Descripción breve

LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DEL PROCESO DE “ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA SUPERVISIÓN, PRUEBAS Y CONTROL DE LA CALIDAD DE SERVICIO” para CNEL EP UN SUCUMBIOS.

Términos de Referencia para BID2-RSND-CNELSUC-AU-BI-004 “Adquisición De Equipos Para Supervisión, Pruebas Y Control De La Calidad De Servicio”, para CNEL EP UN SUCUMBIOS.

Contenido

[1. Antecedentes 2](#_Toc428798364)

[2. Objetivos 2](#_Toc428798365)

[3. Alcance 2](#_Toc428798366)

[4. Metodología de Trabajo 2](#_Toc428798367)

[5. Información Disponible 2](#_Toc428798368)

[6. Servicio Requerido 2](#_Toc428798369)

[6.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS 3](#_Toc428798370)

[7. Presupuesto Referencial 3](#_Toc428798371)

[8. Forma de Pago: 3](#_Toc428798372)

[9. Plazo de ejecución: 4](#_Toc428798373)

[10. Experiencia del Oferente 4](#_Toc428798374)

[11. Obligaciones de CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SUCUMBÍOS 4](#_Toc428798375)

[12. Obligaciones del Proveedor 5](#_Toc428798376)

[13. Multas 5](#_Toc428798377)

[14. GARANTÍAS 6](#_Toc428798378)

[15. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN 6](#_Toc428798379)

[**ANEXOS** 7](#_Toc428798380)

## Antecedentes

CNEL EP UN SUCUMBÍOS, es la empresa responsable de distribuir energía eléctrica a las provincias de SUCUMBÍOS Y ORELLANA, lo que significa que es primordial dotar de equipos que permitan evitar daños o en el peor de los casos solventarlos sin depender de agentes o personal externos a la institución. Visto de esta manera, y tras los últimos trabajos de Repotenciación y de mejoramiento de calidad, se evidencio la falta de algunos equipos indispensables para realizar los trabajos en un menor tiempo.

El Departamento Técnico, en conjunto con el Área de Subestaciones luego de conocer las dificultades de los trabajos, y tras conversaciones con el personal operativo, determina la compra de los equipos detallados en este proceso de adquisición.

## Objetivos

* Dotar de equipos necesarios al personal del área de SUBESTACIONES y DEPARTAMENTO TÉCNICO de CNEL EP UN SUCUMBÍOS.
* Mejorar las condiciones de seguridad y la calidad al momento de realizar las diferentes actividades de mantenimiento en las SUBESTACIONES ELECTRICAS de la empresa.
* Optimizar las técnicas de detección de averías mediante el uso de equipos de termografía.
* Realizar mantenimientos preventivos en equipos e instalaciones.

## Alcance

* Dotar de equipos que permitan realizar un mejor desempeño de la parte operativa del área de SUBESTACIONES de CNEL EP UN SUCUMBÍOS al momento de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como permitir la DETECCIÓN de averías antes de que estas ocurran.
* Permitir la interoperabilidad de equipos de seccionamiento de líneas existentes en la subestaciones con el SISTEMA SCADA.
* Capacitar al personal de CNEL EP UN SUCUMBÍOS, en correcto uso de los nuevos equipos que se adquieren en este proceso.

## Metodología de Trabajo

La adquisición de los **“EQUIPOS PARA SUPERVISIÓN, PRUEBAS Y CONTROL DE LA CALIDAD DE SERVICIO”,** serán de buena calidad y estrictamente con las características que se están solicitando, los mismos que deberán ser entregados por parte del contratista en las instalaciones de CNEL EP UN SUCUMBÍOS en la cuidad de Lago Agrio, con la respectiva documentación solicitada en los TDR.

