aislamiento hasta cada una de las cargas. En el caso de que las resistencias de caldeo o el termostato fueran de tipo 1 de aislamiento, se conectarán a través de un transformador de aislamiento cómo el indicado en el circuito 2 pero de la potencia adecuada a esta carga; añadiendo un disyuntor en la salida; en ese caso, se aprovechará la toma intermedia del transformador cómo conductor de equipotencialidad para conectar las masas de cada una de las cargas.
- Se incluirá una bancada para el montaje del cuadro.
- Se sellarán los pasos de cable con espuma ignífuga.



INDICADOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN

Indicador de presencia de tensión, 110 ÷ 690V. El indicador debe estar fijado al armario a través de un soporte de montaje (ver "SOPORTE DE MONTAJE PARA INDICADORES DE PRESENCIA DE TENSIÓN").
Certificaciones según IEC EN 947.5.4, IMQ, CE, UL, estándar CSA.

Código	Descripción	Modelo base AZ	Armario con puerta de lexan	Armario con paneles modulares	Módulo para cables
013702470	Indicador de presencia de tensión 110 ÷ 690V	•	•	•	•



Figura 1

Datos técnicos: DEHNpanel

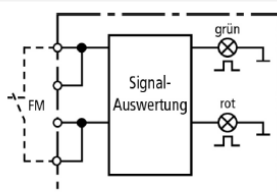


DPAN L (910 200)

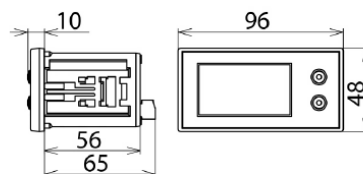
- Indicador visual remoto para dispositivos de protección contra el rayo (DPSs)
- Bajo consumo de energía debido a tecnología LED de bajo consumo
- Fácil instalación



Fotografía no vinculante



Esquema del DPAN L



Dimensiones del DPAN L

Tipo	DPAN L
Art. Nr.	910 200
Fuente de alimentación	2 baterías de 1.5 V tipo AA
Estado operativo / defectuoso	LED verde (parpadeando) / LED rojo (parpadeando)
Frecuencia de indicación	0.1 s encendido / 1.3 s apagado
Material de la carcasa	Resina (Noryl)
Clase de protección frontal / lado reverso	IP 40 / IP 20
Márgen de temperatura de servicio (T _u)	-25 °C ... +60 °C
Dimensiones de montaje	92 x 45 mm
Dimensiones	96 x 48 x 75 mm
Peso	140 g
Número aduanero	85389091
GTIN	4013364144019
UPE	1 unidad(es)

Figura 2

Relés Biestables / Reset Eléctrico / Reset Eléctrico & Manual

Relés con dos posiciones estables que evitan posiciones intermedias y ofrecen una elevada fiabilidad:

- › Rango de 3 a 16 contactos, con rango de tensión extendido e indicación visual de la posición de los contactos.
- › Variantes con protección de la bobina frente a sobretensiones
- › Tiempo de operación < 20 ms
- › Sin consumo en permanencia
- › Alto poder de corte de los contactos



Figura 3

- Conexión de tierra de todos los equipos, además de las bornas de tierra se instalará una pequeña pletina de cobre para la conexión del resto de tierras y reparto dentro del armario.

5.14 MONTAJE DE LAS CELDAS. Unidad 16.

Las celdas se suministrarán desmontadas en cada uno de sus cuerpos para una fácil manipulación hasta su punto de instalación.

El montaje de las celdas incluye:

