FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO

MANTENIMIENTO

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

MANTENIMIENTO PLANTAS ELÉCTRICAS A NIVEL NACIONAL

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

DESCRIPCIÓN GENERAL

MANTENIMIENTO PLANTAS ELÉCTRICAS A NIVEL NACIONAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1.	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO** Para efectuar este mantenimiento el contratista deberá cumplir con las siguientes pautas:		
1.1.	Limpieza general (sistema de aire forzado, desfogue, cabina y cuarto de ubicación de la planta eléctrica). Los bordes de pintura envejecida, deben ser desvanecidos, para mejorar la apariencia.		
1.2.	Chequeo de vibraciones y ruidos, al igual que la revisión de la cabina de insonorización verificando su estado físico y pruebas de medición de ruido mostrado en decibeles, revisión pre calentador.		
1.3.	Realizar cambio de: • Aceite. • Filtros (aceite, aire, combustible). • Cambio filtro de agua si es requerido. • verificar la presión de la bomba de aceite. • Verificar nivel de refrigerante. El contratista para el mantenimiento debe suministrar los lubricantes y filtros sin ningún costo para la Policía Nacional.		
1.4.	Revisión del sistema de lubricación y amortiguación.		
1.5.	Revisión del sistema eléctrico y electrónico de la planta eléctrica.		
1.6.	Revisión del sistema de refrigeración, inspeccionar el nivel aditivo, nivel de refrigerante, radiador, mangueras, abrazaderas, bomba de agua, nivel del refrigerante.		
1.7.	Revisión y ajustes empaque de culata con el fin de eliminar fugas de aceite.		
1.8.	Revisión de tanque y nivel de combustible, drenaje de condensado.		
1.9.	Revisión de filtro separador de agua combustible. Drenar agua.		
1.10.	Revisión visual del múltiple de escape. Detectar fugas de gases.		
1.11.	Chequeo de conexiones y cableado de fuerza y control.		
1.12.	Revisión del sistema de transferencia y de sincronismo.		
1.13.	Revisión general del sistema eléctrico y electrónico del equipo, instrumentos de medición, presión, voltaje, corriente, temperatura, alarmas, tablero de control, sistema de protección, conexiones, cableado de fuerza y control.		
1.14.	Inspección de las baterías, limpieza de bornes (chequeo del nivel electrolito, adicionar si se requiere) y revisión del cargador de estas.		
1.15.	Prueba en vacío y con carga.		
1.16.	Simular pruebas de alta temperatura del motor, sobre revoluciones, baja presión de aceite del motor, bajo nivel de refrigerante radiador y demás pertinentes.		
1.17.	Inspección del sistema de ventilación del radiador y limpieza externa.		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1.18.	Revisión del regulador automático de voltaje (AVR) y ajuste de parámetros.		
1.19.	Inspeccionar, ajustar y limpiar las borneras del generador y del sistema de control.		
1.20.	Inspeccionar y probar el sistema de arranque y parada automático de la planta.		
1.21.	Revisión y limpieza con limpiador de contactos a diodos y conectores.		
1.22.	Las demás pruebas que requiera el equipo para su óptimo funcionamiento.		
2.	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO** Para efectuar este mantenimiento el contratista deberá cumplir con las siguientes pautas:		
2.1.	El contratista realizará una primera visita, de acuerdo con el tiempo de atención dado en los numerales 2.4, 2.5 y 2.6 del presente anexo, en la cual hará un overhaul (mantenimiento detallado) a cada máquina incluyendo su trasferencia, con el fin de determinar el estado real de la misma y de esta manera proyectar su reparación en la segunda visita.		
2.2.	El contratista entregara un informe al supervisor del contrato, con respecto a la primera visita, indicando lo siguiente: • Actividades puntuales a realizar y/o cronograma de intervención. • Listado de repuestos a reemplazar, con el fin de lograr el óptimo funcionamiento del equipo, el cambio de repuestos se hará previa autorización del supervisor del contrato.		
2.3.	El contratista realizará la segunda visita, previa aprobación del supervisor del contrato, en la cual realizarán las actividades descritas en el informe (ítem 2.2) y reemplazarán los elementos necesarios a fin de dejar en perfecto estado de funcionamiento el equipo a intervenir.		
2.4.	Tiempo de atención en el lugar después del reporte generado por el supervisor y/o funcionarios del Grupo de Potencia Eléctrica y Seguridad Electrónica, ubicado en la ciudad donde existe centro de atención: Dos (2) horas previa coordinación con el supervisor del contrato. Centro de atención en las principales ciudades Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Manizales, Bucaramanga, Cúcuta, Villavicencio, Neiva.		
2.5.	Tiempo de atención en el lugar después del reporte generado por el supervisor y/o funcionarios del Grupo de Potencia Eléctrica y Seguridad Electrónica de la planta eléctrica ubicada en otra ciudad donde no existe centro de atención. Veinticuatro (24) horas, después de informado el requerimiento, previa coordinación con el supervisor del contrato.		
2.6.	Tiempo de atención en el lugar después del reporte generado por el supervisor y/o funcionarios del Grupo de Potencia Eléctrica y Seguridad Electrónica de la planta eléctrica ubicada en zonas rurales donde no existe centro de atención, setenta y dos (72) horas, después de informado el requerimiento, previa coordinación con el supervisor del contrato.		
2.7.	Tiempo de reparación planta eléctrica diez (10) días calendario a partir de la aprobación de la intervención por parte del supervisor del contrato, teniendo en cuenta que el contratista deberá contar con un stock de repuestos.		
2.8.	Para colocar en funcionamiento el equipo de manera inmediata, en caso de solicitarse un repuesto que no se encuentre en el país y requiera de importación, se deberá informar por escrito al supervisor del contrato estableciendo el tiempo de entrega y presentando la orden de compra al supervisor del contrato indicando la llegada del mismo. En ningún caso debe superar los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la presentación de la orden de compra.		
2.9.	El contratista realizará el servicio de mantenimiento correctivo en su lugar de ubicación en coordinación con el supervisor del contrato.		
2.10.	La batería debe ser cambiada e instalada con su respectivo cargador, en los casos que se requiera, previa coordinación con el supervisor del contrato. El contratista deberá identificar cada batería con un sticker que contenga como mínimo: fecha de fabricación, fecha de instalación, referencia, capacidad y tiempo de garantía, no inferior a seis meses de su fabricación.		
2.11.	El contratista debe certificar que suministrará los repuestos originales y partes necesarias para el óptimo funcionamiento de la planta eléctrica.		
2.12.	El servicio de mantenimiento correctivo deberá incluir mano de obra calificada, se aclara que el mantenimiento correctivo incluye la planta eléctrica y la transferencia eléctrica, incluyendo sistema y módulo control, contactores y/o interruptores motorizados de acuerdo a la capacidad del equipo y demás elementos asociados al sistema de transferencia. Por lo que en la propuesta el oferente debe adjuntar para el personal profesional, certificado en entrenamiento técnico o similar, emitido por alguno de los fabricantes de módulos de control para plantas eléctricas.		
2.13.	El suministro de repuestos incluyendo baterías y cargadores además de los que requiera cada equipo para su óptimo funcionamiento deben ser originales y genuinos, no re manufacturados ni re-potenciados y proporcionados a todo costo por el contratista para dichos mantenimientos.		
2.14.	El material de los cables a utilizar en las instalaciones para las acometidas será de cobre rojo electrolítico noventa y nueve por ciento (99%) de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico resistente a la humedad para seiscientos (600) V tipo THHN/THWN-2 AWG HF FR LS CT calibre según la capacidad de la planta y lugar, noventa grados centígrados (90°C).		