Se debe entregar la documentación completa de los equipos, esta documentación incluye el manual de operación y el manual técnico o de servicio, que contenga toda la información técnica del equipo, operación, procedimientos de rutina, procedimientos de mantenimiento, calibración y prueba. El oferente deberá presentar un plan de capacitaciones de los equipos que entregue a CNEL EP UN SUCUMBÍOS, en el cual se deberá desarrollar la información de los manuales.

Ningún convenio verbal con personal de CNEL EP UN SUCUMBÍOS, antes o después de la firma del contrato, podrá afectar o modificar ninguno de los requisitos y obligaciones estipuladas en el presente documento.

## Información Disponible

* Especificaciones y características de los equipos

## Servicio Requerido

En el siguiente cuadro se indican el desglose de los equipos que se plantean adquirir en el proceso actual:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item** | **Descripción** | **Cantidad** |
| 1 | Equipo probador de relés de protección de subestaciones y accesorios | 1 |
| 2 | Medidor de rigidez dieléctrica de aceites de transformadores de 69kV | 1 |
| 3 | Telurometro con frecuencia variable | 1 |

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

Véase el Anexo de especificaciones técnicas

## Presupuesto Referencial

El presupuesto referencial del total es de ciento trece mil con 00/100 (USD $ 113.000,00), sin incluir IVA.

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **MONTO** |
| SUBTOTAL | $ 113.000,00 |
| IVA | $ 13.560,00 |
| **TOTAL** | **$ 126.560,00** |

## Forma de Pago:

La forma y condiciones de pago al Proveedor en virtud del Contrato serán las siguientes:

**Modelo sin Anticipo:**

1. Contra entrega: ochenta por ciento (80%) del precio del Contrato se pagará en el momento de la Entrega de los Bienes, contra presentación de los documentos especificados en la Cláusula 12 de las CGC.
2. Contra aceptación: veinte por ciento (20%) restante del precio del Contrato se pagará al Proveedor durante los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha del Certificado de Aceptación de la Entrega respectiva, emitido por el Comprador.
3. (Si la instalación, puesta en marcha y capacitación, en su caso, se lleva a cabo en un plazo superior a treinta (30) días posteriores a la recepción de los bienes en el lugar convenido, el pago de los bienes deberá realizarse dentro de los cuarenta y cinco (45) días posteriores a su recepción, quedando pendiente sólo el pago de estos servicios).

**Modelo con Anticipo:**

Nota: En los casos en los que se prevea un anticipo se sugiere la siguiente clausula

La forma y condiciones de pago al Proveedor en virtud del Contrato serán las siguientes:

1. Anticipo directo: El veinte por ciento (50%) del Precio del Contrato se pagará dentro de los treinta (30) días siguientes a la firma del Contrato, contra solicitud de pago y presentación de una garantía por el buen uso del anticipo. La garantía permanecerá en vigor hasta que los bienes hayan sido entregados, instalados y funcionando, con las pruebas de instalación, tal como lo indican los documentos de licitación o en otra forma que el Comprador considere aceptable.

La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser:

Garantía por un valor equivalente al total del anticipo incondicional irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera, establecía en el país o por intermedio de ellos o Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al total del anticipo incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguro establecida en el país. Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE. Cualquier cláusula en contrario, se entenderá como no escrita

1. Al recibir los bienes: El cincuenta por ciento (70%) del precio del Contrato, se pagará una vez recibidos los bienes, a los \_\_ días de inicio del plazo de ejecución, contra presentación de una solicitud de pago acompañada de un certificado de aceptación emitido por el Comprador.
2. Al concluir la instalación de los bienes o contra aceptación: El treinta por ciento (30%) del precio del Contrato se pagará una vez instalados los bienes, a los 30 días de inicio del plazo de ejecución, contra presentación de un certificado de aceptación emitido por el Comprador que indique que los bienes han sido recibidos y que todos los demás servicios contratados han sido cumplidos. Los pagos se realizarán sobre la base del cumplimiento de las obligaciones contractuales del Proveedor, verificadas bajo procedimientos establecidos en las Documento del presente proceso de licitación.