- Construcción de una bancada
- La conexión a la red de tierra de protección
- La unión de los distintos cuerpos
- Conexión de los cables de entrada, salida y de interconexión entre celdas y con el transformador
- Suministro de pequeño material (conectores, botellas, etc.) no incluido en el suministro de las celdas.
- Etiquetas de identificación de los elementos de maniobra y equipos (de acuerdo con el manual de maniobras)
- Ordenes de precinte y desprecinte (Compañía Distribuidora de Electricidad)
- Ordenes y trabajos de descargo de las líneas de acometida
- Suministro y montaje de conectores de las celdas:
 - Acometida, salida y conexión entre celdas
- Cables de baja tensión desde el transformador hasta el CGBT.
- Prueba de los cables de media tensión desde el punto frontera de la red hasta las celdas y de la salida de celdas hasta el trafo, y también de los cables de interconexión de celdas ejecutados en obra; conforme a los criterios de aceptación que figuran en la Norma UNE 211006 según se indica en la ITC-LAT 05 del Reglamento de Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión aprobado por R.D. 223/2008.; consistentes en:
 - Verificación de la continuidad del cable.
 - Verificación de la identificación de las fases
 - Medida de la continuidad de las pantallas
 - Medida de la resistencia óhmica de las pantallas.
 - Ensayo de rigidez de la cubierta de los cables
 - Tal y como se describe en la norma une 21143 apartado 5, una tensión continua de 4 kv/mm de espesor de la cubierta, con un máximo de 10 kV, entre la pantalla y el terreno que lo circunda



- Ensayo de tensión soportada (vlf).
 - Se aplica entre conductor y pantalla metálica, una tensión alterna a muy baja frecuencia de 0,1 Hz, se inyectará $3 \cdot U_0$, durante 15 minutos.
 - Se pasará en las líneas la inspección periódica requerida por el reglamento y se dará cuenta a la Autoridad (Dpto. de Industria del G.V.)
- La conexión de todos los equipos externos a las celdas y de los cables:
 - Cuadro de medida
 - Resistencia de ferorresonancia
 - Resistencias de carga de los transformadores de tensión.
 - Conexión a los transformadores de potencia
 - Etc.
- Se sellarán los pasos de cable con espuma ignífuga.

5.15 VERIFICACION DE CORRECTO MONTAJE. Unidad 17.

Se piden al Adjudicatario que una vez esté acabado el montaje de las celdas y antes de su puesta en servicio, el personal de Servicio de Asistencia Técnica Oficial del fabricante de las celdas haga las verificaciones de las celdas y emita un certificado de su correcto montaje.

Se pide un ensayo mediante un equipo portátil de frecuencia industrial preparado para realizar ensayo de Tensión Soportada en campo, utilizado para la detección de posibles fallos de aislamiento, mediante el sometimiento de las barras a diferentes tensiones a 50Hz. Se debe realizar previamente a la puesta en marcha de las celdas. Se debe cumplir con la norma relativa a las celdas de media tensión, UNE-EN 62271-200. En su apartado 7.105, recoge la posibilidad de realizar el ensayo de frecuencia industrial en campo, cuando así se acuerde entre fabricante y cliente.

5.16 SUMINISTRO Y MONTAJE CONMUTADOR RED – GRUPO ELECTROGENO. Unidad 18.

En el armario donde se sitúa el disyuntor general de la instalación se montará un conmutador para la realización de la conmutación entre la fuente de tensión del centro de transformación y de un grupo electrógeno.

- El esquema aproximado es el siguiente:
 - Tensión de uso: 400 Vac
 - Entrada - Conmutador tetrapolar (general)
 - Con tres posiciones: Red - 0 – Grupo electrógeno.
 - 630 A
 - $I_{cw} = 20 \text{ kA}$ (1")
 - clase AC23 para 630 A y 400 Vac
 - Peine incluido (del fabricante) en la salida
 - Cubrebornes.
 - Entrada por abajo.
 - Este equipo se equipará con el accesorio de acoplamiento del fabricante (el peine) y con IP20.
 - Por ejemplo, Interpact INS630 de Schneider, con su accesorio de acoplamiento aguas abajo y cubrebornes.
 - Se alternará la conexión de forma que la entrada de grupo sea directa (fases). En la propia entrada de grupo deberá indicarse la secuencia con una etiqueta apropiada.
 - En la entrada de conexión del conmutador (para el grupo electrógeno) se instalará un circuito de medida de secuencia de fases con un secuencímetro del estilo UC de Circutor pero con IP20 en sus conexiones y montaje en rail Din. También se puede usar un relé de secuencia de fases y asociarlo a dos indicadores luminosos para indicar que la secuencia es correcta o incorrecta. Este circuito debe estar protegido con su correspondiente disyuntor. Los pilotos luminosos deben ser tipo led (preferentemente de Rockwell).