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td>El cable tipo soldador a utilizar en las instalaciones de toma corrientes y acometidas será de cobre blando para facilitar su manejo e instalación ofreciendo mayor flexibilidad durante su uso brindando gran resistencia a la abrasión, al aceite, grasas, disolventes químicos y humedad. Deberá tener excelentes características eléctricas, físicas y mecánicas, tensión máxima de operación: 600 V HF libre de halógenos y temperatura de operación de 105°C.
El cable de cobre tipo desnudo concéntrico fabricación alta pureza con un 99.5%, temple suave para puestas a tierra.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.15.</td><td>DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES DPS:
Consiste en el cambio e instalación de DPS tipo I, II y I+II, cumplimiento de Norma IEC 61643-1 o EN 61643-11 con las siguientes características
Descargadores de sobretensión, tipo I y II 4P Tension Nominal 250 V onda 10/350 us I nom 25/75 A Imax 100 (kA).
Descargadores de sobretensión, tipo II, 250V, 25KA por polo, Onda 8/20 us I nom 20 A Imax 100 (KA).</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.16.</td><td>El contratista dispondrá de un stock de repuestos con el fin de facilitar la reparación inmediata de los equipos, para lo cual el oferente deberá adjuntar en su propuesta certificado de stock suscrito por el representante legal.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.17.</td><td>Una vez reparado y puesto en funcionamiento el equipo, el contratista deberá realizar las pautas descritas en el MANTENIMIENTO PREVENTIVO del presente Anexo, ítem No.1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.18.</td><td>Limpieza Técnica de Tanques de Almacenamiento de combustible para Plantas Eléctricas.
Durante el tiempo de vida del generador se acumula sedimentación y suciedad en el tanque y para la limpieza técnica de los depósitos de almacenamiento y consumo de combustible generadores, se usará el sistema de Diálisis (Filtro prensado y recirculación), sin sacar los tanques de operación y con el uso de una de eficientes máquinas de filtración y remoción.

Para la realización de esta activad se estima la capacidad del tanque de combustible de acuerdo con la capacidad en kVA de la planta eléctrica aplicando el valor unitario por litro de combustible, así:

<table>
<tr><td>Capacidad kVA</td><td>0 - 30</td><td>31 - 60</td><td>61 - 100</td><td>101 -150</td><td>151 -200</td><td>201 -300</td><td>301 -400</td><td>401 -500</td><td>501 -600</td><td>601 - 1200</td></tr>
<tr><td>Capacidad Tanque lt</td><td>190</td><td>230</td><td>270</td><td>320</td><td>370</td><td>500</td><td>800</td><td>1100</td><td>1500</td><td>2000</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.19.</td><td>CANALIZACIONES Y DUCTERÍA.
El material del sistema de canalización deberá ser autoextinguible, no conductivo, estructura sólida y de alta durabilidad, resistente a impactos, lubricantes y aceites. Los accesorios para canaletas estarán compuestos por base y tapa garantizando un radio de curvatura de mínimo 1" para un correcto enrutamiento de todos los cables, en especial para fibra óptica y UTP; cumpliendo estándares de TIA/ EIA 568A y 569A.

Las cajas de superficie deberán estar fabricadas en policarbonato que brinda extraordinarias condiciones mecánicas ofreciendo un alto grado de protección a los mecanismos alojados en su interior, autoextinguibles y libres de mantenimiento. La tapa se ajusta rápidamente mediante tornillos de plásticos de 1/4 de vuelta.

El material utilizado para la bandeja tipo malla y/o rejilla deberá ser con acabado electrozincado CF54 x300mm de ancho por tres metros de largo, autosoportada, incluye uniones, fijadores a estructura, puentes equipotenciales y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.20.</td><td>Transferencia eléctrica en baja tensión 0-30 kVA Un 208/120V - In 85A - Icc 20 kA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.21.</td><td>Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035 dimensiones aproximadas de 800x600x300 mm</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.22.</td><td>Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC Frame 160, In=100 A protección de sobrecarga Ir=70A...100A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.23.</td><td>CONTACTORES METASOL LG/LS, Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente AC3 90A/220V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.24.</td><td>ENCLAVAMIENTO CONTACTOR METASOL MC 6-MC150 y/o Equivalente</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.25.</td><td>MINI 3X6A 10kA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.26.</td><td>Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.27.</td><td>Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.28.</td><td>Piloto amarillo 22 mm 220 VAC</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.29.</td><td>Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.30.</td><td>Bloque de contactos NA para A22NN</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.31.</td><td>Bloque de contactos NC</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.32.</td><td>Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.33.</td><td>Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.34.</td><td>Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.35.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.36.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.37.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.38.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.39.	TC VENTANA INTERIOR 100/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.40.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.41.	Barraje por metro en cobre de 100 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.42.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.43.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT (3 x No. 2)F + (1* No. 2)N + 1x No. 6T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.44.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 31-60 kVA Un 208/120V - In 175A - Icc 25 kA**		
2.45.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1000x600x300 mm		
2.46.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC Frame 250, In=200 A protección de sobrecarga Ir=140A...200A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos		
2.47.	CONTACTORES METASOL LG/LS, Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente AC3 150A/220V		
2.48.	ENCLAVAMIENTO CONTACTOR METASOL MC 6-MC150 y/o Equivalente		
2.49.	MINI 3X6A 10kA		
2.50.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.51.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.52.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.53.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.54.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.55.	Bloque de contactos NC		
2.56.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.57.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.58.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.59.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.60.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.61.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.62.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.63.	TC VENTANA INTERIOR 200/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.64.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.65.	Barraje por metro en cobre de 250 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.66.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.67.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT (3 x No. 4/0)F + (1 x No. 4/0)N + 1x No. 4T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.68.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 61-100 kVA Un 208/120V - In 280A - Icc 25 kA**		
2.69.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1800x600x450 mm		
2.70.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=320 A protección de sobrecarga Ir=220A...320A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos		
2.71.	ACCIONAMIENTO MOTOR 110-230 V AC / 110-250 V DC Y ACCESORIOS		
2.72.	ENCLAVAMIENTO POSTERIOR CON VARILLA Y ACCESORIOS y/o Equivalente		
2.73.	MINI 3X6A 10kA		
2.74.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.75.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.76.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.77.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.78.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.79.	Bloque de contactos NC		
2.80.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		