## Plazo de ejecución:

Para adquisición de los bienes el Plazo es de 180 días a partir de la ENTREGA DEL ANTICIPO.

## Experiencia del Oferente

* El oferente deberá justificar montos en dólares americanos de contratos en los últimos 5 años con un valor mínimo del 70%
* En el caso de tener varios montos ejecutados en las diferentes configuraciones, se adjuntara un cuadro resumen.
* CNEL EP UN SUCUMBIOS se reserva el derecho de solicitar durante la convalidación documentación adicional que sea necesaria para la verificación.
* En caso de encontrarse inconsistencias, los certificados no serán tomados en cuenta.
* La experiencia podrá ser acumulada siempre y cuando cada acta entrega recepción sea de al menos el 25% del monto.
* El requisito mínimo será de tres actas entrega recepción.
* Los valores mínimos requeridos podrán ser acumulables

## Obligaciones de CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SUCUMBÍOS

* 1. Acompañar al personal del oferente al ingreso de los equipos a bodega, a las pruebas y a las capacitaciones.
  2. Dar atención a las peticiones y problemas que se presenten en la ejecución del Contrato, en un plazo máximo de diez días hábiles, contados a partir de la petición escrita por el oferente al Administrador del Contrato.
  3. La entidad Contratante designará de manera expresa un Administrador del proceso.

## Obligaciones del Proveedor

1. El oferente deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por CNEL EP UN SUCUBMIOS; especificaciones técnicas, tiempos, documentación, capacitaciones y demás expresadas en el presente documento y posterior contrato.
2. El oferente estará en la obligación de proveer equipos nuevos y de calidad.
3. El oferente deberá entregar los equipos en las bodegas de la CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbíos ubicada en las calles Velasco Ibarra y Colombia, de la ciudad de Nueva Loja, a plena satisfacción de CNEL EP UN SUCUMBÍOS.
4. Los equipos deberán ser probados para demostrar su correcto funcionamiento. En caso de existir anomalías con el funcionamiento el contratista procederá al respectivo cambio del equipo en un plazo no mayor a 24 horas.
5. El oferente deberá coordinar con el administrador del contrato la entrega y prueba de los equipos, momento en el cual siempre deberá haber por lo menos 2 representantes calificados de cada parte.
6. El oferente está en la obligación de capacitar al personal designado por CNEL EP UN SUCUMBÍOS como responsables del manejo del equipo.
7. El oferente adjudicado deberá realizar la respectiva capacitación al personal encargado de la operación de los equipos (máximo 5 funcionarios por equipo) objeto de la presente licitación; a fin de mantener el adecuado manejo de los mismos. La capacitación se deberá realizar in situ y por personal calificado. Los juegos de manuales estará integrado por:

* **Manual de uso y operación:** Instrucciones de manejo y cuidados a tener en cuenta para el adecuado funcionamiento y conservación de los equipos (físico y digital –3 copias).
* **Manual de servicio técnico:** Información detallada para su funcionamiento, mantenimiento, entre otros (físico y otra digital –3 copias).

1. El oferente prestara el servicio de soporte técnico y solución de problemas en el sitio donde se encuentren los equipos.
2. Durante el tiempo de garantía, el oferente brindara soporte técnico en horarios laborables con un tiempo de respuesta máximo de 24 horas y tiempo de solución a incidentes máximo en 48 horas.
3. El oferente adjudicado deberá coordinar con la entidad contratante el servicio de mantenimiento preventivo, antes del término de la garantía del equipo.
4. El oferente adjudicado deberá garantizar la calidad del servicio de mantenimiento correctivo y de los repuestos. Se deberá señalar el periodo de garantía correspondiente.
5. El oferente deberá presentar los procedimientos claros, precisos y efectivos para la ejecución de la garantía técnica y casos específicos en los cuales se garantice la reposición temporal y definitiva de los bienes, así como identificación clara de las exclusiones de cobertura de la garantía técnica, emitir un informe técnico del estado del equipo.
6. El oferente deberá considerar en el precio final de su oferta, el mantenimiento preventivo.
7. Además se aplicara las que establece en los pliegos del BID.