5.17 SUMINISTRO DE UN TRANSFORMADOR DE 400 kVA. Unidad 19.

Las características del transformador de éster vegetal a suministrar son:

- Potencia: 400 kVA
- Tensión primaria 13,2 kV
- Tensión secundaria en vacío 420 V
- Regulación en vacío: 0, +2,5%, + 5%, +7,5%, +10%
- Refrigeración KNAN
- Fluido K: Ester natural biodegradable. Clase K con punto de combustión superior a 300 °C
- Transformador hermético de llenado integral
- Nivel de aislamiento según IEC 60076-1
 - AT:
 - Tensión más elevada del material: 17,5 kV
 - Tensión aplicada a frecuencia industrial (50 Hz durante 1 minuto): 38 kV
 - Ensayo impulso tipo rayo u onda de choque: 95 kV
 - BT:
 - Tensión más elevada del material: Um 1,1 kV
 - Tensión aplicada a frecuencia industrial (50 Hz durante 1 minuto): 3 kV
 - Ensayo impulso tipo rayo u onda de choque: 20 kV
- Tensión de cortocircuito = 4% (a 75°C)
- Pérdidas según la directiva Nº 548/2014 DE LA COMISIÓN.
 - A_K y $A_0 - 10\%$ – valores de la segunda etapa; pérdidas en carga 3.250 W y pérdidas de vacío 387 W.
 - http://www.f2i2.net/documentos/lsi/RAT/GUIA_ITC_RAT_07_rev_1.pdf
- Grupo de conexión Dny11
- Con ruedas.
- Ensayos de rutina **y uno de vacío al 110% de Un**
- **Pantalla electrostática entre los devanados de AT y BT.**
- Devanado de BT por inmersión.
- Conexiones en AT enchufable.
- Conexiones de BT de tipo tornillo.
- 2 placas, una sobre trafo y otra para colocar en la puerta del trafo.
- Relé tipo RISC (con contactos libres de potencia para aviso por alta temperatura, disparo por alta temperatura, disparo por bajo nivel de fluido y disparo por alta presión en la cuba).
- Al ensayo se podrá enviar un inspector y/o se podrá presentar la propiedad.
- Otros accesorios:
 - 4 ruedas orientables para su desplazamiento.
 - Válvula de vaciado y toma de muestras
 - 2 cáncamos de elevación
 - 2 topes para su fijación al suelo
 - Terminales de tierra en la cuba

5.18 MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR DE 400 kVA. Unidad 20.

Se pide el montaje del trafo en su nueva ubicación con todo lo que ello supone (además de lo obvio cómo su conexionado y prolongación de cables):

- Instalación de la segunda placa del trafo en el enrejado
- Suministro y montaje de los topes de las ruedas
- Conexión del relé DGPT2 a la maniobra.
- Etc.

5.19 REDACCION DE MANUALES, ETIQUETADO CELDAS Y FORMACION. Unidad 21.

Se deberán realizar para el centro de transformación un manual de uso semejante al existente. Se deberá etiquetar los elementos de maniobra de la misma forma que está hecho ahora, y se darán 2 cursos por cada centro de transformación en diferentes días. En un anexo 9 se incluyen el manual actual en el que también se pueden ver las placas (de color amarillo con letras negras). Se deben hacer manteniendo el estilo de lo existente.

5.20 INSTALACION CUADRO DE MEDIDA CT. Unidad 22.

Se suministrará e instalará un cuadro para la medida de facturación en el CT a una altura que permita la lectura del equipo fácilmente. Y se deberán desplazar o acomodar en otro lugar los equipos que ocupen la posición en la que se instale. Deberá además conectarse a los trafos de medida del CT.

5.21 INSTALACION DE LA RESISTENCIA DE FERRORRESONANCIA. Unidad 23.

Se suministrará e instalará por cada centro de transformación un resistencia bobinada de 50 ó 60 Ohm (según indicaciones del fabricante de los TTs) y 200 W en una caja de plástico con tapa transparente y rejillas de ventilación, o en el cubículo de baja de las celdas (si hay espacio). Internamente las conexiones tendrán un IP20 y el lugar de instalación será acordado por la propiedad.