ÍTEM	DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE
2.81.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.82.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente.		
2.83.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.84.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.85.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.86.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.87.	TC VENTANA INTERIOR 300/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.88.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.89.	Barraje por metro en cobre de 320 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.90.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.91.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT 2(3 x No. 1/0)F + 2(1 x No. 1/0)N + 1x No. 2T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.92.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 101-150 kVA Un 208/120V - In 416A - Icc 25 kA**		
2.93.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1800x1000x500 mm		
2.94.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=500 A protección de sobrecarga Ir=350A. 500A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos		
2.95.	ACCIONAMIENTO MOTOR 110-230 V AC / 110-250 V DC Y ACCESORIOS		
2.96.	ENCLAVAMIENTO POSTERIOR CON VARILLA Y ACCESORIOS y/o Equivalente		
2.97.	MINI 3X6A 10kA		
2.98.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.99.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.100.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.101.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.102.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.103.	Bloque de contactos NC		
2.104.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.105.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.106.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.107.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.108.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.109.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.110.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.111.	TC VENTANA INTERIOR 500/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.112.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.113.	Barraje por metro en cobre de 500 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.114.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.115.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT 2(3 x No. 250) F + 2(1 x No. 250)N + 1 x No. 2T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.116.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 151-200 kVA Un 208/120V - In 555A - Icc 25 kA**		
2.117.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1800x1200x600 mm		
2.118.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=630 A protección de sobrecarga Ir=440A...630A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos.		
2.119.	ACCIONAMIENTO MOTOR 110-230 V AC / 110-250 V DC Y ACCESORIOS		
2.120.	ENCLAVAMIENTO POSTERIOR CON VARILLA Y ACCESORIOS y/o Equivalente		
2.121.	MINI 3X6A 10kA		
2.122.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.123.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.124.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.125.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.126.	Bloque de contactos NA para A22NN		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.127.	Bloque de contactos NC		
2.128.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.129.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.130.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.131.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.132.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.133.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.134.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.135.	TC VENTANA INTERIOR 700/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.136.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.137.	Barraje por metro en cobre de 700 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.138.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.139.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT 3(3 x No. 4/0)F + (3 x No. 4/0)N + 1 x No. 1/0T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.140.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 201-300 kVA Un 208/120V - In 833A - Icc 25 kA**		
2.141.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1800x1600x600 mm		
2.142.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=850 A protección de sobrecarga Ir=700A...850A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos, incluye accionamiento motorizado 230VAC/DC, bobina de disparo 220-240VAC/DC, bobina de cierre 220-240VAC/DC, sistema de montaje lateral para enclavamiento, enclavamiento mecánico con cable Bowden y demás accesorios para instalación.		
2.143.	MINI 3X6A 10kA		
2.144.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.145.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.146.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.147.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.148.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.149.	Bloque de contactos NC		
2.150.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.151.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.152.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.153.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.154.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.155.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.156.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.157.	TC VENTANA INTERIOR 800/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.158.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.159.	Barraje por metro en cobre de 900 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.160.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.161.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS CT 4(3 x No. 250)F + (4 x No. 250)N + 1 x No. 2/0T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.162.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 301-400 kVA Un 208/120V - In 1112A - Icc 25 kA**		
2.163.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 1800x1800x600 mm		
2.164.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=1150 A protección de sobrecarga Ir=870A...1150A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos, incluye accionamiento motorizado 230VAC/DC, bobina de disparo 220-240VAC/DC, bobina de cierre 220-240VAC/DC, sistema de montaje lateral para enclavamiento, enclavamiento mecánico con cable Bowden y demás accesorios para instalación.		
2.165.	MINI 3X6A 10kA		
2.166.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.167.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.168.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.169.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.170.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.171.	Bloque de contactos NC		
2.172.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.173.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.174.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.175.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.176.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.177.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.178.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.179.	TC VENTANA INTERIOR 1200/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.180.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.181.	Barraje por metro en cobre de 1200 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.182.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.183.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS 4(3 x No. 400)F + (4 x No. 400)N + 1 x No. 4/0T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.184.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 401-500 kVA Un 208/120V - In 1400A - Icc 25 kA**		
2.185.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 2000x1800x600 mm		
2.186.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=1400 A protección de sobrecarga Ir=1170A...1400A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos, incluye accionamiento motorizado 230VAC/DC, bobina de disparo 220-240VAC/DC, bobina de cierre 220-240VAC/DC, sistema de montaje lateral para enclavamiento, enclavamiento mecánico con cable Bowden y demás accesorios para instalación.		
2.187.	MINI 3X6A 10kA		
2.188.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.189.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.190.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.191.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.192.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.193.	Bloque de contactos NC		