## Multas

* La multa de 1/1000 del montón, por cada día de retraso de la obra.
* Además se aplicara multas según se establece en los pliegos del BID.

## GARANTÍAS

El oferente deberá presentar las garantías de:

* + Buen uso de anticipo.
  + Fiel cumplimiento del contrato.

Demás que se solicite en los pliegos.

## PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Se aplicara los parámetros de evaluación según se establece en los pliegos del BID.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
| Ing. Jorge Lara | Ing. Iván Ortiz | Ing. Edwin Morales |

## **ANEXOS**

1. **LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descripción** | **Cantidad** | **Precio Unitario** | **SUBTOTALES** |
| 1 | Equipo probador de relés de protección de subestaciones y accesorios | 1 | $ 78.000,00 | $ 78.000,00 |
| 2 | Medidor de rigidez dieléctrica de aceites de transformadores de 69kV | 1 | $ 15.000,00 | $ 15.000,00 |
| 3 | Telurometro con frecuencia variable | 1 | $ 20.000,00 | $ 20.000,00 |
| **SUBTOTAL** | | | | $ 113.000,00 |
| **IVA** | | | | $ 13.560,00 |
| **TOTAL** | | | | **$ 126.560,00** |

1. **Especificaciones técnicas para los equipos**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **EQUIPO PROBADOR DE RELES DE PROTECCION DE SUBESTACION** | |
| **ESPECIFICACIONES** | |
| 1 | Apropiado para la prueba del funcionamiento de relés electromecánicos, electrónicos y numéricos, de protección principal y auxiliares, monofásicos y trifásicos |
| 2 | Deberá ser capaz de inyectar señales de corriente y voltaje alterno y continuo, monofásico y trifásico, permitiendo variar las mismas en magnitud, ángulo y frecuencia |
| 3 | **Permitirá la prueba de actuación temporizada e instantánea de los siguientes tipos relés:** |
| ·        Sobrecorriente AC de fase y tierra, incluido reconexión |
| ·        Sobrecorriente direccional AC de fase y tierra, incluido reconexión |
| ·        Diferencial de barra de baja impedancia, transformador, línea y generador, con selección del tipo y configuración de la curva Irestricción=f(Idiferencial) |
| ·        Distancia o impedancia, incluido reconexión, con selección y configuración de la forma de zona entre cuadrilateral, mho, lenticular, etc. |
| ·        Direccional de potencia o potencia inversa |
| ·        Sobre y bajo voltaje AC-DC |
| ·        Sobre y baja frecuencia |
| ·        Desbalance de voltaje AC o secuencia negativa |
| ·        Desbalance de corriente AC o secuencia negativa |
| ·        Sobrecorriente DC |
| ·        Pérdida de campo |
| ·        Auxiliares |
| ·        Monofásicos y trifásicos |
| ·        Electromecánicos, electrónicos y numéricos |
| ·        Tiempo |
| 4 | Deberá ser capaz de realizar pruebas de actuación y precisión de los relés en todo su rango, ya sea en forma manual y en la modalidad de prueba automática. |
| 5 | Deberá ser capaz de realizar pruebas END-TO-END para lo cual el suministro deberá incluir un (1) GPS compatible con la marca del equipo principal y propósito |
| 6 | Dispondrá de 1 puerto USB desde el que se podrá: |
| ·        Descargar reportes de prueba |
| ·         Cargar y descargar configuraciones y otros archivos |
| 7 | **Dispondrá de 2 puertos Ethernet para:** |
| ·        Comandar el equipo desde una computadora |
| ·        Pruebas END-TO-END |
| 8 | Alimentación 110 Vac +-10% monofásico, 60 HZ +-10%, con terminal independiente de conexión a tierra, y capacidad en VA de acuerdo al número de unidades de corriente y voltaje, con reserva para ampliación de unidades de mayor potencia, internos o externos. |