5.22 TELEMEDIDA Y FACTURACION ELECTRICA. Unidad 24.

Se suministrará e instalará un tarificador, bornas de prueba precintables, modem para implementar la Telemida y un cuadro de medida. La antena deberá colocarse en el interior del centro si existe cobertura suficiente, en caso contrario en el exterior, con el correspondiente pasamuros y soporte en el exterior. Se prefieren el suministro de módems que se alimentan directamente a través del puerto de comunicación del tarificador (cómo el modem ACE Sparklet de Itron). En su defecto, deberá usarse el circuito dispuesto para alimentar el modem. El resto de detalles requeridos para la medida son los indicados para un punto de medida tipo 3.

Además, se realizarán las pruebas con la empresa Distribuidora para verificar que puede conectarse a los equipos.

La tarjeta GSM será suministrada por la propiedad.

Los equipos existentes se entregarán a la Empresa Distribuidora, y también se encargarán de la gestión con la misma para la instalación de los nuevos equipos.

5.23 IDENTIFICACION Y LETREROS. Unidad 25.

Se suministrará e instalarán letreros para el CT, para el Cuadro de baja tensión y para el conmutador del grupo electrógeno. Dichos letreros serán bilingües. La traducción la realizará la propiedad. También iconos de riesgo eléctrico y niveles de tensión, dónde corresponda.

5.24 DOCUMENTACION.



La documentación no se abonará cómo una unidad aparte, sino que se debe integrar el precio de otra(s) unidad(es) para ello (a criterio de cada licitante). La documentación es un hito para el pago de un porcentaje de la certificación.

Se pide:

- Proyectos de legalización (los que correspondan).
- Dirección de obra (documento a presentar en Industria para las legalizaciones).
- Avisos a Industria (de puesta en servicio de cada máquina o celdas en el caso que baste con la comunicación).
- Certificados de las OCAs.
- Protocolos de medida de los transformadores
- Datos de mediciones: tierras, diferenciales, pruebas de los cuadros, etc.
- Esquemas eléctricos unifilares desde el punto frontera con la red de distribución hasta el CGBT y todo aquello que fuera modificado en la obra.
- Plano de la red de tierra.
- Esquemas eléctricos desarrollados, con los mismos límites que para los unifilares.
- Planos de disposición general de elementos.
- Listas de materiales
- Listado de mangueras
- Valores de ajuste y ficheros de configuración
- Programa del PLC

Se entregarán 3 copias impresas, encuadradas y dentro de un cajón (al estilo de los proyectos) y otras tres en formato digital. La copia en soporte digital deberá contener los ficheros editable por un lado y por otro una copia en pdf, incluidos los planos.

5.25 Seguridad y Salud. Unidad 26.

En el anexo 10 se entrega un Estudio Básico de Seguridad y Salud para esta obra. El Adjudicatario deberá desarrollar un plan de seguridad y salud.

El Adjudicatario estará obligado a cumplir además de con la legislación vigente en esta materia con los requisitos del Dpto. de Prevención del CABB-BBUP y cuantos procedimientos y criterios se sigan de forma general, sin coste adicional.

5.26 MEJORAS Y SUBSANACIONES. Unidad 27.

El alcance de la obra está **descrita, de forma no limitativa** en este documento. Las mejoras y errores que pueda contener dicho documento deberán ser valorados (según se indica en el Pliego Administrativo) en la oferta correspondiente.

5.27 Restitucion del camino y permisos. Unidad 28.

El Adjudicatario deber tramitar la autorización para el cierre temporal del camino para la descarga de edificio prefabricado y el tránsito de vehículos de gran tonelaje por el camino vecinal.

El Adjudicatario deberá restituir el terreno del camino en caso de que por la carga de los vehículos se produjeran socavones aún mayores que los que ya hay.

5.28 EXCLUSIONES

Los indicados explícitamente en este documento, ningún otro. Si existe cualquier ambigüedad o falta de detalle debe entenderse que es por cuenta del Adjudicatario de este contrato.

Los trabajos que se hayan de contratar con la Empresa Distribuidora, serán contratados directamente por la propiedad. Pero el Adjudicatario deberá coordinarse con dicha empresa y colaborar con todas las tareas que deba realizar la misma en esta obra.