2.194.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.195.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.196.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.197.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.198.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.199.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.200.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.201.	TC VENTANA INTERIOR 1400/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.202.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.203.	Barraje por metro en cobre de 1500 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.204.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.205.	SIPS circuito ramal en cable de cobre AWG HF FR LS 5(3 x No. 400)F + (5 x No. 400)N + 1 x No. 250T, incluye, bornas, accesorios y todo lo necesario para su instalación por metro lineal.		
2.206.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 501-600 kVA Un 208/120V - In 1700A - Icc 25 kA**		
2.207.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 2000x2000x1000 mm		
2.208.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=1700 A protección de sobrecarga Ir=1450A...1700A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos, incluye accionamiento motorizado 230VAC/DC, bobina de disparo 220-240VAC/DC, bobina de cierre 220-240VAC/DC, sistema de montaje lateral para enclavamiento, enclavamiento mecánico con cable Bowden y demás accesorios para instalación.		
2.209.	MINI 3X6A 10kA		
2.210.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.211.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
2.212.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.213.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.214.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.215.	Bloque de contactos NC		
2.216.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.217.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.218.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.219.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.220.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.221.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.222.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.223.	TC VENTANA INTERIOR 2000/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.224.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.225.	Barraje por metro en cobre de 2000 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.226.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.227.	**Transferencia eléctrica en baja tensión 601-1200 kVA Un 208/120V - In 3350A - Icc 25 kA**		
2.228.	Gabinete Metálico. IP54 Fabricado en lámina de Acero CR calibre 14-16. Uso Interior. Pintura electrostática polyester gofrada RAL 7035, dimensiones aproximadas de 2200x2200x1200 mm		
2.229.	Interruptor automático marca Siemens, ABB, Schneider Electric y/o Equivalente IEC, In=4000 A protección de sobrecarga Ir=1750...4000A protección de cortocircuito Ii=10 x In. conexión plana con tornillos.		
2.230.	Accesorio para interruptor, accionamiento de motor y activación eléctrica motor AC 220-240V, DC 220-250V ACTIV. AC 220-240V, DC 220-250V		
2.231.	accesorio para interruptor automático, disparador a emisión de corriente. para 1er y 2o disp. auxiliar. F1, F2 y electroimán de liberación y tensión asignada de alimentación mando AC 50/60HZ 220-240V DC 220-250V		
2.232.	Accesorio para interruptor automático, enclavamiento mecánico mutuo para un interruptor automático a montaje fijo		
2.233.	Accesorios para interruptor de montaje fijo, conector de intensidad auxiliar para interruptor de montaje fijo.		
2.234.	MINI 3X6A 10kA		
2.235.	Pulsador rojo iluminado 220V, rasante sin retención +1 NA		
2.236.	Pulsador verde iluminado 220V, rasante sin retención +1NA		
2.237.	Piloto amarillo 22 mm 220 VAC		
2.238.	Selector de dos posiciones con retención 1 NA+1 NC		
2.239.	Bloque de contactos NA para A22NN		
2.240.	Bloque de contactos NC		
2.241.	Freno bornas Phoenix CLIPFIX 35-5 y/o Equivalente		
2.242.	Tapa final borna de paso Phoenix D-TS 2,5 y/o Equivalente		
2.243.	Puente enchufable 4 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.244.	Puente enchufable 2 polos borna Phoenix FBS 4-5 y/o Equivalente		
2.245.	Señalización grupo de bornas tipo bandera Phoenix KLM 3 y/o Equivalente		
2.246.	Borna de paso conexión Push-in 26-12 AWG color Phoenix PT 2,5 y/o Equivalente		
2.247.	MEDIDORES SENTRON PAC 7KM3220-0BA01-1DA0 y/o Equivalente		
2.248.	TC VENTANA INTERIOR 4000/5A 2.5VA 600V CL 0.5S CALIBRADO BLOX y/o Equivalente		
2.249.	Módulo de transferencia, para conmutación automática o manual de la carga en configuración red-generador, red-red o generador-generador; mando automático y/o manual de interruptores motorizados, contactores o seccionadores motorizados, display gráfico control de bajo y sobre voltaje, pérdida de fase, asimetría, baja y alta frecuencia, vigilante de tensión, con posibilidad de activación y desactivación independiente. Rango de alimentación de 90 - 260 VAC.		
2.250.	Barraje por metro en cobre de 4000 Amp, con frente muerto y aisladores. Para fases, neutro y tierra.		
2.251.	Marquillas de identificación, cableado de fuerza y control, planas de conexiones.		
2.252.	**EQUIPOS Y ELEMENTOS DE MEDIA TENSIÓN 11400/13200V**		
2.253.	Transferencia automática en MT, tensión nominal 17,5kv. Corriente nominal 630A. Corriente corto circuito 20kA. Aislado en SF6. Constituida por celdas seccionador de línea, Celda interruptor de potencia y acople. Celda interruptora de potencia, sistema de control, operación, supervisión y protección de celdas en MT, celdas protección transformador, celda de medida de facturación. Características generales:		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Celdas de media tensión montadas en fábrica, con ensayos de tipo y libres de mantenimiento, con sistema de embarrado simple. Diseñadas con envolvente metálica tripolar y aislamiento por gas. Cumple estipulaciones de la norma IEC 62271-200. La cuba de las celdas aisladas en gas debe estar clasificadas según IEC como "sistema de presión sellado" (sealed pressure system). Es estanco al gas de por vida. Color del frente de la celda equivalente a RAL 7035 / gris Diseño de celdas individuales y de bloques de celdas Las celdas individuales y los bloques de celdas deben constar de los componentes funcionales siguientes: • Bastidor con frente de mando uniforme revestido con chapa de acero • Cuba de la celda para alojar los dispositivos de maniobra (tales como el interruptor de potencia al vacío, interruptor de tres posiciones para seccionamiento y puesta a tierra) y el sistema de embarrado • Compartimento de cables • Maniobra de protección sin riesgos para el operador • Cuba de la celda La cuba de la celda debe estar fabricada con acero inoxidable resistente a la corrosión. Las paredes de la cuba y los pasatapas para las conexiones eléctricas y los mecanismos de funcionamiento deben estar unidos mediante procesos de soldadura laser, formando así un sistema sellado. Los dispositivos de maniobra y los embarrados integrados en la cuba deben estar protegidos contra influencias externas tales como humedad, contaminación, polvo, gases agresivos y animales pequeños. Celdas adecuadas para su empleo en climas extremos o bajo condiciones ambientales agresivas. Cada celda individual debe contener su propia cuba. La cuba de ser llenada de fábrica con hexafluoruro de azufre (SF6) y el corte del seccionador y/o interruptor se debe hacer en vacío. El gas no debe ser tóxico, químicamente inerte y presentar gran rigidez dieléctrica. No debe ser necesario efectuar trabajos de gas en el proyeto. No debe ser preciso controlar el estado del gas o rellenar durante el servicio. Para supervisar la densidad del gas, cada cuba debe ir equipada con un indicador de disposición de servicio en el frente de mando. La indicación es roja/verde, autoverificante e independiente de la temperatura y de las variaciones de la presión atmosférica del entorno. • Independencia del medio ambiente Las cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente, así como el aislamiento solido unipolar hacen que las piezas del circuito primario bajo alta tensión en las celdas: Sean insensibles ante ciertas condiciones ambientales agresivas, tales como - aire salino - humedad del aire - polvo - condensación Estén protegidas contra la penetración de cuerpos extraños, tales como - polvo - contaminación - animales pequeños - humedad. • Diseño libre de mantenimiento Las cubas de las celdas diseñadas como sistema de presión sellado (sealed pressure system), los dispositivos de maniobra libres de mantenimiento y los conectores de cables encapsulados deben proporcionar: - Máxima seguridad de suministro - Seguridad del personal - Estanquidad de por vida según IEC 62271-200 (sistema de presión sellado) - Montaje, servicio, ampliación, sustitución sin trabajos de gas SF6 - Omisión de ciclos de mantenimiento. • Seguridad personal - Envolvente primaria sellada y protegida contra contactos directos. - Grado de protección estándar IP 65 para todas las partes del circuito primario bajo alta tensión; IP 2X como mínimo para la