| 9 | Configuración de ajustes y mando desde computadora a través de software y también desde pantalla táctil desmontable (“touch screen”) a colores. La pantalla deberá ser parte del suministro. |
| 10 | El fabricante será responsable de proveer los cables y el software necesario para realizar dichas tareas (NUMERAL 1-2-3-4-5-6-7-8-9), entendiéndose como parte integral del suministro la entrega de los mismos así como de la interfaz a utilizar para la conexión con la computadora, pantalla táctil (“touch screen”)y pruebas END-TO-END. |
| 11 | El probador será utilizado como equipo portátil de prueba de los relés instalados en las distintas subestaciones de CNEL Sucumbíos y también del país, variando el medio ambiente de seco a húmedo, y las temperaturas de 0°C a 50°C, humedad menor al 90 % por lo que deberá ser robusto, bajo peso y de fácil transporte por una sola persona. |
| 12 | Será entregado dentro de una maleta que facilite su transporte y que lo proteja de golpes, vibraciones, lluvia y temperatura. |
| **HARDWARE** | |
| 13 | **Unidad de entradas binarias:** |
| ·        Cantidad: 10 mínimo |
| ·        Con LED de indicación para monitorear la operación del contacto del relé |
| 14 | **Unidad de salidas binarias:** |
| ·        Cantidad: 6 mínimo |
| 15 | **Unidad de corriente** |
| ·        Cantidad: 6 |
| ·        Configurable para AC y DC |
| ·        0 a 30 Aac, resolución 0.001 Aac, 200 VA, precisión +-0.05% |
| ·        0 a 30 Adc, resolución 0.001 Adc, 200 W, precisión +-0.1% |
| ·        Capaz de poner unidades en paralelo para mayores corriente y potencia de salida |
| ·        Medición verdadera RMS |
| 16 | Todas las unidades de corriente deben ser parte del equipo principal (no como elementos externos) |
| 17 | Unidades de corriente independientes (no compartidas como unidades de voltaje) |
| 18 | Unidades de corriente protegidas contra circuitos abiertos y sobrecargas |
| 19 | Corrientes generados independientes de la variación del voltaje y frecuencia de la fuente de alimentación |
| 20 | Capacidad para ampliación mediante unidades de corriente externas |
| 21 | **Unidad de voltaje** |
| ·        Cantidad: 4 |
| ·        Configurable para AC y DC |
| ·        0 a 300 Vac, resolución 0.01 Vac, 150 VA, precisión +-0.05% |
| ·        0 a 300 Vdc, resolución 0.01 Vdc, 150 W, precisión +-0.1% |
| ·        Capaz de poner unidades en serie para mayores voltaje y potencia de salida |
| ·        Medición verdadera RMS |
| 22 | Unidades de voltaje protegidas contra cortocircuitos y sobrecargas |
| 23 | Todas las unidades de voltaje deben ser parte del equipo principal (no como elementos externos) |
| 24 | Unidades de voltaje independientes (no compartidas como unidades de corriente) |
| 25 | Voltajes generados independientes de la variación del voltaje y frecuencia de la fuente de alimentación |
| 26 | **Frecuencia variable para fuentes de corriente y voltaje:** |
| ·        Desde DC a 1000 HZ, resolución 0.001 Hz, precisión +-2.5 ppm |
| ·        Rango de transitorios de DC a 3.1 KHz |
| 27 | **Angulo de fase variable para fuentes de corriente y voltaje:** |
| ·        De 0° a +360°, rotación configurable, resolución de 0.001° , precisión +-0.02° para voltaje y +-0.05° para corriente |
| 28 | **Unidad auxiliar DC o simulador de batería** |