5.29 Medios auxiliares

Salvo los expresamente indicados, el Adjudicatario deberá disponer de todos los medios auxiliares para la ejecución de la obra y especialmente de fuente de energía eléctrica para las soldaduras. Concretamente:

- Deberá disponer siempre de un grupo electrógeno para los equipos de soldadura. Se permitirá el uso del suministro eléctrico de la instalación siempre que:
 - La instalación (el cuadro de obra y la acometida) este legalizada.
 - Los equipos móviles o portátiles dispongan de un transformador de aislamiento o trabajen a Muy Baja Tensión de Seguridad.
 - La instalación del bombeo admita dichas cargas y se mantenga la selectividad con las protecciones del circuito en el que se realice la conexión.
 - Nunca se use con máquinas de soldar.
 - En caso de un mal uso se podrá pedir al Contratista la instalación de un grupo electrógeno sin coste adicional para su maquinaria y equipos auxiliares.

5.30 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Además de las indicadas en el pliego Administrativo se añaden estas otras.

Si a juicio del facultativo director designado por la propiedad, hubiera alguna parte de la obra ejecutándose deficientemente, el contratista deberá rehacerla sin derecho a indemnización de ningún genero, aunque se hubiere apreciado después de la recepción.

5.31 ORGANIZAICION DEL TRABAJO, EXCLUSIONES Y PRUEBAS DE RECEPCION

5.31.1 PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS

IMPORTANTE. Deberá supeditar la obra a las necesidades del servicio de Explotación y Mantenimiento de la planta, a criterio de la propiedad. Esto en la práctica supondrá tener que posponer tareas programadas e incluso iniciadas; desplazar los trabajos a horas nocturnas y/o de estiaje, realizar los trabajos de forma fraccionada y espaciada, programar los trabajos en función del tiempo atmosférico (para tiempo seco), disponer de grupos electrógenos y otros equipos auxiliares que mantengan en servicio partes esenciales de la planta para los cortes de suministro programados, etc.

Todos los trabajos quedan sujetos a la disponibilidad de la Explotación y mantenimiento de las instalaciones.

El servicio tiene prioridad sobre los trabajos de la obra, por lo que la actividad de la obra se desplazará a fechas y horarios compatibles con el mismo. Debe proveerse por tal motivo trabajos nocturnos, en fines de semana, grandes tiempos muertos durante la realización de los trabajos y suspensión temporal e imprevista de los trabajos en determinadas condiciones; todo ello sin coste adicional alguno para el CABB-BBUP. El Adjudicatario no tendrá una compensación económica extraordinaria por tal motivo y en consecuencia, deberá valorar dichos condicionantes en los precios de obra. El incumplimiento de este requisito podrá suponer la rescisión del contrato.

5.31.2 EXCLUSIONES Y ORGANIZACION DEL TRABAJO

El Contratista deberá de cumplir con las siguientes normas:

- De forma ordinaria se trabajará los días laborables según calendario de la propiedad (para el personal que no trabaja a relevos), de lunes a viernes y de 8 am a 7 1/2 pm. Y de forma excepcional, cuándo los trabajos lo requieran (por el servicio) contando con la autorización de la Dirección de Obra y del Jefe de Planta se podrá trabajar fuera de ese horario y otros días.
- La propiedad o la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión inmediata de cualquier trabajo cuándo no se observen las normas de seguridad o por necesidades del servicio.
- Se debe disponer de un recurso preventivo en todo momento en planta.
- Al entrar a planta se avisará al PCC y se le comunicará la zona de trabajo y el objeto del mismo.
- Antes de realizar ningún acopio de material enviará una copia de las características y se esperará a la confirmación de los mismos por parte de la Dirección de Obra.
- Deberá de encargarse de la correcta eliminación y tratamiento de los residuos que generen sus trabajos.
- Deberá limpiar todo lo que haya podido ensuciar al final de cada jornada.
- Prestar los servicios y equipos necesarios para realizar las pruebas que se determinan en la recepción; incluido los equipos de medida, análisis u otros necesarios. Su coste deberá imputarse dentro de la partida más de suministro de los equipos a probar.
- Todos los medios auxiliares serán por cuenta del contratista, tales como:
 - Transportes.
 - Grúas.
 - Carga y descarga de los equipos en origen y destino.
 - Plataformas elevadoras.
 - Andamios.
 - Iluminación.
 - Limpiezas.
 - Grupos electrógenos.
 - Sistemas de protección colectiva.
 - Embalajes.
 - Almacenaje de repuestos.
 - Y otros que puedan precisarse para cualquiera de las operaciones necesarias para llevar a cabo el contrato.
 - Se abonarán los que explícitamente aparezcan en las unidades del contrato según las mediciones que resulten en el contrato. El resto deberán imputarse en las partidas más afines. Por ejemplo, la instalación y alquiler de los grupos electrógenos para suministro de energía durante los cortes a zonas que hubieran de mantenerse en servicio. Dependiendo de la duración del corte y de la zona tendrá (o no) que emplearse, depende de la forma de organizar el trabajo en algunos casos y por tanto cada licitador deberá contemplarlo dentro de su costes, lo mismo que la herramienta u otros.