envolvente de las celdas según IEC 60529 - Las terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión llevan envolturas con capas puestas a tierra. Todas las partes bajo alta tensión incluyendo terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión tienen una envolvente metálica. - Mecanismos de funcionamiento y contactos auxiliares accesibles sin peligro fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda). - Alta protección contra arcos internos mediante enclavamientos lógicos y envolvente ensayada de las celdas. - Celdas con ensayos de arco interno hasta 20 kA		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	- Sistema detector de tensión capacitivo para verificar la ausencia de tensión - Maniobra solo posible con la envolvente cerrada debido al sistema - Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos - Fusibles ACR y terminaciones de cables solo accesibles si están puestas a tierra las derivaciones - Puesta a tierra de derivaciones mediante seccionadores de puesta a tierra con capacidad de cierre. • Seguridad de servicio - Envolvente primaria sellada que aísla de los efectos ambientales (contaminación, humedad y animales pequeños) - Cubas de las celdas soldadas, selladas de por vida - Libres de mantenimiento para clima de interiores (IEC 62271-1) - Mecanismos de interruptores accesibles fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda) - Transformadores de tensión inductivos con recubrimiento metálico y enchufables, ubicados fuera de la cuba de gas SF6. - Transformadores de corriente de tipo toroidal ubicados fuera de la cuba de gas SF6 - Protección total contra maniobras incorrectas con enclavamientos lógicos - Indicadores de posición mecánicos integrados en el diagrama mímico - Carga mínima de incendio. • Vida útil Bajo condiciones de servicio normales, la vida útil esperada para las celdas aisladas en gas, considerando la estanquidad de la cuba de la celda soldada herméticamente, es de 35 años como mínimo. La vida útil queda limitada por los dispositivos de maniobra utilizados al alcanzar estos su máximo número de ciclos de maniobra: - Para seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra, según la clase de endurecía definida en IEC 62271-102 - Para interruptores-seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra, según la clase de endurecía definida en IEC 62271-103. - Sistema de embarrado - El embarrado está alojado dentro de la cuba bajo envolvente tripolar. En celdas individuales, y en bloques de celdas, puede ser interconectado con los embarrados de las celdas adyacentes a través de acoplamientos con aislamiento sólido situados a los lados hasta formar un sistema continuo. No es necesario efectuar trabajos de gas ni durante este proceso ni para ampliaciones posteriores. • Compartimento de cables En todas las derivaciones de anillo, cables, transformador e interruptor de potencia, los cables se conectan a través de pasatapas de resina colada que conducen al interior de la cuba. Los pasatapas están diseñados como sistema de cono exterior según DIN EN 50181. El compartimento de cables debe ser accesible por delante. Un enclavamiento mecánico asegura que la cubierta del compartimento de cables sólo pueda retirarse si el interruptor de tres posiciones está en la posición A TIERRA. Opcionalmente puede disponerse de otros enclavamientos: El bloqueo de cierre en las derivaciones de anillo y con interruptor de potencia impide conmutar el interruptor de tres posiciones a la posición CERRADO si la cubierta del compartimento de cables está abierta. De esta manera sigue siendo posible desconectar la puesta a tierra para ensayos de cables. En las salidas a transformador, el bloqueo de desconexión de la puesta a tierra se encarga de mantener la posición A TIERRA mientras esté abierta la cubierta del compartimento de cables. Los pasatapas en las derivaciones de anillo, cables e interruptor de potencia corresponden al tipo de interfaz C (DIN EN 50181). Son adecuados para la conexión de cables con conectores de cables con aislamiento sólido en el contacto atornillado M16. Si se utilizan conectores de cables en T adecuados, los ensayos de cables pueden efectuarse directamente en la terminación del cable. En la ejecución estándar, las salidas a transformador van equipadas con pasatapas del tipo de interfaz A con contacto enchufable. Y de ser necesario también debe ser posible pasatapas para tipo de interfaz C. La profundidad de montaje disponible en el compartimento de cables debe facilitar la conexión de cables dobles y simples con descargadores de sobretensión en todos los tipos de celdas y si se utilizan sistemas enchufables actuales. Además, también de ser necesario debe disponer de cubiertas del compartimento de cables profundizadas, p.ej. para transformadores de tensión en la derivación o sistemas de cables enchufables más antiguos. • Dispositivos de maniobra		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Interruptor de tres posiciones Con funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA en un dispositivo de maniobra; enclavamiento entre las funciones automático debido a su diseño constructivo. Los polos del interruptor deben estar montados en la cuba de la celda, El interruptor se acciona a través de dos aberturas de mando separadas situadas en el frente de mando, lo cual facilita una selección clara de las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA. El interruptor de tres posiciones con las características de equipamiento siguientes: - Mecanismo a resorte libre de mantenimiento - Accionamiento manual para SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA mediante palanca giratoria; sólo un sentido de maniobra según recomendación VDN/VDEW - Accionamiento mecanizado motorizado para SECCIONAMIENTO - Indicadores de posición mecánicos para las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA - Dispositivo de inmovilización para impedir maniobras no autorizadas o no intencionadas • Transformadores de corriente Los transformadores de corriente en las derivaciones y en el embarrado son de tipo toroidal. Están montados fuera de la cuba a potencial de tierra. De este modo no hay solicitaciones dieléctricas. Todos los instrumentos de mando son fácilmente accesibles y están ubicados de forma ergonómica en el frente de la celda. • Puesta a tierra Puesta a tierra efectiva de las celdas y sus partes integrantes, los puntos de conexión en los compartimentos de cables de las celdas se conectan con el sistema de puesta a tierra de la subestación de forma conductora. La puesta a tierra de los circuitos primarios de las salidas a cables puede establecerse del modo siguiente, teniendo en cuenta las cinco reglas de seguridad: - En derivaciones de anillo, transformador e interruptor de potencia, con el interruptor de puesta a tierra en la posición A TIERRA - En salidas a cables, mediante la conexión de un equipo de puesta a tierra en conectores de cables en T adecuados de la conexión de cables, o bien con el seccionador de puesta a tierra con capacidad de cierre El embarrado puede ponerse a tierra como sigue: - A través del seccionador de puesta a tierra con capacidad de cierre en la celda de puesta a tierra del embarrado - En las extensiones libres del embarrado en las celdas finales conectando un equipo de puesta a tierra - Limitado a ciertas secciones del embarrado, a través del interruptor de tres posiciones en celdas de seccionamiento y acoplamiento longitudinal Las celdas de medida aisladas en aire disponen de puntos fijos de puesta a tierra adecuados para conectar un equipo de puesta a tierra. • Sistema detector de tensión capacitivo Para verificar la ausencia de tensión, las celdas de seccionador e interruptor motorizados deben contar con un sistema detector de tensión capacitivos CAPDIS-S2+ y/o EQUIVALENTE. Datos técnicos: Tensiones: Tensión asignada: 17.5 kV Tensión de servicio: 11.4 kV Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial: 50 kV Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo: 125 kV Frecuencia asignada: 60 Hz Valores de cortocircuito Corriente admisible asignada de corta duración Ik: 20.0 kA Duración de cortocircuito asignada: 1 s Valor de cresta de la corriente admisible asignada Ip: 52 kA Valor de corriente Corriente asignada en servicio continuo del embarrado: 630 A Condiciones de servicio (según IEC 62271-1) Altitud de emplazamiento: ≤ 1000 m Temperatura máxima del aire ambiente: (valor de la media de 24 h, máximo 35 °C) 40 °C Temperatura mínima del aire ambiente: -5 °C El rango de temperatura depende de los equipos secundarios y de baja tensión instalados, así como de sus condiciones de servicio Aislamiento Nivel de llenado asignado (valor absoluto) para aislamiento pre.150 kPa Nivel de llenado mínimo (valor absoluto) para aislamiento pre.130 kPa Clases de endurancia de los dispositivos de maniobra Interruptor de potencia LS 2 (IEC 62271-100) .1 Corte, mecánico (IEC 62271-100) M1 .2 Corte, eléctrico (IEC 62271-100) E2		