| ·        Variable de 0 a 250 Vdc, resolución 1, 100 W, precisión +-1% |
| 29 | **Monitor de tiempo:** |
| ·        Medición de 0.0001 a 99999.9 segundos, precisión +-0.001% |
| ·        Medición de 0.01 a 99999.9 ciclos, precisión +-0.001% |
| 30 | **Generación de formas de onda en cada canal tales como:** |
| ·        DC, sinusoidal, sinusoidal con porcentaje de armónicos en varios ángulos de fase, medias ondas, ondas cuadradas, caídas exponenciales |
| ·         Formas de onda transitorias descargadas de registradores digitales de fallas o relés, o formas de onda generadas por programas como EMPT/ATP, conforme al formato estándar IEEE C37.111 COMTRADE |
| 31 | **Cables apropiados para la corriente y voltaje máximos de cada unidad, de 150 cm de longitud:** |
| ·         24 unidades de color rojo |
| ·         12 unidades de color negro |
| ·         Maleta para transporte de cables |
| 32 | **Lagartos apropiados para los cables mencionados en el NUMERAL 31:** |
| ·         24 unidades de color rojo |
| ·         12 unidades de color negro |
| 33 | **Terminales tipo orquilla apropiadas para los cables mencionados en el NUMERAL 31:** |
| ·         24 unidades grandes de color rojo |
| ·         24 unidades grandes de color negro |
| ·         24 unidades pequeñas de color rojo |
| ·         24 unidades pequeñas de color negro |
| **OTROS** | |
| 34 | Certificado de calibración según Normas ISO, de las unidades de generación de voltaje AC-DC, corriente AC-DC, incluido tiempo y simulador de batería. Validez de la calibración de mínimo un año. ENTREGAR |
| 35 | Manuales completos de manejo del equipo y del software, en español e inglés |
| 36 | Normas de fabricación: |
| Seguridad: EN 61010-1 |
| Emisión electromagnética: EN 61326, EN 61000, FCC Subpart B of Part 15 Class A |
| Inmunidad electromagnética: EN 61000 |
| **SOFTWARE** | |
| 37 | Sistema operativo WINDOWS XP/ WINDOWS 7 |
| 38 | Última versión avanzada profesional |
| 39 | Ajuste manual a través de computadora |
| 40 | Rutinas estándar bajo norma para prueba automática de los relés mencionados en el NUMERAL 3 |
| 41 | **Rutinas completas y específicas para pruebas de los siguientes relés:** |
| ·        ABB (serie 670 y otros): |
| - REF541/545 sobrecorriente, sobrecorriente direccional, multifunción |
| - DPU2000 sobrecorriente, sobrecorriente direccional, multifunción |
| - REL511 distancia, multifunción |
| - REL670 distancia, multifunción |
| - REB670 diferencial barra |
| - RET670 diferencial transformador 2 devanados, multifunción |
|  |
| ·        SIEMENS (serie SIPROTEC): |
| - 7SA611 distancia, multifunción |
| - 7SJ645 sobrecorriente, sobrecorriente direccional, multifunción |
| - 7SD522 diferencial de línea, multifunción |
| - 7UT613 diferencial transformador de 3 devanados, multifunción |
| - 7UM622 diferencial transformador de 2 devanados y multifunción para generadores |
|  |
| ·        GENERAL ELECTRIC (serie UR): |
| - D60 distancia, multifunción |
| - T35 diferencial de transformador, multifunción |
| - F60 sobrecorriente, sobrecorriente direccional, multifunción |
|  |
| 42 | La configuración de pruebas personalizadas debe ser posible a través de ventanas (***no con armado de bloques ni con comandos de programas dedicados***), con introducción directa de datos y selección de opciones. Por lo tanto, el software debe considerar todos las métodos de detección de falla disponibles en el mercado de relés, en particular con relés 50-51-67-21-87T-87B-87L |