- En todos los trabajos y equipos suministrados se deberá cumplir con todas las normas legales que le sean de aplicación.
- El contratista deberá disponer de sus fuentes de energía propias para la maquinaria y herramienta a emplear durante la obra. Solamente se le suministrará energía eléctrica a la caseta de obra. La obra para la alimentación de la caseta correrá a cargo del contratista y sólo se le suministrará energía si dispone de la Memoria Técnica de Diseño (o proyecto) con la correspondiente autorización de Industria; y además ha adaptado las protecciones asegura la selectividad con el resto de usos dependientes del mismo centro de transformación. Todo ello lo entregará en un documento junto con un plano de la ubicación de la caseta.
- El contratista deberá disponer de sus fuentes de agua para la refrigeración para la maquinaria y herramienta a emplear durante la obra. Si la instalación de riego lo permite y no afecta al servicio podrá conectarse a la red de riego, siempre que haga uso correcto de éste. Sólo podrá usar la red de hidrantes del sistema contra incendios, para extinguir un incendio; y jamás para otros fines.
- El Contratista deberá entregar los oportunos documentos que prueben dichos requerimientos que le sean pedidos, y deberán estar realizados y firmados por una persona competente para ello.
- El Contratista deberá realizar las mediciones y toma de datos que necesite para preparar la oferta.
- No se realizará ninguna soldadura sobre elementos estructurales de la instalación salvo las indicadas expresamente en el proyecto.
- El Contratista deberá ser completamente autónomo para la realización de los trabajos. Respetará el procedimiento de autorizaciones de entrada establecido por el CABB-BBUP y dispondrá de un recurso preventivo en todo momento.
- Cuando el trabajo del Contratista interfiera con el de proceso o con "otras" tareas de mantenimiento deberá quedar pendiente de la autorización del CABB-BBUP para la realización de dichos trabajos. E incluso podrá verse interrumpido si así lo determina el CABB-BBUP por necesidades propias. Así mismo, deberá despejar la zona de trabajo y trasladar el material de montaje cuando el CABB-BBUP se lo requiera.
- El Contratista no podrá almacenar material ni herramienta en las instalaciones del CABB-BBUP.
- El CABB-BBUP no se hace responsable de los robos o desperfectos que puedan sufrirse en la planta. Y por tanto el Contratista deberá tomar las medidas que considere oportunas para mantener la seguridad de los equipos y materiales objeto del contrato hasta la recepción de la instalación; y de sus máquinas, equipos y vehículos.
- Realizará los trabajos con las paradas indicadas por el CABB-BBUP de acuerdo con las necesidades de proceso y/o de criterios organizativos.
- Respetará y cumplirá "todas" las normas del CABB-BBUP; tanto para la eliminación de residuos, como su documentación o cualquier otra que a criterio del CABB-BBUP le sea de aplicación. Además, estas normas podrán sufrir modificaciones en el tiempo.
- El aparcamiento de los vehículos en las instalaciones del CABB-BBUP sólo estará permitido mientras el personal del Contratista permanezca en la instalación.