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CUMPLE</th><th>NO CUMPLE</th></tr>
<tr><td></td><td>.3 Corte, capacitivo (IEC 62271-100) C1
Interruptor-seccionador de tres posiciones
.4 Seccionamiento, mecánico (IEC 62271-102) M0
.5 Corte de carga, mecánico (IEC 60265-1) M1
.6 Corte de carga, eléctrico (IEC 60265-1) E3
.7 Puesta a tierra, mecánica (IEC 62271-102) M0
.8 Puesta a tierra, eléctrica (IEC 62271-102) E2
Seccionador de tres posiciones
.9 Seccionamiento, mecánico (IEC 62271-102) M0
.10 Puesta a tierra, eléctrica (IEC 62271-102) E2

NOTA: el contratista podrá presentar las normas indicadas o sus homologadas si el equipo es de origen americano
<table>
<tr><th></th><th></th><th>Norma IEC</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Aparamenta (celdas)</td><td rowspan="2">Celdas MT</td><td>IEC 62 271-1</td></tr>
<tr><td>IEC 62 271-200</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Aparamenta (dispositivos)</td><td>Interruptores de potencia</td><td>IEC 62 271-100</td></tr>
<tr><td>Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra</td><td>IEC 62 271-102</td></tr>
<tr><td>Lasttrennschalter</td><td>IEC 60 265-1</td></tr>
<tr><td>Combinado interruptor-fusibles</td><td>IEC 62 271-105</td></tr>
<tr><td>Fusibles ACR</td><td>IEC 60 282-1</td></tr>
<tr><td>Sistemas detectores de tensión</td><td>IEC 61 243-5</td></tr>
<tr><td>Grado de protección</td><td>-</td><td>IEC 60 529</td></tr>
<tr><td>Aislamiento</td><td>-</td><td>IEC 60 071</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Transformadores de medida</td><td>Transformadores de corriente</td><td>IEC 60 044-1</td></tr>
<tr><td>Transformadores de tensión</td><td>IEC 60 044-2</td></tr>
<tr><td>Instalación, montaje</td><td>-</td><td>IEC 61 936-1/HD 637-S1</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.254.</td><td>CELDA DE REMONTE
Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, se refiere al suministro de celda con envolvente metálica para que la subida de los cables hacia el embarrado disponga de protección mecánica.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.255.</td><td>CELDA DÚPLEX
Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, se refiere al suministro de celda con dos seccionadores de maniobra con capacidad de apertura bajo carga para manejar una acometida de entrada y una de salida, los seccionadores se pueden operar desde el frente de la celda y para ello se involucran enclavamientos mecánicos con el fin de hacer la operación de la celda segura.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.256.</td><td>CELDA TRIPLEX
Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, es una celda aislada en aire, y seccionamiento en SF6 para uso interior, equipada con dos seccionadores para entrada y/o salida y uno con protección por fusibles, bajo envolvente metálica LSC2A en concordancia con la norma IEC 62271-200 y normatividad de operadores de red y certificado RETIE.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.257.</td><td>CELDA SECCIONADOR DE LÍNEA.
Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, se refiere al suministro de celda con función de línea en MT con mecanismos motorizados para el interruptor seccionador de tres posiciones (conectado-desconectado-tierra), aislada en SF6 con seccionador de operación bajo carga 630A 17.5kV, juego de barras tripolar para conexión a 630 amperios. Incluye Sistema de barras propio de la Celda aisladas en SF6, Sistema de acople y conexión a otra celda, Detector de tensión Capacitivo tipo CAPDIS S2+ y/o EQUIVALENTE. con señal de falla tensión y ausencia de tensión mediante contactos auxiliares. Incluye Conectores para conexión de Cables Tipo Euromold ó Similar.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.258.</td><td>CELDA INTERRUPTOR DE POTENCIA Y ACOPLE.
Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, Consiste en el suministro de Celda con función de interruptor de potencia más Celda de acople, con interruptor de potencia motorizado al vacío aislado en SF6 para operación con carga. Tensión nominal 17,5kV. Corriente nominal 630A. Corriente Corto Circuito 20 KA. Incluye: Incluye Conectores para conexión de Cables Tipo Euromold ó Similar Sistema de acople y conexión a otra celda, Relé de protección REYROLLE y/o EQUIVALENTE. con funciones 50/51 /50N/51N. Certificación RETIE. Detector de tensión Capacitivo tipo CAPDIS S2+ y/o EQUIVALENTE. con señal de falla tensión y ausencia de tensión mediante contactos auxiliares</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.259.</td><td>CELDA INTERRUPTOR DE POTENCIA.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, Consiste en el suministro de Celda con función de interruptor de potencia, con interruptor de potencia motorizado al vacío aislado en SF6 para operación con carga. Tensión nominal 17,5kV. Corriente nominal 630A. Corriente Corto Circuito 20 KA., Relé de protección REYROLLE y/o EQUIVALENTE. con funciones 50/51 /50N/51N, sistema de acople y conexión a otra celda, Certificación RETIE. Detector de tensión Capacitivo tipo CAPDIS S2+ y/o EQUIVALENTE. con señal de falla tensión y ausencia de tensión mediante contactos auxiliares. Incluye Conectores para conexión de Cables Tipo Euromold ó Similar		
2.260.	**CELDA PROTECCIÓN TRANSFORMADOR.** Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, se refiere al suministro de celda con función de protección de transformador con mecanismo de operación manual al vacío aislado en SF6 para operación con carga. Incluye Sistema de barras propio de la Celda aisladas en SF6, sistema de acople y conexión a otra celda, Base portafusibles para 3 fusibles, Fusibles, Señalización Mecánica de Fusión Fusible, Bobina de disparo, Detector Capacitivo tipo CAPDIS S2+ y/o equivalente. Incluye Conectores para conexión de Cables Tipo Euromold o Similar.		
2.261.	**CELDA DE MEDIDA DE FACTURACIÓN 630A, 20KA, 17,5KV.** Con cargo a este ítem, además de lo indicado en las generalidades, Consiste en el suministro de Celda de medida de facturación del embarrado en MT con entrada y salida por barras 17.5kV, Configuración entrada barra, salida barra, Sistema de barras aislado en gas SF6. Incluye Detector de tensión Capacitivo, tres (3) transformadores de corriente y tres (3) transformadores de tensión calibrados y certificados según norma CODENSA. Incluye Conectores para conexión de Cables Tipo Euromold o Similar, sistema de acople y conexión a otra celda, Modem 3G-4G, borneras, medidores de potencia activa - reactiva.		
2.262.	**SUMINISTRO EQUIPOS DISEÑO Y PARAMETRIZACION SISTEMA DE CONTROL, OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y PROTECCIÓN DE CELDAS EN MT.** Consiste en el suministro diseño y parametrización de equipos que permitan la transferencia automática en Media Tensión Red 1 - Generador, para cumplir este ciclo detecta una condición anómala en el circuito red 1 tales como ausencia, alto o bajo voltaje, inversión de secuencia entre otros, ordenar dado ese evento, la apertura del interruptor del circuito red 1 y cerrar el de Generador siempre y cuando se cumplan las condiciones especificadas para que dicha transferencia se dé. Una vez desaparezca la falla en el circuito principal red 1 y este se normalice, ordenara el regreso al circuito principal de acuerdo con la temporización preestablecida. Bajo ninguna circunstancia se permite el uso de controles o relés de detección de tecnología electromecánica. Incluye PLC con los módulos necesarios para su operación, panel táctil para monitoreo y señalización de estado de celdas en Media tensión, puerto de comunicación ethernet, suministro interfaz hombre maquina HMI. PLC El controlador Lógico Programable (PLC), realizara la transferencia de la subestación mediante el monitoreo de las señales de tensión de acometidas de red del operador de red, señal de tensión de barra común de red, la señal de tensión de acometida del generador, estado de seccionadores de acometida de red y protección de generador. La transferencia operara en el momento que fallen la acometida de red y el sistema eléctrico deba ser alimentado por medio del generador de emergencia y retornará la tensión a la red principal en el momento que detecte tensión por el operador de red. • Requerimientos Generales Los controladores, módulos y demás accesorios, deberán cumplir con las características técnicas especificadas en este numeral y con la última edición de las normas ANSI, NEMA, IEC e IEEE, principalmente IEC 61131-3. El PLC deberá ser un sistema modular tanto en software como en hardware. Todos los módulos deberán poder ser instalados o retirados sin producir disturbios en las tarjetas adyacentes o en el cableado de campo. Los módulos deberán ser diseñados de manera tal que eviten daños o malas operaciones si son instalados en el lugar equivocado. El equipo deberá permitir expansión de tal manera que la capacidad de memoria y procesamiento, así como la capacidad de módulos de entrada y salida deberá incluir mínimo un 10% adicional. El PLC debe incluir todos los módulos necesarios para su operación: CPU, módulos de entradas y salidas analógicas y digitales, fuentes de alimentación, módulos de comunicación y cualquier otro módulo necesario para operar satisfactoriamente de acuerdo con las presentes especificaciones y con la arquitectura de comunicación existente o propuesta. Las Unidades Centrales de Proceso CPU, deberán estar implementadas con microprocesadores de la última versión liberada por el fabricante. El PLC deberá permitir modificaciones en línea de variables y secciones de programa. Adicionalmente, deberá tener la capacidad de soportar módulos ETHERNET, soportar comunicaciones mediante protocolo MODBUS TCP, DNP3.0 nativo y soportar WEB SERVER.		