| (LISTAR DETALLADAMENTE MARCAS Y TIPOS DE RELES, ASI COMO FUNCIONES DE PROTECCIÓN QUE PUEDEN SER PROBADAS EN CADA UNO) |
| 43 | Despliegue en pantalla de valores aplicados en forma numérica y vectorial, así como de los tiempos de respuesta |
| 44 | Generación y graficación total de las curvas tiempo–corriente, curvas corriente-corriente de inclinación, diagramas R-X o P-Q del relé bajo prueba. |
| 45 | Procesamiento y ejecución de archivos COMTRADE con formato IEEE y Microsoft Windows WAV |
| 46 | Sincronización vía protocolo GPS, IRIG-B o pulso aplicado a entrada binaria |
| 47 | Creación e interpretación de archivos RIO |
| 48 | Cálculo automático de errores |
| 49 | Elaboración y almacenamiento automático de reportes |
| 50 | Lenguaje Inglés-Español |
| **CAPACITACION** | |
| 51 | Curso local de 5 días laborables para: |
| ·        Manejo de equipo |
| ·        Manejo de software |
| ·        Pruebas de relés genéricos de sobrecorriente, sobrecorriente direccional, distancia, diferenciales de transformador |
| ·        Pruebas de relés mencionados en los NUMERALES 3 y 40 |
| ·        Creación y manejo de archivos RIO |
| ·        Creación y manejo de archivos COMTRADE |
| ·        Pruebas END-TO-END: serán llevadas a cabo con disponibilidad de relés y comunicaciones, para lo cual el vendedor deberá traer el equipo necesario (otro probador de relés con GPS) para la demostración y capacitación |
| ·        El curso debe ser dictado por expertos en los temas a ser tratados |
| ·        El curso no debe ser para conocimiento del producto sino que debe profundizar en aspectos técnicos |
| **REQUERIMIENTOS ADICIONALES** | |
| 52 | CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL |
| Vigente por 5 años |
| 53 | CERTIFICADO DE SER DISTRIBUIDOR AUTORIZADO EMITIDO POR EL FABRICANTE DEL EQUIPO OBJETO DEL CONTRATO |
| 54 | GARANTÍA TÉCNICA |
| Vigente por 3 AÑOS |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **MEDIDOR DE RIGIDEZ DIELECTRICA DE ACEITES DE TRANSFORMADORES DE 69kV** | |
| Especificaciones técnicas | |
| PORTABLE | Si, para trabajos en campo |
| Tensión de Prueba a 61,8 Hz | 60kV (30kV - 0 -30kV) |
| Alimentación | Batería interna recargable de 12 V, 12 Ah (con aproximadamente 12 h de uso continuo). El cargador opera entre 85 y 265 V, 50/60 Hz. Cable opcional de 12 V para cargar con un  conector de encendedor de coche. |
| Pantalla | LCD de matriz de puntos que muestra información alfanumérica y la tensión de prueba en kV |
| Resolución | 1kV |
| Fusibles | 2xF6,3 A, IEC127/1, 20 mm x 5 mm, HBC |
| Intervalo de  temperaturas | Operación: de 0°C a 40°C |
| Almacenamiento: de -30° C a +65°C |
| Intervalo de  humedad | Operación: 80% de hum. rel. a 40° C |
| Almacenamiento: 93% de hum. rel. a 40°C, |
| 95% de hum. rel. a 25°C cíclico |
| impresora integrada | si |
| seguridad | Diseñado para incorporar IEC61010-1, clase de seguridad I, cuando sea necesario. Interbloqueo de seguridad. |
| Otros | Salida RS232 y juego de impresión opcional. |
| Especificaciones de ambiente | |
| Temperatura de trabajo | De 0 °C a 40 °C |
| Homologación de seguridad | |
| Aislamiento | A 60kV |
| Especificaciones mecánicas y generales | |
| Garantía | 2 años |
| Grado de protección IP | min IP 54 |
| Accesorios | |
| Cable de alimentación | 1 |
| Juego de preparación del equipo de pruebas | Incluye: 2 agitadores magnéticos, 2 electrodos cónicos de 36mm de diámetro, 2 electrodos cilíndricos de 1" de diámetro, medidor de distancia entre electrodos de 1, 2, 2.5 y 4 mm |
| Cubierta protectora | 1 |
| CAPACITACION | |
| mínimo para 3 personas | Con certificado a nombre de los asistentes, con una duración igual o mayor a 8 horas, donde se tomaran todo lo referente al equipo en cuestión, como manejo, mantenimientos y otros |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **TELUROMETRO CON FRECUENCIA VARIABLE** | |
| Especificaciones técnicas | |
| PORTABLE | Si, para trabajos en campo |
| Frecuencias de operación | 270 Hz ± 1 Hz o 1470 Hz ± 1 Hz |
| Voltímetro | integrado para mediciones básicas |
| Rangos de medición | Resistencia: de 0 - 20 kΩ (auto-rango). Resistividad: 0 - 50 kΩm (auto-rango). Tención: 0 - 60VCA. |
| Exactitud | Medicion de resistencia y resistividad: ±(2% del valor medido ± 2 dígitos). Medicion de tención: (± 3% del valor medido ± 2 dígitos). |
| Resolución de lectura | 0,01 Ω en la medición de resistencia. 0,01 Ωm en la medición de resistividad. 0,1 VCA en la medición de tensión. |
| Corriente de salida | La corriente de cortocircuito está limitada a 3.5mArms (IEC 61557-5 - 4.5). |
| Inmunidad respecto a la interferencia de tensiones espurias | En la medición de R admite la presencia de tensiones espurias provocadas por corrientes parásitas con error inferior a 10% para tensiones inferiores a 7VCA para 0 < R < 20 KΩ. |
| Resistencias de tierra de las jabalinas auxiliares | En la medición de R admite Raux = 100R hasta Raux ≤ 50 kΩ, con error < 30%. |
| Verificación del estado de la batería | Permite comprobar el estado de carga de la batería. |
| Funciones avanzadas | Detecta automáticamente anormalidades que impiden efectuar la medición con errores tolerables (alto ruido de interferencia, resistencias de electrodos auxiliares muy altas, etc.). |
| Cálculo de resistividad del terreno | Durante la medición de Resistividad, permite que el operador pueda introducir la distancia entre las jabalinas auxiliares al EM-4055 para mostrar en el display directamente el valor de Resistividad expresado en {Ωm}. |
| Salida de datos | USB |
| Impresora incorporada | Permite imprimir los resultados para ser registrados como documento. |
| Alimentación | A través de batería recargable interna, sellada de 12 V - 2,3 Ah. |
| Cargador da batería | Para red de 100-240 VCA |
| Seguridad | De acuerdo con IEC 61010-1. |
| E.M.C. | De acuerdo con IEC 61326-1. |
| Inmunidad electroestática | De acuerdo con IEC 61000-4-2 |
| Inmunidad contra radiación eletromagnética | De acuerdo con IEC 61000-4-3. |
| Classe de protección ambiental | IP54 con gabinete cerrado. |
| Temperatura de operación | (-10°C a 50°C) |
| Temperatura de almacenamiento | (-25°C a 65°C) |
| Humedad relativa ambiente | 95% HR (sin condensación) |
| Especificaciones de ambiente | |
| Temperatura de trabajo | De 0 °C a 40 °C |
| Especificaciones mecánicas y generales | |
| Garantía | 2 años |
| Accesorios | |
| Jabalinas de acero cobreado | 4 |
| Cable de alimentación del cargador interno de batería | 1 |
| Carrete con cable de 40m | 1 |
| Carrete con cable de 20m | 1 |
| Cable corto de 5m | 1 |
| Cable USB | 1 |
| Bolsa para transporte | 1 |
| CAPACITACION | |
| mínimo para 3 personas | Con certificado a nombre de los asistentes, con una duración igual o mayor a 8 horas, donde se tomaran todo lo referente al equipo en cuestión, como manejo, mantenimientos y otros |