- El Contratista no podrá usar ninguna de las fuentes de energía disponibles en las instalaciones (incluidas las fuentes de energía eléctricas).
- El Contratista será el único responsable de las acciones que puedan afectar a terceros, y a tal efecto deberá disponer de un seguro de responsabilidad civil.
- El CABB-BBUP no prestará ningún servicio, ni aportará ningún material, que explícitamente no haya indicado en el pliego. De forma que, el Contratista deberá disponer de los medios para las tareas encomendadas.
- El Contratista instalará sus casetas y almacenes en la zona que la propiedad habilite para ello.
- El Contratista podrá aparcar sus vehículos en una zona asignada para ello y compartida con otros contratistas.
- El Contratista será el responsable del material instalado y de los robos que puedan ocasionarse hasta la firma del acta de recepción parcial, y de lo que comprende cada acta. Y de las partes comunes del acta recepción final.
- El Contratista deberá indicar la vía de acceso hasta sus tajos para los transportes y personal. Se pide encarecidamente que a los transportistas se les entregue una copia de un plano de la planta, con el camino que debe seguir hasta el punto de descarga, con una persona y teléfono de contacto para comunicar con el responsable de la obra. Así mismo deberá disponer de los medios para realizar la descarga de los camiones. Para la descarga de aquellos equipos que puedan sufrir daños por el agua, no se podrán descargar con lluvia.
- El día 20 de cada mes o el anterior hábil (incluido el sábado), se enviará a la propiedad la propuesta para la certificación con la proyección hasta fin de mes.

5.31.3 LEGALIZACIÓN

El Contratista será el responsable de efectuar todas las tareas y trámites técnico-administrativos necesarios para la legalización de nuevas instalaciones (solicitudes, redacción y visado de proyectos, inspecciones oficiales...). Todos los gastos ocasionados correrán a cargo del Contratista, quien, al finalizar los trabajos, entregará toda la documentación generada a la Dirección de Obra.

Los precios de autorizaciones, tasas, etc. de entes locales u otros organismos necesarios para desarrollar los trabajos del contrato incluidos de forma proporcional en los precios unitarios, por lo que no serán objeto de abono diferenciado. Asimismo el contratista aportará al CABB-BBUP toda la documentación necesaria para obtener cuantos permisos sean necesarios.

5.31.4 MEDIOS MATERIALES

- Herramientas, maquinaria y vehículos de cualquier tipo, equipos de protección individual y colectiva, etc. necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto de este Contrato.
- Material específico para el control de calidad de los trabajos de pintura a realizar. En concreto, se dispondrá de, como mínimo, un medidor de punto de rocío y temperatura de superficie y un medidor de espesores de pintura.
- Talleres para reparaciones de la especialidad.
- Locales de oficina y vestuarios propios o alquilados acordes con la dimensión de los recursos humanos a poner en juego para satisfacer el contrato (El CABB no facilitará ningún local para oficinas, vestuarios,

aseos, etc. del personal, ni para depósito o guarda de herramienta, maquinaria o vehículos, siendo a cargo del adjudicatario todos los gastos que por estos motivos se pudieran producir).

En función de la duración de los trabajos, con carácter general y siempre que haya espacio disponible en la instalación, el adjudicatario instalará por su cuenta y tras la preceptiva aprobación del Director del Contrato, las casetas, servicios higiénicos, almacenes y los acopios necesarios para el normal desarrollo de los trabajos contratados. El adjudicatario será el único responsable de mantener el orden y limpieza en estas zonas. El adecentado de estas zonas deberá realizarse diariamente al finalizar la jornada de trabajo. El CABB se reserva el derecho, si se observa negligencia, de realizar la limpieza de dichas zonas mediante la contratación de un tercero, siendo el coste del servicio por cuenta del adjudicatario.

Los gastos provocados por el acondicionamiento del terreno, la instalación, retirada o desplazamiento de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del adjudicatario, debiendo obtener la conformidad del Director del Contrato para que pueda considerarse terminado el Contrato.

El aparcamiento de los vehículos del adjudicatario en las instalaciones del CABB-BBUP, siempre que haya espacio disponible para ello, deberá ser autorizado por el Director del Contrato y sólo está permitido mientras el personal del adjudicatario permanezca en la instalación.

El CABB-BBUP no se responsabiliza de los robos o desperfectos que puedan sufrir los medios auxiliares del adjudicatario. Por lo tanto, deberá adoptar las medidas que estime oportunas para garantizar la seguridad de sus equipos hasta la finalización de los trabajos.

5.31.5 SUMINISTROS

Todos los suministros, combustibles, comunicaciones, etc. necesarios para la correcta ejecución del contrato serán por cuenta del adjudicatario.