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Los controladores deberán permitir el manejo de buses de campo MODBUS RTU. En este caso, el PLC deberá interactuar con los buses de campo de manera directa (nativa), sin necesidad de gateways, conversores, adaptadores, etc. El PLC deberá permitir la programación por medio de un computador personal de tipo portátil con sistema operativo bajo Windows de forma local y remota, a través de la red LAN. Todo el software necesario para efectuar la programación deberá ser suministrado, con sus respectivas licencias al igual que los accesorios requeridos para dicha conexión (cables seriales, conectores, USB, Patch cord RJ45 categoría 6 o superior, de mínimo 2 metros de longitud, etc.). El controlador, deberá estar diseñado para operar en un rango de temperatura de -20 a 60 °C, el equipo debe operar a 24VDC. El controlador deberá tener sincronización de tiempo por medio del protocolo NTP/SNTP. El sistema deberá estar en capacidad de realizar diagnostico en línea mediante WEB SERVER. Las memorias donde se almacenan los programas, parámetros y datos permanentes deberán ser del tipo no volátil. Deberá contar con el sistema de supervisión del tipo watchdog, con capacidades de auto-diagnóstico y auto-chequeo, con señalización local y/o señalización remota. El sistema deberá permitir la supervisión de fallas de hardware y software, fallas en tensiones internas, memorias, procesador, sistemas de entradas y salidas, módulos de extensión, verificación de los programas, manejo de datos, interfaces y equipos periféricos del sistema. El lenguaje de programación del controlador debe cumplir con el estándar IEC 61131-3 o lenguaje de programación con normatividad europea, El PLC deberá llevar a cabo la función de contador horario para el registro del tiempo de servicio. El contador deberá ser ajustable. Las memorias donde se almacenan los programas, parámetros y datos permanentes deberán ser del tipo no volátil. Deberá contar con el sistema de supervisión del tipo watchdog, con capacidades de auto-diagnóstico y auto-chequeo, con señalización local y/o señalización remota. El sistema deberá permitir la supervisión de fallas de hardware y software, fallas en tensiones internas, memorias, procesador, sistemas de entradas y salidas, módulos de extensión, verificación de los programas, manejo de datos, interfaces y equipos periféricos del sistema. El lenguaje de programación del controlador debe cumplir con el estándar IEC 61131-3 o lenguaje de programación con normatividad europea, El PLC deberá llevar a cabo la función de contador horario para el registro del tiempo de servicio. El contador deberá ser ajustable. • Módulo de unidad Central de proceso CPU La unidad central de Proceso CPU, deberá estar implementada con microprocesadores de tecnología robusta con la más reciente versión de firmware liberada por el fabricante. La unidad central de Proceso CPU, deberá tener una memoria de trabajo de 100KB o superior y una memoria interna de carga de 4MB, ampliable a través de una memoria externa ampliable hasta 32GB, esta memoria estará disponible para aplicaciones de datos y programa. En cualquier caso, el PLC deberá tener una capacidad de direccionamiento y un ciclo de instrucción apropiados para cumplir con las funciones de regulación y control solicitadas, sin que se cargue el equipo en un porcentaje mayor al 60% de su capacidad. La CPU será capaz de soportar E/S analógicas y discretas remotamente (I/O remotos) sobre Ethernet y/o Profibus. La CPU debe poseer leds de indicación, diagnóstico y estado de la fuente, batería, CPU, módulos I/O, puertos de comunicación, etc. El PLC deberá soportar registros 16-bits. La base de tiempo podrá ser contada en segundos, centésimas de segundo, o milésimas de segundo, siendo entonces el rango de los temporizadores de 0 a 32,767 unidades base de tiempo; el tiempo de ejecución para operaciones de bit mínimas deberán ser de 0.80 µs/instrucción, el tiempo de ejecución para operaciones de palabra mínimas deberán ser de 1.7 µs/instrucción, el tiempo de ejecución para operaciones aritméticas mínimo deberán ser de 2.3 µs/instrucción. Módulos de entrada y salida. El PLC deberá ser flexible de fácil modificación y ampliación, las entradas y salidas deberán suministrarse montadas en tarjetas que puedan ser integradas en el mismo módulo de la CPU. Los módulos de entrada y salida deberán servir de interfaz entre las señales del sistema y el sistema de supervisión y control. El PLC debe soportar módulos I/O remotos, comunicados a través de protocolos de comunicación industrial sobre comunicación Ethernet y serial, controlados directamente desde el programa fuente de la CPU.		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Estos módulos deberán ser de los siguientes tipos: Entradas digitales: Se utilizarán para la adquisición de señales del proceso producidas por el cierre y apertura de contactos y alarmas. Las señales deberán recibirse directamente de los equipos, por lo tanto, deberán estar aisladas galvánicamente Las señales de cierre y apertura de un mismo contacto deberán tomarse como eventos diferentes. Los módulos deberán estar en capacidad de detectar alarmas y cambios de estado momentáneo y deberá poseer filtros de tiempo con el fin de prevenir indicaciones dobles o posiciones indefinidas. Salidas digitales: Las salidas digitales deberán ser por medio de relés de interposición incorporados en los módulos de salidas digitales, mediante contactos libres de potencial o salida por transistor, que a su vez sirvan de aislamiento galvánico entre el equipo y el proceso. Los relés de salida deberán tener la capacidad requerida para operar las cargas de los equipos que accionan. Las bobinas del relé deberán ser alimentadas internamente y los contactos tendrán la alimentación del circuito exterior, con valores de 24Vdc. Los módulos deberán tener indicación del estado operativo de las salidas por medio de leds y funciones de supervisión del circuito de la salida y reportar sus fallas. Los módulos deberán estar en capacidad de generar por software diferentes tipos de salidas a través de sus relés como son: contactos con tiempos de activación ajustables, salidas con enclavamientos, trenes de pulsos ajustables, salidas codificadas, etc., según sean las necesidades de los equipos a controlar. Se debe suministrar mínimo 10% de reserva de señales de entradas y salidas digitales.		
2.263.	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL PREMOLDEADO TIPO INTERIOR 15 KV CON TODOS SUS ACCESORIOS.** Suministro e instalación de terminales premoldeados tipo interior, conexionado al transformador de potencia y a la celda de entrada 11,4kV, terminales de ponchar. Incluye amarres, marquillas y accesorios necesarios para la instalación. Los terminales preformados tipo interior deberán cumplir con las siguientes características: Cuerpo silicona mejorada. Diseño "contraíble en frio": No requiere el uso de elementos externos como el calor para su instalación, sello dinámico, excelente presión en la interface. Compuesto de trihidrato de aluminio (ATH) mejora la hidrofobicidad de la superficie, reduce la elasticidad y la resistencia al desgarre cuando se incrementa la tensión, suprime y extingue el arco eléctrico. Los terminales preformados tipo exterior e interior poseen un tubo de alta constante dieléctrica tipo (K) que se encarga de realizar el control del esfuerzo eléctrico. Adicionalmente los terminales preformados deberán cumplir con las características que se enumeran a continuación: - Estable ante rayos UV. - Material no inflamable, no contiene aditivos retardantes. - Resistente a ambientes extremadamente contaminados. - Los terminales preformados tipo exterior deberán ser similar a la línea QT-III 3M Referencia: 7692-S4, en precio, calidad equivalente o superior. - Los terminales preformados tipo interior deberán ser similar a la línea QT-III 3M Referencia: 7622-T-110, en precio, calidad equivalente o superior.		
2.264.	**PRUEBAS VLF CABLE XLPE 15 KV** Tiene como objetivo evaluar la condición dieléctrica de los cables XLPE, de este modo poder garantizar condiciones de seguridad y continuidad a partir de su puesta en servicio. Very Low Frequency o prueba de muy baja frecuencia que generalmente es de 0.1HZ. Este es un examen que se realiza a los conductores con aislamiento en polímero (EPR Etileno propileno- o XLPE - Polietileno Reticulado), con el fin de verificar y establecer que el aislamiento de los cables no presenta inconvenientes como impurezas de fabricación, humedad, poros, burbujas de aire, entre otros, ya que al aplicar el voltaje empiezan a circular corrientes de fuga que al desplazarse transversalmente en el conductor lo va perforando hasta producir la falla del mismo. De igual manera se examinan los empalmes, acoples y terminales. Esta prueba se debe realizar con los conductores tendidos y listos para energizar, aplicando una señal de tensión a baja frecuencia (0.1 Hz) durante una hora, con un voltaje igual al del conductor intervenido y no en el carrete o la bodega. Una vez se instala el servicio y según la recomendación de la norma IEEE 400 – 2001 se debe realizar un nuevo examen de verificación a los 3 años. Tensión de Prueba (VLF)		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
	Organismos como IEEE, EPRI, CEA y otros entes mundiales de ingenieria y normalización, recomiendan Nivel de tensión de prueba 2 a 3 veces la tensión Uo (V fase-neutro). Para un cable de 15 KV, que normalmente tiene una tensión Uo de 7,2 KV a 8 KV, la prueba se realiza a 22 KV y para un sistema de 34,5 KV se prueba a 60 KV. Al igual que en una prueba de aislación normal (tensión resistida), los ensayos conducidos con equipos VLF requieren que la muestra (cable monopolar en este caso), se encuentre aislado en su conductor central, y con su pantalla a tierra. Se conectará la salida de alta tensión del VLF a dicho conductor; y la tierra del equipo, rígidamente unida a la tierra del sistema. Luego se aplicará la tensión de prueba hasta el máximo requerido de ensayo, y durante un tiempo prefijado: ambas variables (tensión máxima/tiempo), se encuentran establecidas en las normas IEEE.400.2-2004. Como en todo ensayo de tensión resistida, los resultados serán expresados en términos simples de pasa/no pasa (ruptura o no ruptura). Duración de la Prueba La IEEE recomienda un intervalo de prueba que va de 15 min a 60 min, sugiriendo como promedio 30 minutos. Como resultado de lo encontrado por la IEEE se ha adoptado un tiempo de prueba de 30 min por fase. El estándar que se ha adoptado en nuestro país es de 60 minutos.		
2.265.	**Suministro e instalación, tendido, regado, de cable 2/0 AWG XLPE 15kV 133%** Con cargo a este ítem, se realizará la instalación en cárcamos y ductos, de cable tripolar 2/0 AWG XLPE (aislamiento en polietileno reticulado), 15kV, 90°C, nivel de aislamiento 133%, pantalla semiconductora en polietileno, pantalla metálica en hilos de cobre, chaqueta exterior en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y a la humedad		