Con carácter general y salvo autorización expresa del Director del contrato, el adjudicatario no podrá utilizar las fuentes de energía (incluida la eléctrica) disponibles en las instalaciones del CABB. Por tanto, deberá autogenerar con sus propios medios (disponiendo de la documentación legal necesaria) la energía eléctrica que necesite para la ejecución de los trabajos contratados.

Se facilitará la opción de tomar agua en el punto que así se le indique, así como un punto de conexión a la red de saneamiento (si es necesario), siendo responsabilidad del adjudicatario la red de distribución y saneamiento de agua hasta o desde sus zonas de trabajo. Ambas deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, las Normas de Seguridad oportunas y el visto bueno del Director del contrato.

Los precios de los medios auxiliares, andamios, grúas, plataformas, grupos electrógenos, etc. están incluidos de forma proporcional en los precios unitarios, por lo que no serán objeto de abono diferenciado.

5.31.6 AFECCIONES DEL SERVICIO

Los trabajos estarán sujetos a las necesidades del servicio. Por tal motivo, se deberán interrumpir o posponer en cualquier momento si así se requiriese por el CABB-BBUP (de forma arbitraria).

El servicio tiene prioridad sobre los trabajos de la obra, por lo que la actividad de la obra se desplazará a fechas y horarios compatibles con el mismo. Debe proveerse por tal motivo trabajos nocturnos, en fines de semana, grandes tiempos muertos durante la realización de los trabajos y suspensión temporal e imprevista de los trabajos en determinadas condiciones; todo ello sin coste adicional alguno para el CABB-BBUP.

El Adjudicatario no tendrá una compensación económica extraordinaria por tal motivo y en consecuencia, deberá valorar dichos condicionantes en los precios de obra.

El incumplimiento de cualquiera de los requisitos arriba mencionados podrá suponer la rescisión del contrato.

Una avería grave o un accidente grave provocado por un error o negligencia del Adjudicatario, podrá suponer la rescisión del contrato.

6. MEDICION Y PRESUPUESTO DE LA OBRA. FORMA DE ABONO.

Se adjunta en el cuadro de precios (también se entrega en una hoja de cálculo). Las unidades marcadas con una C son a precio cerrado, y las marcadas con una M son por medición. **Las unidades a precio cerrado se abonarán sólo en caso de ejecute dicha parte de la obra.** La descripción de cada unidad corresponde a lo indicado en este documento.

Unidad de precios	Descripción	U.M.	Uds.	P.U.	Subtotal	Medición (M)/Cerrado [C]
1	Medición de tensiones transferidas		NA			C
2	Redacción del proyecto de detalle		NA			
3	Legalización CT Edar		NA			C
4	Paso de cables para la conexión de un grupo electrógeno		NA			
5	Instalación Grupo en la Edar		NA			C
6	Descargo de la Red		NA			C
7	Desmontaje y acondicionamiento del CTIN		NA			C
8	Obra civil – acondicionamiento de la zona afectada		NA			C
9	Edificio del centro de transformación		NA			C
10	Empalmes, conectores o botellas 12/20 kV	Ud.	9			M
11	Cable AL HEPRZ1 12/20 kV 1x150 / 16 mm2	Metro	450			M
12	Empalmes cables 0,6/1 kV	Ud.	16			M
13	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 1x240 mm2	Metro	800			M
14	Suministro de las celdas de media tensión		NA			C
15	Cuadro de baja tensión		NA			C
16	Montaje de las celdas		NA			C
17	Verificación correcto montaje		NA			C
18	Suministro y montaje conmutador red – grupo electrógeno		1			M
19	Suministro de un transformador de 400 kVA		NA			C
20	Montaje de un transformador de 400 kVA		NA			C
21	Redacción de manuales, etiquetado de celdas y formación		NA			C
22	Instalación cuadro de medida CT		NA			C
23	Instalación de la resistencia de ferorresonancia		NA			C
24	Telemedida y facturación eléctrica		1			M
25	Identificación y letreros		NA			C
26	Seguridad y Salud		NA			C
27	Mejoras		1			M



28	5.27	Restitucion del camino y permisos		NA			C
----	------	-----------------------------------	--	----	--	--	---

NA – No Aplica. En las unidades de obra con mediciones a precio Cerrado no se indican mediciones, puesto que es a precio cerrado, independientes de las mismas.