Intendente **JASON GALVIS CAMARGO**
Estructurador estudio previo

Patrullero **LISANDRO JIMÉNEZ QUINTERO**
Estructurador estudio previo

EXCUSADO

Teniente **KEHILOR ESTIC MARTINEZ PATIÑO**
Estructurador estudio previo

1. Poner a disposición del **CONTRATISTA** los bienes y lugares que se requieran para la ejecución y entrega del objeto contratado.

2. Una vez se surta el proceso de contratación estatal, asignar un supervisor, a través de quien la **POLICÍA NACIONAL** mantendrá la interlocución permanente y directa con el **CONTRATISTA**.

3. Ejercer el control sobre el cumplimiento del contrato a través del supervisor designado para el efecto, exigiéndole la ejecución idónea y oportuna del objeto a contratar.

4. Recibir a satisfacción los bienes y servicios que sean entregados por el **CONTRATISTA,** cuando estos cumplan con las condiciones establecidas y en especial las especificaciones u obligaciones técnicas contenidas en el anexo técnico.

5. Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar, para lo cual el supervisor dará aviso oportuno a la POLICÍA NACIONAL, sobre la ocurrencia de hechos constitutivos de mora o incumplimiento.

6. Pagar al **CONTRATISTA** en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales y de PAC previstas para el efecto.

7. Tramitar diligentemente las apropiaciones presupuestales que requiera para solventar las prestaciones patrimoniales que hayan surgido a su cargo como consecuencia de la suscripción del contrato.

8. Solicitar y recibir información técnica respecto del bien y demás del **CONTRATISTA** en desarrollo del objeto contractual.

9. Rechazar los bienes cuando no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos.