

LICITACIÓN ABREVIADA

Y51073

Equipos de inyección de corriente primaria y secundaria para ensayos eléctricos

PARTE I

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

**UNIDAD SOLICITANTE:
Gerencia de Generación Térmica**

CAPÍTULO I – OBJETO

1.- OBJETO: El objeto del presente llamado es la adquisición de equipos para ensayo secundario y primario de protecciones de sistemas eléctricos de centrales de generación de energía.

1.1.- DESCRIPCIÓN:

Los **conjuntos de ensayo** a adquirir servirán para probar el correcto funcionamiento de todos los tipos de sistemas y relés de protección de centrales de generación de UTE, cualquiera sea su generación tecnológica, además de posibilitar la realización de una amplia gama de rutinas de ensayo secundario y primario a máquinas eléctricas y equipos de subestaciones de dichas centrales.

1.1.a.- CUMPLIRÁN:

Las condiciones técnicas detalladas en el Capítulo III del presente pliego.

1.1.b.- PERMITIRÁN:

Realizar ensayos secundarios en sistemas de protección y medida, y primarios de sistemas de protección, máquinas rotativas, disyuntores, interruptores, seccionadores, transformadores de potencia, transformadores de medida y protección de intensidad de corriente y de tensión, así como cables de potencia y protecciones monofásicas de intensidad de corriente, tensión y frecuencia.

1.1.c.- SERVIRÁN:

Para probar también transductores, convertidores y equipos de medida, así como para medir y registrar transitorios de señales analógicas y binarias.

1.1.d.- ACCESORIOS SOLICITADOS:

Junto con los equipos para el ensayo, se adquirirán todos los **accesorios** de hardware y software requeridos para el aprovechamiento completo de su funcionalidad. Los mismos permitirán la operación total de todas sus funciones, la personalización de ensayos automáticos, así como el almacenamiento y análisis de resultados e información asociada.

1.1.e.- FUNCIONALIDADES REQUERIDAS:

Se destinarán a Departamentos de Mantenimiento Eléctrico de Centrales Térmicas de UTE. Por tanto, se valorarán especialmente todas aquellas funcionalidades de **uso típico en Centrales Térmicas** que posean.

1.1.f.- PARTES DEL PLIEGO:

El suministro deberá ser totalmente acorde al presente Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas (Parte I) y anexos, las Condiciones Generales para Adquisiciones (Parte II) y el Pliego Único de Bases y Condiciones Generales (Parte III) que se anexen, así como a las circulares relativas a esta **licitación** que puedan emitirse.

1.1.g.- DERECHO A DEJAR SIN EFECTO:

UTE se reserva el **derecho de dejar sin efecto** la licitación en cualquier instancia del procedimiento previo a la adjudicación, sin incurrir en responsabilidad alguna.

1.1.h.- ACEPTACIÓN:

No se admiten prototipos ni versiones insuficientemente probadas. Deberán ser versiones **probadas a satisfacción de los clientes** y de amplia aceptación en el mercado mundial y regional.

1.1.i.- OPCIONALES:

Todo **accesorio**, elemento o servicio adicional a los solicitados, que a juicio del Oferente se estime conveniente a los fines de la aplicación solicitada, podrá ser cotizado en forma opcional, quedando a cargo de UTE la decisión de adquirirlo o no. Esa cotización opcional no se tendrá en cuenta a los efectos de la comparación de ofertas.

1.2.- ORDENAMIENTO DE ÍTEMS Y DETALLE DE CANTIDADES:

Deberá cotizarse según la siguiente agrupación de ítems y según se indique en las Condiciones Generales del Capítulo II y las Condiciones Técnicas Capítulo III, del presente Pliego:

Grupo	Ítem	Subítem	Descripción	Cantidad
S	1	-	Conjunto de ensayo secundario de protecciones de sistemas eléctricos	
	1	.1-	Equipo para ensayo secundario de protecciones de sistemas eléctricos con interfaz de control industrial	2
	1	.2-	Amplificador para ensayar generando 9 corrientes simultáneas y/o 6 tensiones	2
	1	.3-	Software de ensayo, análisis y gestión de resultados, control equipos de prueba y programación universal de ensayos automáticos	2
	1	.4-	Conjunto completo de cables de conexión y accesorios	4
	1	.5-	Maleta de transporte y bolso	2
	1	.6-	Computador portátil para control de equipos de ensayo secundarios	2
	2	-	Entrenamiento previo al ensayo, en el lugar de origen del equipo de inyección secundaria, para 2 personas	1
	3	-	Entrenamiento de 25 personas, en Uruguay para operar el equipo de inyección secundaria	1
P	4	-	Conjunto de prueba de inyección primaria de corriente eléctrica monofásica	
	4	.1-	Equipo de prueba para inyección primaria de magnitudes eléctricas monofásicas	2
	4	.2-	Amplificador de corriente de hasta 2000A	2
	4	.3-	Software de ensayo, análisis y gestión de resultados, control equipos de prueba y programación universal de ensayos automáticos	2
	4	.4-	Conjunto completo de cables de conexión y accesorios	4
	4	.5-	Maleta de transporte y bolso	2
	4	.6-	Computador portátil para control de equipos de ensayo primario	2
	5	-	Entrenamiento previo al ensayo, en el lugar de origen del equipo de inyección primaria, para 2 personas	1
	6	-	Entrenamiento de 25 personas, en Uruguay para operar el equipo de inyección primaria	1

Además de los accesorios y otros elementos solicitados expresamente, el oferente podrá listar y cotizar con precios unitarios, todos los repuestos y servicios opcionales que a su juicio sean necesarios para la **operación y mantenimiento normal durante un período de 5 años**.

1.3.- PERÍODOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS:

En ítems que coticen **servicios** de entrenamiento, mantenimiento, reparación, calibración u otros, se deberá indicar los plazos comprometidos, el período de prestación de cada servicio, así como la ubicación y los datos de contacto de los lugares donde se realicen.

CAPÍTULO II - CONDICIONES GENERALES

1.- FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1.- AGRUPAMIENTO DE GRUPOS :

1.1.a.- COTIZACIÓN POR GRUPO COMPLETO:

Sólo se admitirán ofertas que coticen **íntegramente por lo menos un grupo de ítems** (S, P, o S y P) de los indicados en el artículo 1.2 del Capítulo I, con la totalidad de sus ítems y subítems, los que integran **la propuesta básica**.

Los grupos de ítems S y P se definen como integrantes del agrupamiento denominado **propuesta básica**. Los demás ítems que se coticen se definen como **opcionales** (adicionales, alternativas, variantes, modificaciones, etc.). Los ítems 1, 2, 3 constituyen el grupo de **ítems “S” para ensayo secundario**, mientras que los ítems 4, 5 y 6 el grupo de **ítems “P” para ensayo primario**. Sólo se considerarán propuestas que coticen al menos un Grupo completo de la propuesta básica indicada, incluyendo todos sus ítems y subítems.

1.2.- PROPUESTA BÁSICA Y ALTERNATIVA, VARIANTES Y MODIFICACIONES:

Se podrá presentar soluciones alternativas, variantes y modificaciones. Los oferentes deberán cotizar necesariamente al menos un Grupo completo de ítems de la oferta básica, sin perjuicio de poder presentar adicionalmente alternativas, variantes y modificaciones de acuerdo a la definición dada en 10.2 de la Parte III (PLIEGO ÚNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES PARA LOS CONTRATOS DE SUMINISTROS Y SERVICIOS NO PERSONALES EN LOS ORGANISMOS PÚBLICOS). UTE se reserva el derecho de aceptar o rechazar, modificaciones, alternativas o variantes.

1.3.- ANTECEDENTES DEL OFERENTE Y REPRESENTADOS:

El Oferente debe acreditar sus antecedentes, los de sus representados, y subcontratados, en suministro, servicio de reparación y soporte técnico del equipamiento.

A tales efectos, se deberá presentar junto con la oferta la información de antecedentes que se detalla a continuación:

1.3.a.- SUMINISTROS SIMILARES:

Nómina de antecedentes de suministro y servicio en que consten las cantidades de equipos vendidos, reparados, actualizados, etc. en los últimos tres(3) años del mismo modelo al ofertado, discriminando las cantidades totales mundiales, por continente, por países de habla hispana y la región. Se incluirá: fecha, comprador, rubro de actividad, propósito de aplicación, lugar (región, país, localidad y dirección), teléfono y nombre de una persona de contacto que recomiende los equipos, así como toda otra información que se estime conveniente hacer mención a efectos de la evaluación (ventas de la misma y de otras versiones de hardware, firmware o modelos similares). La cantidad de equipos vendidos del mismo modelo al ofertado en el último año no debe ser inferior a diez (10) unidades.

1.3.b.- CAPACIDAD Y EXPERIENCIA:

Documentación que acredite solvencia financiera y experiencia técnica del fabricante en la elaboración de los equipamientos ofertados, experiencias satisfactorias de uso en el mercado y su antigüedad, etc. Se presentará también el historial de versiones de hardware, software y firmware indicando las mejoras y correcciones implementadas en cada una, así como la duración media de las mismas. También se incluirán constancias de satisfacción de empresas compradoras y de usuarios frecuentes de los materiales y servicios ofrecidos, experiencias satisfactorias de su uso en el mercado y su antigüedad.

1.4.- MATERIAL INFORMATIVO Y MUESTRAS**1.4.a.- INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La información técnica entregada en la oferta debe indicar de forma clara e inequívoca los datos requeridos en el presente Pliego de Condiciones para los tipos y modelos de materiales ofertados. No se admitirá la inclusión de información genérica que corresponda a opciones o modelos no ofertados y no permita distinguir y determinar sin lugar a dudas las características del equipamiento objeto del suministro. Si la información fuera, aplicable a más de un modelo, versión o variante, o si presentase alguna diferencia respecto al material cotizado, debe detallarse en la oferta todo aquello que permita identificarlo en forma exacta y determinar toda su funcionalidad. Dichos datos deberán estar garantizados por el fabricante o certificados por un laboratorio según corresponda y deberán corresponder exactamente a los equipos ofertados. El oferente puede ampliar y complementar esta información a efectos de una mejor apreciación de su oferta. Debe incluir al menos:

1.4.a.1.- Datos Garantizados:

Certificados que garanticen los requerimientos del presente Pliego de Condiciones. Deberán respaldarse técnicamente los datos garantizados. Todo documento de la oferta que contenga información técnica garantizada o planos, que prueben las exigencias técnicas de este Pliego de Condiciones, debe presentarse con firma y contrafirma de un Ingeniero especializado en el suministro de que se trate. El adjudicatario, previo a la aceptación del Contrato deberá presentar copias legalizadas de los títulos de todos los profesionales firmantes.

1.4.a.2.- Certificados de ensayos de tipo.**1.4.a.3.- Protocolos de ensayo de rutina:**

La propuesta de protocolos de ensayo de rutina para la aceptación del suministro.

1.4.a.4.- Datos de consulta:

Lista de usuarios de los equipos y del software para poder ser consultados.

1.4.b.- MUESTRAS:

Las **muestras** de equipos, accesorios y software ofertados que se presenten para su evaluación y las demostraciones que se realicen con los mismos serán positivamente valoradas.

1.4.b.1.- Lugar de entrega:

Los oferentes que presenten muestras deberán entregarlas en el nivel superior del edificio de Mantenimiento de Central Batlle - Rambla Edison S/N esquina Gral. Pacheco, piso 3, oficinas del Departamento de Mantenimiento y Estudios Eléctricos de Centrales Térmicas, Montevideo – URUGUAY, hasta el día anterior a la fecha fijada para la apertura de ofertas.

1.4.b.2.- Confrontación:

Dichas muestras quedarán en poder de la Administración para la confrontación en el momento de la entrega según se detalla a continuación.

1.4.b.3.- Retiro:

Las mismas deben retirarse dentro de los 30 días siguientes a la adjudicación para los no adjudicatarios. Para los adjudicatarios, se extenderá el período de retiro de las mismas hasta 30 días siguientes al de la recepción provisoria. Vencidos los plazos antes mencionados los proponentes no tendrán derecho a reclamación alguna.

1.4.b.4.- Gastos:

Todos los gastos por entrega y retiro de las muestras serán de cargo del oferente.

1.5.- PRECIO Y COTIZACIÓN:

Se deberá cotizar de acuerdo a la planilla de precios que se anexa al presente Pliego de Condiciones.-

1.5.a.- FORMA DE COTIZACIÓN:

Se aceptarán cotizaciones en condiciones plaza y/o exterior.

1.5.a.1.- Empresas:

Las empresas oferentes deberán estar inscriptas en RUPE de acuerdo a lo establecido en el Pto. 14 de la Parte II del Pliego de Condiciones.

1.5.a.2.- Discriminación:

La forma de cotización plaza debe discriminarse y ajustarse a lo indicado en el Punto 10.3 de la Parte II.

1.5.a.3.- Tabla de precios:

Los oferentes deberán cotizar completando la **Tabla de precios** anexa al presente Pliego de Condiciones (Anexo 1), según el ordenamiento de ítems del punto 1.2 del Capítulo I del presente pliego.

1.5.a.4.- Precios

Los precios serán **firmes** no admitiéndose ajustes mediante fórmulas paramétricas para los mismos.

1.6.- PREFERENCIA A PRODUCTOS NACIONALES:

De acuerdo con lo establecido en la Ley Nº 18.362 de fecha 06/10/2008, no se aplicarán los beneficios a la Protección a la Industria Nacional (PIN – artículo 41) ni a la Protección a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MPyME – artículo 46), por tratarse de suministros y trabajos destinados a un área en régimen de libre competencia.

Reserva de Mercado

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral I) del literal c) del artículo 11 del Dto. 371/10 del 14 de diciembre de 2010, se deja constancia que no aplica para el presente llamado el mecanismo de Reserva de Mercado.

1.7.- IDIOMA:

La oferta se ajustará a lo establecido en el punto 8.1 de la Parte III.

1.7.a.- OFERTA:

La oferta deberá presentarse en idioma español .

1.7.b.- CATÁLOGOS Y FOLLETOS:

Además de en idioma español, también podrá aceptarse la presentación de catálogos o folletos en inglés o portugués cuando las versiones sin traducir sean más claramente redactadas y comprensibles.

1.7.c.- VERSIÓN ORIGINAL:

Cuando a juicio de UTE o del proveedor, en la versión en español, no se comprendan en forma clara y completa todas las palabras, frases o términos técnicos incluidos, o se advierta que se trata de una traducción realizada por un autómata mediante medios informáticos, personas no especializadas en los suministros cotizados, o no suficientemente conocedoras del idioma español internacional y del Uruguay, deberá adicionarse la versión original en inglés del autor.

1.7.d.- DISCREPANCIAS ENTRE VERSIONES:

En caso de discrepancia entre versiones en distintos idiomas, UTE tomará como válida la que a su juicio considere correcta.

1.8.- PLAZO PARA SOLICITAR ACLARACIONES AL PLIEGO:

Se podrá solicitar aclaraciones al Pliego de Condiciones , con una antelación de hasta 3 días hábiles , antes de la fecha fijada para la apertura

1.9.- DOCUMENTOS A PRESENTAR CON LA OFERTA EN EL ACTO APERTURA:

La oferta se ajustará a lo establecido en el punto 9 de la Parte III.

Además deberá presentarse documentación que acredite lo solicitado en los puntos 1.4.a y 1.5.a del presente capítulo, y lo solicitado en el punto 1.3 del presente capítulo .

Se deberá presentar el cronograma de entrenamiento solicitado en el punto 3.1.C) del presente capítulo.

Todo lo solicitado en el capítulo III del presente pliego.

1.10.-GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

De acuerdo a lo establecido en el Punto 11.2 de la Parte II, en caso que el Oferente opte por depositar la Garantía de Mantenimiento de Oferta, el monto de la misma será de: \$ 82.200.-

Cuando el monto de su oferta no supere el tope de exigibilidad para la Garantía de Mantenimiento de Oferta, esta garantía no será necesaria.

2.- ESTUDIO DE LAS OFERTAS:

2.1.- FACTORES CUANTIFICABLES DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS:

2.1.a.- EQUIPOS VENDIDOS:

La cantidad de equipos vendidos en el último año según la información solicitada en el punto 1.3.a del presente capítulo.

2.1.b.- PRECIO COMPARATIVO

Cada ítem se evaluará considerando precios comparativos obtenidos de la siguiente fórmula:

$$(\text{Precio Comparativo}) = (\text{Precio ofertado}) * \Pi (\text{Factores de Evaluación})$$

donde Π es la productoria de los factores de evaluación.

2.1.c.- CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

El grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas se evaluará mediante factores de evaluación según 2.1.c

2.1.c.1.- Factor de Evaluación del cumplimiento de las especificaciones:

Se calcularán de la siguiente forma:

$$\text{Factor de Evaluación} = \text{Número de Factores Considerados} / \Sigma \text{ Factores de Cumplimiento}$$

Los desvíos menores se calificarán con factores de cumplimiento de entre 90% y 100%.

Los desvíos mayores (cumplimiento < 90%) se considerarán un total incumplimiento de las especificaciones, e implicarán el rechazo completo del ítem, del grupo de ítems, o de la oferta, según corresponda a las condiciones de este pliego.

2.1.d.- PORTABILIDAD:

En los casos de los subítems S.1.1 y P.4.1, a efectos de valorar la portabilidad de los equipos según 2.1.d, se considerarán adicionalmente los siguientes factores de evaluación en el precio comparativo:

2.1.d.1.- Factor de Evaluación de portabilidad para el subítem S.1.1:

$$\text{Será} = [20 \text{ kg} + 4 * (\text{Masa en kg})] / 100\text{kg} \text{ acotándose su mínimo valor en } 0,8.$$

2.1.d.2.- Factor de Evaluación de portabilidad para el subítem P.4.1:

$$\text{Será} = [40 \text{ kg} + 2 * (\text{Masa en kg})] / 100\text{kg} \text{ acotándose su mínimo valor en } 0,8.$$

2.1.d.3.- Masa considerada:

Si el oferente cotiza el subítem compuesto de más de un elemento, se considerará la masa de la suma de todos aquellos elementos que lo conformen, de forma de premiar la portabilidad y penar el fraccionamiento.

2.2.- FACTORES CUALITATIVOS DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS:

Son aquellos factores de evaluación de la oferta que no pueden representarse mediante un valor numérico, pero incidirán en la evaluación general de la oferta, aunque no podrán afectar el precio comparativo.

2.2.a.- ANTECEDENTES NO CUANTIFICABLES:

Los antecedentes de tal tipo solicitados en el punto 1.3 del presente capítulo.

2.2.b.- MUESTRAS:

Que se hayan presentado muestras que cumplan con las especificaciones técnicas de este pliego, según el punto 1.4 de este capítulo.

2.2.c.- RESPALDO Y SERVICIO TÉCNICO:

La nómina de empresas que brinden respaldo técnico, detallando ubicación y antigüedad. UTE se reserva el derecho de realizar las visitas y consultas que estime conveniente a efectos de confirmar la información presentada.

2.2.d.- OTRAS CUALIDADES:

La sencillez de uso, el tiempo de entrenamiento requerido para ello, la calidad, funcionalidad, utilidad y rapidez de obtención e interpretación de resultados que permitan tomar decisiones relativas al equipamiento ensayado y su entorno, el servicio y soporte técnico, las compatibilidad entre los ítems, subítems, grupos de ítems, etc.

2.2.e.- DATOS GARANTIZADOS:

Los datos técnicos comprobables garantizados por el oferente.

2.3.- CONDICIONES DE RECHAZO DE LA OFERTA:

Las ofertas serán automáticamente rechazadas cuando el oferente:

No mantenga su oferta por el plazo establecido en el Punto 11.1 de la Parte II.

No se encuentre inscripto en el RUPE a la fecha de apertura de ofertas.

En caso de que la oferta presente desvíos mayores en el factor de cumplimiento de las especificaciones para el ítem respectivo.

2.4.- COMISIÓN ASESORA DE ADJUDICACIONES:

El pronunciamiento de la Comisión Asesora de Adjudicaciones recaerá sobre cada Grupo.

La comparación se hará por grupo de ítems, de acuerdo a lo indicado en el punto 1.1 del Capítulo II.

2.4.a.- CRITERIO DE COMPARACIÓN:

La adjudicación podrá no recaer a favor del menor precio, salvo en caso de total cumplimiento del pliego de condiciones, y/o de igual o superior calidad, funcionalidad, resultados, servicio, soporte técnico, rapidez de entrenamiento, portabilidad, condiciones de entrega, facilidad de uso, entrenamiento, interpretación de resultados y toma de decisiones, compatibilidad entre grupos de ítems, y demás cualidades solicitadas en el presente pliego.

2.5.- MEJORA DE OFERTAS:

2.5.a.- ÍTEMS INSEPARABLES:

Cada grupo de ítems de la oferta básica de los indicados en el punto 1.2 del capítulo I, no se considera fraccionable.

2.5.b.- IGUALDAD DE OFERTAS:

En condiciones de igualdad de ofertas por la totalidad del Grupo, si después de realizada la mejora de precios, subsistiera dicha igualdad, la adjudicación se hará por sorteo.

3.- CONDICIONES EN ENTREGA:

3.1.a.- ENTREGAS:

La totalidad de los materiales adjudicados, se entregarán en una **única partida** en la misma oportunidad y dentro del cronograma establecido.

3.1.b.- PLAZOS:

Los **suministros de materiales** adjudicados (ítems 1 y/o 4) deberán entregarse respetando los plazos máximos siguientes, :

3.1.b.1.- En condiciones Plaza y Zona Franca: 60 días calendario.

- Serán computados a partir del vencimiento del plazo establecido en el Punto 18 de la Parte II.
- Si la forma de pago seleccionada fuese Carta de Crédito Doméstica, los plazos son computados a partir de la apertura de la Carta de Crédito.

3.1.b.2.- Para condiciones Exterior: 45 días calendario.

- Para la puesta FOB serán computados a partir de la apertura de la Carta de Crédito si este fuese el medio de pago. En caso contrario los plazos se computarán a partir del vencimiento del plazo establecido en el Punto 18 de la Parte II.
- En caso de transporte terrestre, la condición de entrega será CPT Frontera, tomando la fecha efectiva de cruce del suministro, descontando 5 (cinco) días hábiles para el cómputo de los plazos.

Para condiciones Puerto Libre: 50 días calendario para la puesta PL, plazo computado a partir de la apertura de la Carta de Crédito, si este fuese el medio de pago, caso contrario los plazos se computarán a partir del vencimiento del plazo establecido en el Punto 18 de la Parte II.

3.1.c.- CRONOGRAMA DE ENTRENAMIENTO:

El oferente deberá presentar con su oferta un **cronograma tentativo de entrenamiento** (entrega de los ítems ((2 y 3) y/o (5 y 6))), el cual deberá coordinarse con la Administración y cumplir lo siguiente:

3.1.c.1.- Entrenamiento local:

Los entrenamientos **en Uruguay** (ítems 3 y 6) se desarrollarán en Montevideo, en el lugar donde indique el Departamento de Mantenimiento y Estudios Eléctricos de Centrales Térmicas, según lo especificado en el capítulo III del presente pliego (CAPACITACIÓN LOCAL).

- Los mismos se desarrollarán luego de recibidos los equipos y de coordinar con dicho Departamento.

3.1.c.2.- Entrenamiento en origen:

Los entrenamientos **en el lugar de origen** del equipo (ítems 2 y 5) deberán realizarse según lo especificado en el capítulo III del presente pliego (CAPACITACIÓN EN ORIGEN) previamente a los ensayos de inspección y antes de su embarque.

- Los mismos se desarrollarán preferentemente en el lugar de fabricación e inspección del equipo correspondiente.
- Si ambos ítem correspondieran al mismo adjudicatario y fabricante se preferirá que se desarrollen en el mismo sitio.

TRATAMIENTO TRIBUTARIO

El Oferente al presentar su Oferta deberá considerar el régimen tributario vigente a la fecha de presentación de la misma.

GENERALIDADES

Impuesto a las Rentas de No Residentes (IRNR)

Si el oferente es una persona física, jurídica o entidad (con o sin personería jurídica) **no residente en la República** de acuerdo a lo establecido en los Arts.7 y 8 del Tit.8 del T.O. 1996 (con las modificaciones introducidas por la Ley 18.083 del 27 de diciembre de 2006) y **no cuenta con establecimiento permanente** en el territorio nacional, UTE es designado agente de retención de Impuesto a las Rentas de los No Residentes (IRNR) por los siguientes conceptos:

- Actividades empresariales (que combinen capital y trabajo) desarrolladas en territorio nacional.
- Servicios prestados fuera de la relación de dependencia en territorio nacional.
- Servicios técnicos prestados desde el exterior (servicios de índole intelectual, en los ámbitos de la gestión, técnica, administración o asesoramiento de todo tipo)
- Rendimientos de capital (provenientes de bienes o derechos situados en territorio nacional cuya titularidad corresponda al oferente del exterior)
- Incrementos patrimoniales (provenientes de enajenación de bienes corporales e incorporeales situados en el territorio nacional cuya titularidad corresponda al oferente del exterior)

Se entenderá que existe **establecimiento permanente**, de acuerdo a lo definido por el Art.10 del Tit.4 del T.O.1996 (con las modificaciones introducidas por la Ley 18.083 del 27 de diciembre de 2006), cuando un no residente realice toda o parte de su actividad por medio de un lugar fijo de negocios en la República.

Están comprendidos dentro de este concepto, entre otros, las sucursales, oficinas, fábricas, etc., así como también los siguientes casos:

1. Las obras o proyectos de construcción o instalación, o las actividades de supervisión vinculadas, cuya duración exceda 3 meses.
2. La prestación de servicios, incluidos los de consultoría, por un no residente mediante empleados u otro personal contratado por la empresa para tal fin, siempre que tales actividades se realicen (en

relación con el mismo proyecto u otro relacionado) durante un período o períodos que en total excedan de 6 meses dentro de un período cualquiera de 12 meses.

- No configurarán establecimiento permanente las entidades no residentes que obtengan exclusivamente rentas puras de capital.

El hecho de actuar mediante establecimiento permanente, implicará que la entidad no residente pase a ser sujeto pasivo **de Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas (IRAE)** debiendo designar a una persona física o jurídica residente en la República, para que la represente ante la administración tributaria. Los establecimientos permanentes de entidades no residentes computarán para IRAE, la totalidad de las rentas obtenidas en el país por la entidad del exterior.

Lo anterior no será aplicable a aquellos establecimientos permanentes que se configuren por cumplir con las hipótesis previstas en los numerales 1 y 2 indicados anteriormente, quienes computarán únicamente aquellas rentas que estén efectivamente vinculadas a su actividad en el país, mientras que por los servicios prestados desde el exterior tributarán IRNR.

Las empresas oferentes del exterior que prevean actuar en territorio de la República Oriental del Uruguay, a través de un establecimiento permanente, deberán manifestarlo en su oferta, ya que no estarán comprendidas en el Impuesto a las Rentas de los No Residentes (IRNR).

Retención de Impuesto a las Rentas de los No Residentes (IRNR)

El porcentaje de retención que corresponde aplicar de acuerdo a las normas nacionales, teniendo en cuenta la tasa vigente de IRNR, es del 12 %. En caso de corresponder la aplicación de dicha retención, se considerará que el IRNR está incluido en la Cuota (C) cotizada.

Acorde con la normativa fiscal de nuestro país, las empresas no residentes, que no actúen mediante establecimiento permanente, deberán declarar en su oferta la tasa nominal de impuesto a las ganancias que tributan en su país y en caso de ser solicitado por UTE (a requerimiento de la Administración Fiscal Uruguaya), deberán presentar una certificación de auditoría contable conteniendo dicha información.

Convenios para evitar la doble imposición

Las empresas del exterior que fueran residentes de países que cuenten con Convenios para evitar la doble imposición con Uruguay, deberán presentar un certificado de residencia fiscal expedido a tal efecto por la autoridad competente de su país. El certificado de residencia referido será válido por un año desde la fecha de su emisión, salvo que el emisor le otorgue otra vigencia.

RETENCIÓN DE IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)

En las adquisiciones de bienes o contrataciones de servicios gravados por el Impuesto al Valor Agregado (IVA), efectuadas en territorio nacional, UTE actuará como agente de retención del 40% de dicho impuesto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 528/003 del 23/12/2003 (la tasa básica de IVA vigente en nuestro país es del 22%). Esta retención generará un resguardo que oficiará como adelanto a cuenta de impuestos del oferente a la Dirección General Impositiva.

Este régimen de retención del 40% del IVA facturado a UTE será de aplicación tanto si el oferente es una empresa residente como un establecimiento permanente de una entidad no residente.

En caso de servicios prestados en territorio nacional, por un no residente que respecto a tales servicios no actúe en dicho territorio a través de establecimiento permanente, UTE actuará como agente de retención del correspondiente IVA.

3.2.- REQUISITOS Y LUGAR DE ENTREGA:

Los materiales objeto de la presente licitación deberán ser entregados acompañados de los certificados de calidad calibración y correspondientes y junto con la información y el software

solicitados en el capítulo III. Sin perjuicio de esto, el adjudicatario deberá reemplazar a su cargo aquellos materiales que adolezcan de defectos de fabricación, o que no reúnan las condiciones técnicas requeridas.

3.2.a.1.- Lugar de entrega:

El **lugar de entrega** para cotizaciones en condiciones plaza, en condiciones exterior vía terrestre o Zona Franca será en el Departamento de Mantenimiento y Estudios Eléctricos de Centrales Térmicas - Central José Batlle y Ordoñez, Rambla Edison s/n esquina General Pacheco, Montevideo –URUGUAY.

Para Condiciones Puerte Libre el lugar de entrega será el puerto o aeropuerto de Montevideo.

3.2.a.2.- Importación por UTE:

Para **suministros del exterior a importar por UTE** será el puerto o aeropuerto de Montevideo

3.2.a.2.1.- Condiciones de Plaza:

Los proveedores **en condiciones de Plaza** deben ajustarse al punto 10.3 de la Parte II.

3.2.a.2.2.- Para suministros a importar por UTE:

.-Proveedores de Plaza: en los casos de empresas de plaza, únicamente podrán ofertar suministros a importar por UTE cuando la cotización sea Puerto Libre de Montevideo o Zona Franca. El destino Puerto Libre de Montevideo incluye el Puerto de Montevideo o el Aeropuerto Internacional de Carrasco. Independientemente del medio de transporte que se utilice, la cotización incluirá el transporte, seguro y cualquier otro tipo de gasto asociado a la mercadería, que sea necesario para ponerla en Puerto Libre de Montevideo.

En el caso de cotización en condición Puerto Libre, el Adjudicatario deberá presentar junto con el resto de la documentación requerida para el Despacho de Importación, la factura comercial de compra en origen.

- Proveedores de Exterior: los precios deberán incluir discriminadamente el flete para el traslado del material desde la planta de fabricación o almacenaje hasta el Departamento de Mantenimiento y Estudios Eléctricos de Centrales Térmicas - Central José Batlle y Ordoñez, Rambla Edison s/n esquina General Pacheco, Montevideo –URUGUAY para el caso de transportes terrestres y el costo del seguro del transporte entre los puntos indicados anteriormente.
- Puerto o Aeropuerto, para el caso de transportes marítimo o aéreo, respectivamente.

Los oferentes deberán cotizar presentando una cotización del precio de la mercadería CPT Montevideo, desglosando obligatoriamente:

- FOB puerto de embarque o FCA lugar designado
- Flete en el exterior
- Flete en territorio nacional (en el caso de embarques terrestres) hasta el punto de entrega correspondiente (incluyendo desde la Aduana hasta los puntos de entrega, los gastos por manipuleo, carga y descarga y personal necesario).

3.2.a.3.- Formulario de Datos de Embarque:

Se deberá presentar en la oferta el **Formulario de Datos de Embarque del punto 9.1 de la Parte II** con el detalle completo estimado de bultos a transportar de cada entrega, indicando lo siguiente (incluyendo lo indicado en el punto 24 de la parte II):

- Cantidad de bultos
- Descripción del Material por bulto
- Código UTE del ítem o subítem
- Cantidad por ítem o subítem
- Peso bruto y neto (kg) por cajón
- Volumen en metros cúbicos (m³)
- origen
- Puerto de embarque (en caso FOB) o lugar de destino (en caso FCA).
- Cantidad de contenedores necesaria y tipo de los mismos (en caso de corresponder)
- Indicación de si se trata de mercadería peligrosa o restringida.

Se considerarán Incoterms 2010 de la CCI

El lugar de destino final de entrega

UTE - Central José Batlle y Ordoñez,
Departamento de Mantenimiento Eléctrico
Rambla Edison s/n esquina Gral. Melchor Pacheco.
CP11800 – Montevideo
URUGUAY

Administración: Planta baja – Acceso Rambla:
<https://www.google.com/maps/@-34.887054,-56.1980709,3a,59y,49.4h,105.95t/data=!3m6!1e1!3m4!1sdQxARV6rj-eC7xoaaxPMrw!2e0!7i13312!8i6656>

Departamento de Mantenimiento Eléctrico de Centrales Térmicas:
Taller Eléctrico Piso 3
<https://www.google.com/maps/place/34%C2%B053'12.6%22S+56%C2%B011'51.8%22W/@-34.8865582,-56.1982677,225m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x0:0x0>

Acceso de carga:
Gral. Melchor Pacheco esquina Rambla Sudamérica.
https://www.google.com/maps/@-34.8869865,-56.1959716,3a,75y,321.92h,79.79t/data=!3m6!1e1!3m4!1s2sa_FRsntNesDXUTfO1Y_AI2e0!7i13312!8i6656

Acceso peatonal por túnel: (Paraguay esquina Caraballo)
https://www.google.com/maps/@-34.8858547,-56.1946196,3a,30.6y,267.94h,95.87t/data=!3m6!1e1!3m4!1sQ9A_N4IQ-mo1d7i9_kOFYw!2e0!7i13312!8i6656

Coordenadas geográficas: Latitud: -34.886776, Longitud: -56.197230
<http://www.latlong.net/c/?lat=-34.886802&long=-56.197842&zoom=18&type=h>

<https://www.google.com/maps/place/34%C2%B053'12.6%22S+56%C2%B011'51.9%22W/@-34.8867153,-56.1984723,370m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x0:0x0>

Horario de entrega del suministro: lunes a viernes de 8:00 a 14:00 horas.

3.2.b.- EMBALAJE Y EMBARQUE: (CONDICIONES GENERALES)

Se deberá cumplir con las condiciones generales para adquisiciones de suministros y servicios Partes II con el punto 24.6. Se incluirá una copia del formulario indicado en 1.5.1.4 del presente capítulo II.

3.2.b.1.- Adecuación:

El contratista es responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado. Estos suministros se deben acondicionar adecuadamente para todas las solicitudes derivadas del transporte y movimiento a que sean sometidos.

3.2.b.2.- Tipo:

El embalaje debe soportar exigencias del transporte marítimo o aéreo al que sea expuesto (temperatura, presión, humedad, salinidad agresiva, movimientos de carga y descarga, etc.)

3.2.b.3.- Izado:

Todas las partes que excedan los 100kg de peso bruto, deben acondicionarse para embarque de manera que las lingas para izado por grúa sean fácilmente colocadas cuando las partes estén en un camión, tráiler o sobre cubierta.

3.2.b.4.- Humedad:

Las partes eléctricas, electrónicas y piezas mecánicas delicadas, que puedan sufrir por la humedad, se deben embalar en envolturas selladas (plásticas o de otro material apropiado) dentro de sus respectivos cajones junto con materiales absorbentes de la misma.

3.2.b.5.- Separación y estiba:

- Cada dispositivo a suministrar deberá contar con un embalaje individual junto con todas sus interconexiones y/o accesorios.
- Cada conjunto deberá contar con un embalaje particular que además contenga la información técnica y los manuales correspondientes.
- El suministro completo podrá estar contenido en uno o varios bultos.
- En caso de suministrarse en embalajes confeccionados por distribuidores, su calidad, contenido y garantía no deberá ser inferior al del embalaje original de fábrica.
- Los materiales correspondientes a un único ítem de compra o código de UTE, compuestos por más de un elemento, deberán embalsarse en todos los casos en un único envase, si su peso es inferior a 1000kg. Cada uno de estos envases contendrá la totalidad de elementos que lo componen.
- Los accesorios y partes de repuesto correspondientes se suministrarán debidamente empaquetados y protegidos mecánicamente dentro de cajas apilables, conteniendo cada una de ellas, al menos un juego completo para la instalación y armado, junto con sus instrucciones en idioma español e ilustradas, que indiquen paso a paso las técnicas a emplear.
- Deberá señalizarse el destino y sistema en cada uno de los bultos.
- En caso de materiales que se entreguen en contenedores, cada contenedor no podrá pesar más de 20t (toneladas métricas, 1t=1Mg=106g). De excederse esta masa, todos los costos en que se incurra para la descarga del contenedor en el almacén serán de cargo del proveedor.

3.2.b.6.- Protección:

- Todos los materiales y equipos deberán suministrarse embalados adecuadamente, protegidos de las condiciones ambientales, de transporte y almacenamiento, correctamente señalizados según normativas e indicándolas, y con los elementos de contención que corresponda.
- Los suministros se acondicionarán perfectamente para todas las solicitudes derivadas del transporte y movimiento a que sean sometidos, en particular deberá soportar exigencias del transporte marítimo (humedad, salinidad agresiva, etc.).
- El embalaje del suministro completo debe ser lo suficientemente robusto como para permitir su apilamiento hasta por lo menos 3 metros de altura. Permitirá el cumplimiento de las recomendaciones del fabricante para ser almacenadas durante varios años.
- Contará con protección mecánica adecuada a las condiciones de transporte y almacenamiento previstas, provista mediante cajas de madera apilables o materiales de propiedades equivalentes.
- Los elementos delicados (partes electrónicas, eléctricas o piezas mecánicas) que puedan sufrir por la humedad o impacto, se embalarán en envolturas selladas plásticas o de otro material apropiado dentro de sus respectivas cajas o cajones.
- Cada conjunto o elemento será protegido contra la humedad mediante un material absorbente adecuado y contará con amortiguación contra los posibles impactos, durante su traslado y almacenamiento. Los materiales de absorción de impacto podrán ser tales como esponja, papel, nylon con marcos de suspensión, u otros elementos de efecto similar.
- El equipamiento electrónico contará con protección antiestática individual, además de aislante mecánico, térmico y eléctrico (espuma de poliuretano o material de similares prestaciones), y caja de cartón (o similar) con las indicaciones de etiquetado requeridas.
- Todo embalaje o estructura de madera, ya sean cajas, cajones, palés, bobinas o cualquier otro elemento, deberá estar certificado de acuerdo a lo establecido en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias (NIMF 15)
https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20130826/ispm_15_2009_es_2013-04-24_2013082609%3A00--414.82%20KB.pdf .

3.2.b.7.- Manipulación:

- El oferente debe incluir obligatoriamente la información necesaria para su correcta manipulación.
- Los bultos que excedan 25kg deben estar provistos de palés en la base inferior a fin de permitir su carga y descarga con auto-elevador.
- Las cajas de cartón o cajones deberán disponerse sobre los mismos.
- Los palés podrán ser plásticos o de madera.
- En caso de utilizarse palés de madera, además de cumplir con la norma NIMF 15, los mismos deben ser de intercambio MERCOSUR tipo A, B o C según norma IRAM10016
- El conjunto de palés y cajas de cartón deberá envolverse con nailon termocontraíble (heat shrinkable nylon) o nailon estirable (stretchable nylon), de forma que se evite la entrada de agua, y atarse mediante 4 flejes cruzados colocados de modo que no se dañen las cajas.
- En caso de cajones de madera autoportantes, o palés plásticos, las medidas y características mecánicas de sus bases deben coincidir con las de los palés de madera antes mencionados.
- La altura máxima de los conjuntos palé + cajas o cajón será 1,40m.

- Todas las partes que excedan los 100kg de peso bruto, se prepararán para embarque de manera que las lingas para izado por grúa puedan ser fácilmente colocadas cuando las partes estén en un camión, tráiler o sobre cubierta.
- Las partes embaladas en cajas o bultos, cuando sea peligroso colocarle lingas de forma sencilla, serán enviadas con lingas atadas a la caja o bulto para poderlas manipular fácilmente.
- Se admitirán palés armados con distintos materiales cuando el volumen ocupado por cada uno sea inferior al 20% del palé.
- En este caso se agregará en cada cara visible del palé una etiqueta con el detalle, indicando claramente que la carga allí contenida está constituida por más de un material.
- El peso del palé o cajón que contenga más de un ítem no podrá exceder los 1000kg.
- La disposición de las cajas en el palé y su estructura perimetral (jaula o cajón de madera, en caso de ser necesaria para su protección o estiba), deberán ser tales que el material resista sin daño alguno todas las solicitudes a las que será sometido durante su transporte o movimiento.

3.2.b.8.- Marcado, etiquetado e identificación:

Los cajones deben estar claramente marcados con los datos que permitan identificar su contenido, y almacenarlo apropiadamente, según el punto 24 de la Parte II. En el exterior de cada cajón, además de: **“UTE ESTADO”**, se deberá indicar el **N° de licitación, ítem, cantidad por ítem, y código del ítem**.

-Las listas de empaque que conforman la documentación de embarque deben incluir claramente:

- N° de licitación
- N° de cajón
- Descripción del material
- Código UTE del ítem
- Cantidad por ítem

-En el exterior de cada bulto o cajón, y ubicadas en lados no opuestos, deberán colocarse al menos dos (2) etiquetas plastificadas tamaño A4, en las cuales se indicará en forma claramente visible e indeleble la siguiente información:

- Número de compra o licitación y año.
- Número de bulto/total de bultos
- Descripción del material
- Cantidad por ítem y subítem de material que contiene el bulto
- Códigos de catálogo del proveedor, de los ítems, subítems y partes.
- Cantidad de bultos que se pueden apilar/estibar.
- Condiciones ambientales de almacenamiento
- Código UTE del ítem y subítem (para materiales catalogados).
- Destino: Central Batlle – Taller Eléctrico
- Sistema: Mantenimiento Eléctrico

-En el exterior de cada caja, y según corresponda a las normativas deberán colocarse al menos dos (2) etiquetas indicando por lo menos:

- Fabricante (incluido el código QR del sitio de información técnica y soporte).
- Marca.

- Modelo/Variante: Código de catálogo completo (incluido código de barras y su código numérico correspondiente).
- Tensión (o presión de entrada y de accionamiento) y potencia nominal consumida (o tipo y tamaño).
- Número de serie (numérico y con código de barras)
- Descripción y cantidad de materiales contenidos.
- Año de fabricación.
- Fechas de límites y condiciones de validez de las mismas.
- Precauciones y su validez.

3.2.b.9.- Multa:

La falta de cumplimiento de las cláusulas establecidas de embalaje será pasible de la multa correspondiente del punto 23.4 de la Parte II, la cual evaluará la Administración de acuerdo a los perjuicios que su no cumplimiento pueda ocasionar a la misma, sin perjuicio de la aplicación de aquella que corresponda a las listas de empaque que no cumplan con los requisitos solicitados (0,5 % del valor del embarque).

3.3.- RECEPCIÓN:

3.3.a.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN:

Se realizarán según lo establecido en el Capítulo III de Especificaciones Técnicas.

3.3.a.1.- Precedencia:

Se procederá a la inspección y ensayos de rutina, luego del entrenamiento en origen.

3.3.a.2.- Ensayos en fábrica:

El Contratista presentará a UTE para su aprobación el cronograma preliminar de pruebas en el origen de los suministros, con la anticipación indicada.

- UTE tendrá derecho de inspeccionar en fábrica, la producción y armado de los equipos del suministro y de asistir a la realización de los ensayos. El Contratista facilitará estas visitas, controles, inspecciones, ya sea en sus fábricas o fábricas de terceros, y suministrará toda la información necesaria.
- El Contratista notificará a UTE, por lo menos con 30 (treinta) días de antelación, la fecha en que se realizarán los ensayos. En caso que el Contratista no respete el plazo antedicho, los atrasos que pudieran ocurrir serán de su responsabilidad.
- Si durante la realización de los ensayos, se detectaran defectos de fabricación o anomalías de funcionamiento de algún componente, el Contratista propondrá su reparación o eventual sustitución requiriendo la aprobación de UTE. Los costos de la repetición de ensayos que hayan tenido resultados negativos serán de responsabilidad del Contratista, así como también todos los costos de los Delegados o Inspectores de UTE, y los atrasos que por tal motivo se produjeran en el cronograma.
- En caso que el Contratista realizara por su cuenta un ensayo que requiriese la presencia de Delegados o Inspectores de UTE sin dar cumplimiento a los requisitos exigidos, el resultado del ensayo será considerado inválido, y el equipo o material podrá ser rechazado al solo juicio de UTE. En caso de no rechazarse el material o equipo, UTE podrá exigir la realización de un nuevo ensayo en presencia de Delegados o Inspectores de UTE.

- Inmediatamente después de haber terminado los ensayos y verificaciones finales en origen, el Contratista deberá enviar a UTE, todos los documentos, protocolos de ensayo de rutina, tipo, etc., para su aprobación, de acuerdo con los procedimientos de envío y aprobación de documentación técnica. El envío de los certificados de ensayo a UTE para su aprobación es un requisito previo para poder embarcar los equipos, independientemente de que el ensayo haya sido presenciado o no por Inspectores de UTE.
- Para proceder al embarque de equipos, materiales y componentes, será necesario que todos los ensayos y verificaciones previstos en las Especificaciones Técnicas - Capítulo III, hayan sido ejecutados y que los resultados hayan sido aprobados por UTE.
- Las inspecciones realizadas por los inspectores designados por UTE o su asistencia a los ensayos, no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna de las asumidas en el Contrato.

3.3.a.3.- Costos:

- El costo de los ensayos estará a cargo del Contratista. Incluirá todos gastos de laboratorio y personal para su ejecución, así como de todo trámite y traslado asociado. Dicho costo estará incluido en el precio unitario de cada equipo, interfaz, módulo, accesorio o material cotizado.
- Los costos de traslado (pasajes) y estadía (hotel) de los inspectores estarán a cargo de UTE; excepto en caso de traslados entre diversos locales del fabricante durante los ensayos, costos generados por incumplimiento del Contratista, reiteración de ensayos por resultados negativos, y/o solicitud del mismo de extensión o cambio de fecha del período establecido en el cronograma aprobado, cualquiera sea su causa, o cualquier otra causa imputable a decisiones exclusivas del Contratista, los cuales serán de cargo del Contratista.
- Se asumirá que los ensayos de recepción de cada etapa tendrán una duración aproximada de dos (2) semanas durante las cuales los inspectores podrán estar presentes de lunes a viernes durante un máximo de ocho (8). horas diarias. Cualquier otra alternativa propuesta por el contratista deberá contar con la aprobación del inspector de UTE.

3.3.b.- RECEPCIÓN PROVISORIA:

Una vez que la entrega haya sido completada en el lugar de destino final en las condiciones establecidas en este pliego, y luego de probados en dicho lugar a plena satisfacción del personal técnico designado por UTE a tales efectos, no presentando fallas o irregularidades de especie alguna, y se cumplan todas las condiciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista podrá solicitar a UTE la Recepción Provisoria.

3.3.b.1.- Entregas previas:

Deberá haberse entregado **previamente** toda la información solicitada en el capítulo III, y haberse realizado satisfactoriamente todas las pruebas descritas en el Capítulo III de Especificaciones Técnicas.

3.3.b.2.- Requisitos:

Un ítem cualquiera **no se considera** con recepción provisoria, hasta tanto se hayan cumplido completamente todas las etapas de recepción del mismo junto a todos los elementos asociados, que conformen el suministro adjudicado. En caso de que a juicio de UTE los equipos, materiales o software, presenten desviaciones, faltantes o defectos respecto a lo establecido en el presente Pliego de Condiciones o la oferta, el adjudicatario deberá efectuar todas las modificaciones,

sustituciones y/o reparaciones a satisfacción de UTE. En tal situación, UTE dejará constancia de los cambios solicitados, en los respectivos protocolos de recepción.

3.3.b.3.- Acta:

Posteriormente se extenderá el **Acta de Recepción Provisoria**. A tales efectos el Contratista debe otorgar y suscribir la documentación necesaria.

3.3.b.4.- Faltante menor:

En caso de detectarse algún **faltante menor** a juicio de UTE, que no constituya impedimento para la Recepción Provisoria, se dejará constancia de ello en el Acta, fijándose un plazo para su entrega o ejecución, el cual no será superior a tres (3) meses.

3.3.b.5.- Certificado:

En todos los casos el adjudicatario debe presentar un **certificado** estableciendo que los equipos suministrados están de acuerdo con todos los requisitos de este Pliego de Condiciones y conforme a las modificaciones presentadas en la oferta y aprobadas por UTE.

3.3.c.- PERÍODO DE GARANTÍA POR DEFECTOS:

El período de garantía por defectos de funcionamiento y/o fabricación para los equipos y accesorios cumplirá con lo establecido en el Capítulo III de especificaciones técnicas, y será de veinticuatro (24) meses computados a partir de la Recepción Provisoria, salvo que si en su transcurso, por cualquier causa atribuible al Contratista, una parte cualquiera de los equipos tuviera que ser reconstruida, modificada o sustituida. En tal caso, el Contratista prorrogará el período de garantía de la siguiente forma:

- Si el defecto causa indisponibilidad del ítem suministrado, la prórroga será para todas las demás partes del ítem por el período de resolución del defecto, mientras que para el suministro defectuoso el tiempo de garantía será de veinticuatro (24) meses a partir de la resolución del mismo.
- Si el defecto no causa indisponibilidad del resto de las partes del ítem suministrado, se prorrogará solamente la garantía del suministro defectuoso por un tiempo de veinticuatro (24) meses a partir de la resolución del defecto.

3.3.d.- RECEPCIÓN DEFINITIVA:

Culminado el período de garantía por defectos de funcionamiento y/o fabricación, con las extensiones que se hubieran determinado, ambas partes realizarán en conjunto una inspección de los equipos verificando que la totalidad del suministro fue entregado y no presenta desperfectos.

3.3.d.1.- Acta:

Posteriormente a dicha verificación se extenderá el Acta de Recepción Definitiva. A tales efectos el Contratista debe otorgar y suscribir la documentación necesaria.

3.3.d.2.- Anticipada:

A juicio de UTE podrá anticiparse la verificación en las condiciones establecidas en el punto 5.2 del presente Capítulo.

4.- LIBERACIÓN DE GARANTÍA FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Otorgada la Recepción Definitiva del objeto del Contrato, UTE tramitará la liberación de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato (en caso de que se haya optado por su depósito) dentro de los 30 (treinta) días hábiles posteriores.

5.- RESCISIÓN DEL CONTRATO:

Se procederá según el punto 26 de la parte II del Pliego de Condiciones.-

CAPITULO III - CONDICIONES TÉCNICAS

1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Los conjuntos para ensayo eléctrico a suministrar poseerán las siguientes características:

1.1.- CONJUNTOS DE ENSAYO SECUNDARIO DE PROTECCIONES DE SISTEMAS ELÉCTRICOS:

Los conjuntos de ensayo secundario de dispositivos de protección de sistemas eléctricos de potencia a suministrar, deberán poseer las siguientes características:

1.1.a.- FUNCIONES GENERALES:

Cada equipo debe:

1.1.a.1.- Rutinas de ensayo:

Permitir realizar todas las rutinas de ensayo típicas de sistemas de protección, sincronización y medición, además de los programas automáticos de prueba para cualquier tipo de dispositivo de protección, independientemente de su fabricante, tecnología o generación.

1.1.a.2.- Dispositivos a ensayar:

Posibilitar el ensayo de dispositivos de protección simples, complejos, monofásicos, trifásicos, electromecánicos (de alta carga), estáticos, numéricos, en régimen permanente o dinámico, y también de transductores de corriente, tensión y frecuencia, de cualquier fabricante, tecnología o generación.

1.1.a.3.- Transitorios:

Poder realizar ensayos con formas de onda transitoria de corriente y tensión, de contenido variable de armónicos, definidas por el usuario, u obtenidas de oscilogramas grabados por registradores digitales de perturbaciones, relés de protección, o software de simulación, con formato COMTRADE de la norma IEEE C37.111.

1.1.a.4.- Resultados:

Medir y registrar todo comportamiento de los dispositivos ensayados para su posterior análisis, llevar a cabo la evaluación automática de sus tiempos de actuación, emitir reportes exportables en idioma español, y gestionar un histórico de los resultados de las pruebas en una base de datos.

1.1.a.5.- Interfaz humana:

Incluir incorporada o como accesorio de cada conjunto de ensayo, su interfaz humana gráfica, táctil y de desplazamiento rotativo con pulsador de validación para trabajo en campo de tipo industrial.

1.1.a.6.- Conectividad:

Contar con interfaz (Seriales y Ethernet) para computador portátil (notebook o mejor) y pendrive, y la versión de mayor desarrollo, mejor, más completa, avanzada y reciente de software con buen funcionamiento comprobado, que permita realizar al menos, todas las funciones solicitadas en este pliego de condiciones.

1.1.a.7.- Accesorios:

Suministrarse en conjunto con todos sus accesorios, tales como amplificadores, módulos, interfaz, cables de conexión, maleta de transporte, bolso de protección, computador portátil y todo aquello necesario para cumplir con las características y funcionalidades solicitadas en este pliego de condiciones.

1.1.a.8.- Compatibilidad:

Integrar un conjunto de ensayo con todos sus elementos completamente compatibles entre sí.

1.1.b.- FUNCIONES BÁSICAS:

En un mismo equipo de ensayo y en el mismo gabinete, deberá disponer al menos de:

1.1.b.1.- Regímenes de ensayo:

Rutinas de ensayo de régimen permanente y dinámico.

1.1.b.2.- Tipo:

Un sistema de generación de corrientes hexafásicas y tensiones trifásicas, de magnitudes variables en módulo, ángulo de fase y frecuencia. Las fuentes de tensión y corriente serán ajustables de forma independiente para cualquiera de estas magnitudes tanto en componentes de fase como simétricas. También podrán fijarse valores de impedancia, potencia, etc.

1.1.b.3.- Continuidad:

Señales de salida de ciclo continuo (continuous duty cycle) que no sean interrumpidas por la alteración del ajuste de las magnitudes aplicadas en todos los casos.

1.1.b.4.- Capacidades:

Medición de tiempos, funciones de monitoreo y de temporización.

1.1.c.- DISEÑO:

Cada equipo estará diseñado para que:

1.1.c.1.- Ensayos trifásicos:

Con el hardware y el software suministrados, sea capaz de realizar ensayos **trifásicos** completos (con tensiones y corrientes trifásicas).

1.1.c.2.- Ensayos estáticos y dinámicos:

Realice ensayos estáticos y dinámicos controlados desde la **interfaz** del panel de control del equipo, o a través de un computador portátil con software Microsoft Windows® compatible (última versión). En todos los casos se podrá configurar con que puerto controlar el equipo.

1.1.c.3.- Control de las magnitudes:

Sea posible el **control** manual (variación **individual de las magnitudes** en módulo y ángulo) o automático. La oferta debe incluir todos los elementos que se requieran para ello.

1.1.c.4.- Calidad de onda:

Genere digitalmente las **formas de onda** de tensiones y de corriente, las que deberán ser sinusoidales aun cuando las cargas presenten características de saturación. Las magnitudes se fijarán como una **consigna** que el equipo se encargará de mantener, dentro de sus posibilidades y en caso de no poder hacerlo deberá indicarlo mediante una alarma visual y sonora e interrumpir la generación de las señales.

1.1.c.5.- Reproducción de transitorios:

Genere las señales de forma que sea posible **reproducir archivos** producidos con EMTP/ATP y registros en formato IEEE **COMTRADE** C 37.111. La oferta debe incluir todos los accesorios para realizar esta función.

1.1.c.6.- Soporte físico:

Sea **portátil**, modular, fácil de modificar, configurar y ampliar. Se indicará su peso.

1.1.c.7.- Inmunidad:

Sea usado en ambientes con elevada **interferencia electromagnética**, como centrales térmicas y subestaciones asociadas, manteniendo las características solicitadas.

1.1.c.8.- Maleta:

Disponga de una **maleta** con asas para levantamiento manual y ruedas de desplazamiento suficientemente grandes como para no trancarse en terrenos irregulares, de forma que sea sencillo su traslado junto con sus accesorios tanto en vehículos, por caminos en mal estado, escaleras y enjaretados, etc. sin sufrir daños. La maleta debe contener al equipo perfectamente acondicionado en su interior, además de ser robusta, resistente a impactos, amortiguadora de vibraciones y choques, tener propiedades anticorrosivas y disponer de un adecuado sellado que evite la entrada de agua, polvo y objetos extraños. Debe tener asas retráctiles convenientemente instaladas en los laterales y en la parte superior de modo que el equipo pueda ser movilizado por una o por dos personas cumpliendo las normativas de seguridad para las personas que sean aplicables.

1.1.c.9.- Tecnologías posibles:

Sea posible realizar ensayos de dispositivos y control del equipo de pruebas, según la norma **IEC61850**. Se detallará qué prestaciones de acuerdo a dicha norma se pueden realizar mediante elementos (hardware y software) incorporados en la oferta y cuales requieren de elementos opcionales que no integran la oferta básica.

1.1.c.10.- Ergonomía:

Permita adaptarse con flexibilidad a **todas las posiciones de trabajo** en condiciones adecuadas, e incluya los elementos para ello.

1.1.c.11.- Contingencias:

Si hay un daño en un generador o amplificador, los otros deben de tener la capacidad de seguir funcionando hasta que se envíe la unidad a reparar. Tendrá **protecciones** contra cortocircuito de las salidas de tensión, apertura de las salidas de corriente, por sobre-temperatura y sobrecarga con indicaciones luminosas y sonoras.

1.1.c.12.- Autocomprobación:

Realice un auto chequeo **de hardware** al encender el equipo **y reporte la condición** de operación de sus memorias, convertidores Analógico/Digitales, etc.

1.1.c.13.- Interfaz de usuario:

Incluya **una interfaz de usuario gráfica industrial** apta para trabajo en campo, intuitiva, sencilla y cómoda de usar, con pantalla resistente protegida contra rayas y teclas (de membrana o de pantalla táctil) para ingreso de datos de la configuración de las pruebas, además de una rueda de control para ajustar fácilmente las magnitudes de salida durante el ensayo. Esta interfaz será dedicada, formará parte del equipo suministrado, encenderá junto con el mismo en tiempos

acotados que se especificarán por el oferente, y permitirá el uso de sus principales funciones, sin necesidad de formación especial, ni de computador portátil, el cual debería reservarse para las aplicaciones más especiales o complejas.

1.1.c.14.- Presentación de las magnitudes:

Presente las magnitudes de modo que sea posible **alternar las unidades** entre valores primarios o secundarios, absolutos o relativos, milisegundos o ciclos, etc.

1.1.c.15.- Inyección de corriente:

Incorporado al equipo, o junto con los accesorios y amplificadores que formen parte del suministro básico, integre un conjunto apto para **la inyección de tres grupos de corrientes trifásicas** (9 salidas), de manera que sea posible ensayar protecciones diferenciales de grupos generadores y de transformadores de tres (3) arrollamientos.

1.1.c.16.- Inyección de tensión:

Dicho conjunto dispondrá de seis (6) salidas de tensión (configurables como dos sistemas trifásicos), regulables en tensión, frecuencia y fase.

1.1.c.17.- Sincronización:

Tenga capacidad de realizar ensayos extremo a extremo sincronizados por satélite (GPS). Se detallará qué elementos para desarrollar esta capacidad están incorporados en la oferta y cuales requieren de suministros opcionales que no integran la oferta básica. Especialmente si el equipo dispone de un receptor **GPS** interno.

1.1.d.- TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:

Será 230Vca, -63% +14%, 50Hz.

1.1.d.1.- Protección:

El circuito alimentación debe estar protegido por interruptores y fusibles calibrados, u otros elementos, que aseguren un debido resguardo ante calentamientos indebidos o cortocircuitos.

1.1.e.- FUENTE AUXILIAR DE CORRIENTE CONTINUA:

1.1.e.1.- Alimentación de dispositivos a ensayar:

Contará con salidas de tensión de corriente continua para la **alimentación de los dispositivos** a ser ensayados.

1.1.e.2.- Ajuste:

Las tensiones **podrán ajustarse** de 0a260Vcc y fijarse fácilmente en al menos 48, 125 y 220Vcc con una precisión de $\pm 2\%$ (o mejor), una potencia no menor a 50W y rizado (ripple) máximo de $\pm 10\%$.

1.1.e.3.- Conexión:

Las **tomas** serán para fichas tipo banana de 4mm.

1.1.f.- GENERADORES DE CORRIENTE Y TENSIÓN:

1.1.f.1.- Frecuencia:

La **frecuencia nominal** será 50 Hz. La frecuencia de salida podrá variarse en un rango de 0 a 1000Hz o mayor, con una resolución de 5 μ Hz y una precisión $\pm 0,5$ ppm, o mejor.

1.1.f.2.- Control de variación:

Mediante un **control giratorio** continuo, podrá variarse el ángulo de cada magnitud (corriente o tensión) de forma independiente respecto de las otras. El rango de variación del ángulo de fase será $\pm 360^\circ$, con una resolución de $0,001^\circ$ y una precisión garantida de $0,2^\circ$, o mejor.

1.1.f.3.- Selección de escala:

Las unidades monofásicas pueden tener múltiples **rangos y resoluciones** pero **deberán seleccionarse automáticamente**.

1.1.f.4.- Reproducción de transitorios:

Se incluirán todos los **accesorios** para poder aplicar corrientes y tensiones a partir de registros en formato IEEE **COMTRADE** Standard C37.111.

1.1.f.5.- Conexiones frontales:

Las **tomas frontales** unipolares serán para ficha tipo banana de 4mm.

1.1.f.6.- Aislación galvánica:

Los **neutros** de los amplificadores de tensión y corriente deben de estar **aislados galvánicamente** para evitar interferencias y daños entre canales.

1.1.f.7.- Salidas de bajo nivel:

Tendrá al menos 6 **canales** de salida independientes con **señales de bajo nivel**, que se podrán utilizar para probar relés que tengan una función de entrada de bajo nivel, o para controlar amplificadores externos a través de un conector múltiple.

1.1.g.- GENERADORES DE CORRIENTE:

1.1.g.1.- Salidas:

Cada equipo incluirá al menos seis (6) generadores de intensidad de corriente alterna variable de hasta por lo menos **32A / 430VA** y una precisión típica de $\pm 0,05\%$ del valor medido(o mejor), cada uno. A cada fasor de corriente se le podrá definir su módulo y ángulo en forma independiente.

1.1.g.2.- Conexiones y rangos:

Podrán conectarse varios **generadores en paralelo** de manera de obtener corrientes mayores de hasta por lo menos 128A. Deberá suministrarse una tabla con el detalle de todos los tipos de conexión, combinaciones de salidas y paralelos permitidos en el equipo, y en conjunto con los amplificadores externos que se oferten, indicando los rangos de corriente, potencia e impedancia de cada conexión, y su resolución.

1.1.g.3.- Resolución:

La **resolución** deberá ser de 1mA o menor (puede ser en el rango más bajo).

1.1.g.4.- Armónicos:

Podrán conectarse en paralelo salidas de corriente de distinta frecuencia de forma que sea posible generar corrientes resultantes con diferente contenido de armónicos hasta al menos 20° orden y de valores variables de amplitud y ángulo de fase, en forma independiente por fase, según escoja el operador. Podrán definirse como porcentajes relativos o como magnitudes absolutas. Además podrá establecerse una secuencia de inyección de los mismos activada con señales de inicio, parada, temporizador, etc.

1.1.g.5.- Componente de continua:

Se valorará la posibilidad de generar en forma simultánea niveles de corriente continua (desplazamiento u offset) superpuestos al de la corriente alterna.

1.1.h.- AMPLIFICADOR EXTERNO DE CORRIENTE Y/O TENSIÓN:

Cuando el equipo no incluya en su caja principal todo lo necesario para ello, se incluirá el o los amplificadores de corriente y/o tensión que permitan mediante alguna configuración del conjunto:

1.1.h.1.- Diferencial de grupo:

Realizar ensayos de **protecciones diferenciales de grupos generadores** con transformadores de servicio asociados generando todas las corrientes necesarias.

1.1.h.2.- Transformador de tres arrollamientos:

Realizar ensayos de **protecciones diferenciales de transformador de tres (3) arrollamientos** (1 primario y 2 secundarios) generando al menos nueve (9) corrientes de 25A/fase o más.

1.1.h.3.- Corrientes trifásicas:

Contar con un generador de **corrientes trifásicas de 100A/fase** o más.

1.1.h.4.- Corrientes monofásicas:

Contar con un generador de **corriente monofásica de 200A** o más.

1.1.h.5.- Tensiones hexafásicas:

Contar con **seis (6) generadores de tensión alterna** variable de hasta por lo menos 300V / 75VA monofásicos, independientes, simultáneos, de régimen continuo permanente, con una precisión de 0,08% y resolución 0.003% (10mV@300V), o mejor.

1.1.i.- GENERADORES DE TENSIÓN:

1.1.i.1.- Componente homopolar:

Al menos una de las tensiones podrá ser seleccionada vía software para actuar como componente de secuencia cero (u **homopolar**) [$V_0 = (V_1+V_2+V_3)/3$ o $V_0 = (V_1+V_2+V_3)/1.73$].

1.1.i.2.- Salidas:

Cada equipo tendrá preferentemente seis (6) o al menos cuatro (4) **generadores de tensión alterna** variable de hasta por lo menos 300V / 75VA monofásicos, independientes, simultáneos, de régimen continuo permanente, con una precisión de 0,08% y resolución 0.003% (10mV@300V), o mejor.

1.1.i.3.- Resolución:

El paso mínimo de variación (**resolución**) no debe superar 1mV (rango más bajo).

1.1.j.- ENTRADAS Y SALIDAS BINARIAS

1.1.j.1.- Cantidad:

Cada equipo poseerá un **mínimo** de diez (10) entradas y cuatro (4) salidas digitales binarias manejables y programables por software, de forma que puedan ser empleadas en rutinas de ensayo automático.

1.1.j.2.- Soporte físico:

Las entradas y salidas digitales deben estar en el mismo equipo de ensayo. No se admite que residan en módulos físicamente separados.

1.1.j.3.- Tiempos de retardo:

El oferente deberá indicar en la información los retardos que introducen en los ensayos, las entradas y las salidas binarias.

1.1.k.- ENTRADAS BINARIAS:

Debe contar con no menos de diez (10) entradas binarias digitales distribuidas en no menos de cinco (5) grupos aislados galvánicamente, que admitan al menos ± 5 a $\pm 300V_{cc}$, y 24 a 230Vca.

1.1.k.1.- Ajuste y monitoreo:

Cada entrada permitirá ajustar un umbral de tensión independiente y monitorear el accionar de:

- Flanco de apertura y estado abierto de contacto sin tensión.
- Flanco de cierre y estado cerrado de contacto sin tensión.
- Aplicación de tensión superior a un umbral ajustable.
- Tensión por debajo del umbral ajustado.

1.1.k.2.- Filtrado:

Cada entrada debe permitir programar funciones de retardo, anti-ruido y anti-rebote.

1.1.k.3.- Visualización de estados:

Los estados de cada entrada se deben poder visualizar en la interfaz del equipo. Se podrá congelar y memorizar la pantalla para su análisis.

1.1.k.4.- Función de medida analógica:

Algunas entradas binarias deben tener la capacidad de operar alternativamente como entradas de medida analógicas. El equipo podrá funcionar como un dispositivo portátil de diez (10) canales de medida, que registre transitorios arrancando con señal binaria, umbral analógico o señal de GPS. Funcionará como multímetro trifásico, como registrador de tendencias, y como analizador de armónicos, midiendo niveles de tensión, corriente, frecuencia, potencia, ángulo de fase, etc. Se incluirán las pinzas de corriente requeridas para tales mediciones.

1.1.l.- MEDIDA DE TIEMPOS:

1.1.l.1.- Visualización:

La lectura debe poder visualizarse tanto en segundos como en ciclos.

1.1.l.2.- Precisión:

La precisión será $\pm 0,001\%$ de la lectura o mejor.

1.1.l.3.- Rango y resolución:

La medida de tiempos de eventos asociados a entradas será ilimitada y tendrá un tiempo de resolución máximo de 100 μs .

1.1.l.4.- Arranque:

Será posible iniciar temporizadores con el arranque interno de cualquier salida de tensión o corriente, además de permitir su arranque y parada externa tanto por contacto seco (NA/NC) además de por tensión aplicada e removida. Es decir que debe poder hacerse desde contactos con

o sin tensión. Podrá elegirse el que momento de inicio de la medida de tiempos de modo que no sea siempre cuando se comienza la inyección, pudiéndose inyectar magnitudes pre-falta cuyo tiempo no se contabilice.

1.1.1.5.- Filtrado:

Se podrá programar el cronómetro de forma que ignore los cambios de estado de los contactos de control debido a ruido y a rebotes. Se especificará en la oferta el rango de ajuste de esta función.

1.1.m.- SALIDAS BINARIAS A TRANSISTOR:

Poseerá al menos cuatro (4) salidas con transistor en colector abierto.

1.1.n.- SALIDAS BINARIAS DE CONTACTOS:

Deberá contar al menos con cuatro (4) salidas binarias digitales libres de potencial que puedan usarse como contactos tipo NA y/o como contactos tipo NC, controladas por software.

1.1.n.1.- Reproducción de transitorios:

Deberán poder reproducir señales binarias de un archivo formato IEEE COMTRADE Standard C37.111.

1.1.n.2.- Poder de corte:

El poder de corte de cada salida será al menos de:

Corriente	Imáx	Vmáx	Pmáx
CA	8A	300Vcc	2000VA
CC	8A	300Vcc	50W

1.1.o.- CONEXIONES:

El suministro incluirá todos los cables necesarios para su alimentación, conexión y comunicación.

1.1.o.1.- Cables, pinzas y conectores:

Debe proveerse un conjunto completo de cables simples y múltiples con sus terminales colocados en ambos extremos, que permita el conexionado total del equipo de prueba a cualquier relé de protección a ensayar, y a todos sus accesorios, amplificadores y cualquier interfaz o computador conectable, suponiendo la utilización simultánea de todas las salidas y entradas de que dispone el mismo. La diversidad de tipos de cable y la longitud de los mismos será suficiente como para poder realizar con comodidad todos los ensayos que el equipo permite. Deberá indicarse en la oferta el largo de cada uno de ellos.

1.1.o.2.- Tomacorrientes:

Los tomacorrientes de los circuitos de entrada y salida unipolares frontales serán para ficha del tipo banana de 4mm.

1.1.o.3.- Detalle:

La oferta deberá indicar el detalle de los cables y conectores ofrecidos y sugerir para adjudicación opcional las cantidades adicionales de cables de reserva que se crea conveniente.

1.1.o.4.- Seguridad:

Todos los conectores deben cumplir todas las normas de seguridad para trabajos con tensión y disponer de protección para partes vivas.

1.1.o.5.- Accesorios de calibración en sitio:

Los elementos de chequeo de calibración en sitio se suministrarán incluyendo los cables para su conexionado.

1.1.p.- SOFTWARE:**1.1.p.1.- Simplicidad:**

Ejecutará ensayos estáticos y dinámicos de manera simple y rápida, sin necesidad de conocimientos de programación por parte del operador. Poseerá una interfaz gráfica sencilla para cualquier técnico, que le permita realizar planes de prueba sin ser imprescindible que sepa programar en lenguaje bajo nivel.

1.1.p.2.- Compatibilidad:

El software de control y análisis externo al equipo podrá ser instalado y funcionar en un computador portátil con software Microsoft Windows® compatible (última versión).

1.1.p.3.- Confrontación de resultados:

Comparará los resultados con las especificaciones definidas por el usuario.

1.1.p.4.- Simulación de faltas y verificación de funciones:

Tendrá capacidad para simular cualquier tipo de defecto de un sistema eléctrico y verificar las características de arranque y operación de cualesquiera funciones de protección de sistemas eléctricos de potencia. Simulará faltas a tierra tanto de régimen permanente o transitorio, como en redes aisladas o aterradas.

1.1.p.5.- Visualización de magnitudes y estados:

Poseerá un modo de refresco tal que permita visualizar tanto en la pantalla del panel de control como en la de un computador portátil conectado, las tensiones, corrientes y demás magnitudes que están siendo aplicadas en todo momento, además del estado de todas las entradas y salidas binarias de la configuración de la prueba.

1.1.p.6.- Control de salidas:

Se podrá controlar individualmente a todas las salidas del equipo de prueba.

1.1.p.7.- Calibración:

Contendrá un módulo de **calibración** con guía paso a paso.

1.1.p.8.- Registro y evaluación de resultados:

Incluirá un sistema de registro y evaluación de resultados de los ensayos que los documente de forma integral asociados a una base de datos. El mismo generará informes completos predefinidos mediante plantillas típicas que podrán ser personalizadas por el usuario. Incluirá la biblioteca de plantillas de prueba para sistemas de protección ampliamente utilizados de varios fabricantes, especialmente las que existan que correspondan a marcas y modelos instalados y previstos a instalar, en centrales de generación eléctrica de Uruguay. Los reportes podrán ser exportados en formatos a editar por procesadores de texto típicos y otras bases de datos. Deben registrar todas las informaciones relativas al ensayo, y las curvas características de operación de la protección bajo prueba, incorporando gráficos, oscilos, diagramas fasoriales, etc. Permitirá el almacenamiento, la consulta y procesamiento de resultados de las pruebas en bases de datos para futuros análisis. El software facilitará la definición y seguimiento de los planes de ensayo para control de funcionamiento y mantenimiento de sistemas de protección. Podrán almacenarse y transferirse archivos mediante una interfaz serial USB y un pendrive. Se obtendrán y visualizarán gráficamente en pantalla los diagramas R-X, Tiempo-Corriente, Idif-Ibias, fasoriales, etc. También

permitirá la inclusión de instrucciones, esquemas de conexión del sistema de protección, memoria de ajuste, etc. para que el técnico tenga todas las informaciones adicionales que le ayuden en la prueba.

1.1.p.9.- Secuencias lógicas:

Permitirá definir y obtener informes gráficos de secuencia de estados de entradas y salidas binarias así como la verificación completa de esquemas lógicos de protección y sus tiempos de funcionamiento. Incluirá herramientas de creación y comprobación de esquemas lógicos. Podrán verificarse los tiempos de disparo, demás tiempos de funcionamiento y secuencias lógicas. Será posible definir cada estado mediante las condiciones de las salidas (tensión, corriente, nivel de salida binario, etc.) y la condición para la transición al estado siguiente. La secuencia de ensayo se configurará como la sucesión de varios estados individuales. La transición de un estado al siguiente podrá configurarse, luego de un tiempo fijo, o de la aparición de una condición del arranque en las entradas binarias, o en el GPS o IRIG-B, etc.

1.1.p.10.- Reporte de tiempos:

El informe de tiempos de las entradas y salidas, debe ser parte del ensayo y no podrá estar por separado o hacerse con un software diferente.

1.1.p.11.- Ensayos dinámicos:

Para ensayos dinámicos, permitirá ajustar, las magnitudes previas a la falta, las de falta, y las posteriores a esta, así como los tiempos de operación de interruptores y relés simulados asociados al sistema de protección que estén siendo ensayados, además del nivel de los armónicos superpuestos a las señales generadas, y de la alimentación auxiliar de corriente continua. La secuencia de transición de estado ocurrirá de forma automática y no necesitando de desconexión ni conexión de amplificadores mientras se ejecuta.

1.1.p.12.- Permisos:

El software del computador portátil contará con distintos **niveles de acceso** para administrar permisos de uso de distintas funciones a operadores.

1.1.p.13.- Adecuación al soporte físico:

Será totalmente **compatible con el hardware** y permitirá el control del equipo tanto a través del panel frontal, como mediante un computador portátil a través de al menos una interfaz Ethernet, puertos seriales y algún otro puerto adecuado.

1.1.p.14.- Programación de rutinas especiales personalizadas:

Deberá permitir el **desarrollo de rutinas de ensayo especiales** en un lenguaje de programación. Por medio de este lenguaje deberá ser posible diseñar ensayos sin utilizar las facilidades predefinidas. En caso de ser necesario, se deberán proveer licencias de esta aplicación para que las rutinas desarrolladas puedan ejecutarse en todos los equipos de ensayo suministrados. Incluirá la información completa del detalle de los comandos, funciones, parámetros de las mismas y el manual de programación del lenguaje utilizado.

1.1.p.15.- Universalidad:

El control de salidas y el monitoreo de entradas debe poder hacerse a través del mismo software que controle las salidas analógicas del equipo para la realización de rutinas de ensayo automático, de forma que se pueda verificar completamente el equipamiento ensayado, y a la vez simular el disyuntor y sus contactos auxiliares, mediante un **único programa**. También permitirá chequear la

polaridad del cableado y la continuidad del mismo entre el equipo de prueba y el dispositivo ensayado.

1.1.p.16.- Sincronización:

Permitirá **sincronizar** dos (2) o más equipos, de manera de tener una misma referencia de ángulo de tensiones y corrientes.

1.1.p.17.- Definición de estados binarios:

Permitirá **definir el estado de las entradas y las salidas** entre las simulaciones de faltas.

1.1.p.18.- Faltas evolutivas:

Será capaz de **simular faltas evolutivas** complejas que cambian su tipo durante la prueba

1.1.p.19.- Transductores, convertidores y medidores:

Servirá también para **ensayar transductores, convertidores y equipos de medida**.

1.1.p.20.- Definición y visualización gráfica dinámica de magnitudes mediante dispositivos de señalamiento:

Se podrá definir fácilmente características de operación de una función de protección en el plano R-X u otro, y con ella en pantalla, señalar y seleccionar mediante una interfaz de apuntamiento y validación adecuada, los puntos del plano donde aplicar a la protección las magnitudes generadas por el equipo de ensayo. Es decir; que las magnitudes de salida del equipo pueden definirse tanto numéricamente como mediante la **colocación dinámica de elementos en el diagrama vectorial o el plano de impedancia**, de forma interactiva utilizando una interfaz de señalamiento adecuada. Durante las pruebas se visualizarán representadas en forma gráfica las curvas de operación de las funciones (tales como pérdida de excitación, impedancia, diferencial, sobre intensidad de corriente, etc.) junto con las bandas de tolerancia, y los resultados de los ensayos, de manera que sea sencillo comparar la curva teórica con la real y determinar si se está dentro o fuera de la tolerancia.

1.1.p.21.- Reproducción de transitorios:

Reproducirá registros IEEE **COMTRADE** C37.111 (IEC60255-24) tanto de señales analógicas como binarias con frecuencias de muestreo de 10kHz o mayor. Reproducirá registros con múltiples frecuencias de muestreo. Se podrá elegir todo o parte de un registro para ser reproducido, además de visualizar y modificar el registro para aumentar el tiempo de inyección de la señal de pre-falta o falta, o la frecuencia de muestreo para una reconstrucción más fidedigna de la falta en el caso de que el archivo haya sido capturado a una frecuencia baja. Podrá grabar registros COMTRADE que contengan el estado de las entradas y salidas iniciados mediante alguna señal de arranque definida por el usuario. Admitirá también señales de arranque de calidad de energía tales como, elevación o caída de tensión, umbral de contenido armónico, de nivel o derivada de frecuencia, de cortes de duración y amplitud definidas, etc. Se podrá iniciar la reproducción de un transitorio a una hora precisa determinada. Permitirá la visualización y el análisis de las señales transitorias registradas en cualquier archivo COMTRADE independientemente de su procedencia. Representará en pantalla las oscilografías con señales analógicas y binarias, tendencias de valores eficaces, valores medidos y calculados, diagramas fasoriales, de posición, de armónicos, tablas de valores, etc. Dispondrá de cursores para medir amplitud y tiempo y zoom para ajustar la escala en forma manual o automática.

1.1.p.22.- Generador de rampa, registro, y análisis gráfico:

Podrán ejecutarse **rampas** de tensión, corriente o impedancia. Se visualizarán en pantalla las magnitudes inyectadas representadas en forma fasorial y se registrarán en un informe de resultados. Podrán verse y analizarse las oscilografías con la secuencia y forma de las señales inyectadas, junto con la respuesta de la protección y monitorear sus señales de entrada y salida. Los umbrales de magnitud, fase y frecuencia podrán determinarse y verificarse mediante las rampas. Las rampas también podrán ser de pulsos para poder probar ciertas funciones sin deshabilitar otras. El generador de rampas permitirá ensayar protecciones de sobreflujo magnético de generador y de transformador, mediante un barrido simultáneo de tensión y frecuencia.

1.1.p.23.- Simulador para entrenamiento:

Podrá **simular** el funcionamiento de una **protección genérica** para entrenamiento del personal en el uso del equipamiento de ensayo sin necesidad de conectarla físicamente.

1.1.p.24.- Instalación y restauración:

Además de instalado internamente en el equipo correspondiente, se suministrará también en su versión original residente **en medio físico** externo de memoria de solo lectura de larga duración en ambientes destinados a su uso, y que pueda ser leído e instalado por el computador o equipo suministrado, sin el agregado de interfaz o elemento adicional alguno que no sea parte del suministro. Incluirá todas las instrucciones que permitan instalar cada uno de sus módulos en los equipos que corresponda (incluso en otros computadores o memorias internas, en caso de falla de los suministrados) y restaurar el sistema a su condición original. Esto es para el caso de corrupción de archivos, necesidad de sustitución del medio físico de memoria del dispositivo suministrado, o de renovación del computador portátil. Todo equipo o computador que funcione con software, contará con un respaldo interno del original en alguna unidad de memoria no volátil separada a la de uso frecuente, preferentemente de solo lectura, que permita restaurar el equipo en forma sencilla o automática a su condición original de fábrica, en caso de corrupción de archivos o falla en medios de almacenamiento de datos de uso frecuente, y de sus instrucciones de restauración en caso de que el restablecimiento no sea automático.

1.1.p.25.- Medida, registro, visualización y análisis:

Permitirá usar el equipo para, **medida y visualización de señales analógicas, registro** de tendencias, transitorios de corrientes y tensiones (alterna y continua), ángulo de fase, potencia, frecuencia, factor de potencia, análisis de nivel de armónicos, calidad de la onda, función osciloscopio, registrador de secuencia de eventos y de oscilo de faltas. Los datos registrados podrán exportarse para procesarse en un formato de archivo que se pueda leer y procesar mediante un software de planilla electrónica (Excel, CSV, o similar). Contará con visualización fasorial en tiempo real de las magnitudes inyectadas. Los fasores también podrán verse en el reporte de resultados. Los oscilos con la secuencia y forma de onda de las señales de entrada y salida, así como la respuesta de la protección ensayada, podrán monitorearse y analizarse con el software suministrado.

1.1.p.26.- Rutinas automáticas con sincronización satelital:

Será capaz de ejecutar programas automáticos sincronizados por medio de receptores GPS.

1.1.p.27.- Actualización y licencias:

Deberán indicarse las condiciones de actualización del software y tipos de licencia. Se proveerán las licencias para que el software pueda ejecutarse en todos los equipos de ensayo que se adquieran.

1.1.p.28.- Idioma:

El software de ensayo deberá poder configurarse en **idioma español** internacional. No se admitirá como única configuración posible de idioma a traducciones al español que posean frases mal armadas o palabras de español no internacional que en Uruguay no tengan un significado acorde o se presten a confusión. Deberá poder configurarse también en inglés.

1.1.p.29.- Documentación:

Estará acompañado de todas las instrucciones y de la documentación necesaria para su instalación, operación y restauración. Incluirá ayuda, esquemas y referencia de apoyo en línea, manuales, y todo aquello necesario para una adecuada utilización del equipo.

1.1.p.30.- Tipos de ensayo:

Permitirá ejecutar los siguientes **tipos de ensayo**:

1.1.p.30.1.- Relevamiento automático de la característica de operación:

Relevará automáticamente la **característica de operación** de la función de protección. Será capaz de hacer un barrido del plano de impedancia definiendo sus características. El software debe permitir la simulación de una falta incluyendo el modelo de la red con sus parámetros. Tendrá incorporado un modelo matemático que calcule automáticamente los valores de cortocircuito (para todo tipo de falta), de corriente tensión, y ángulo de fase, en base a los ajustes en servicio y permita determinar que sean correctos. Un único plan de pruebas podrá realizar el conjunto de ensayos que incluya todas las funciones de un dispositivo de protección multifunción. También podrán ejecutarse planes en que todas las protecciones sean ensayadas con una misma secuencia, obteniendo un reporte global con visualización de los resultados durante y luego de la prueba y con evaluación automática de los resultados. Podrán definirse previamente para ello las tolerancias de actuación aceptables tanto en tiempo, nivel medido y condición lógica. La plantilla del plan de pruebas debe poder usarse con cualquier grupo de ajustes recalculando automáticamente los valores de las nuevas características a probar.

1.1.p.30.2.- Relevamiento manual de la característica de operación:

Dibujar la **característica de operación** del relé y sobre el gráfico de esta característica poder elegir con el cursor, puntos arbitrarios donde aplicar la simulación del defecto.

1.1.p.30.3.- Sobre intensidad de corriente:

Prueba manual y automática de las características de arranque y operación de **funciones de sobre intensidad de corriente direccional y no direccional (50/51/67)** para todos los bucles de falta con definición de todos sus elementos y escalones. Las características teóricas podrán introducirse directamente en tablas de corriente/tiempo o bien, basarse en plantillas o ecuaciones definidas por normas, o mediante reconocimiento de puntos en imágenes escaneadas. Además de la función cierre sobre defecto, falla interruptor (50BF) y corriente de fase inversa (46). Tanto para funciones sobre intensidad de corriente de secuencia positiva, negativa como homopolar, y para redes aisladas o aterradas.

1.1.p.30.4.- Diferencial:

Prueba manual y automática completa de las características de las funciones **diferenciales**(87) de hasta 9 corrientes, con cálculo automático de las mismas en el plano Idiff-Ibias. Podrán ensayarse faltas monofásicas, bifásicas y trifásicas teniendo en cuenta el grupo de conexión de los transformadores de corriente de adaptación. Incluirá la verificación de funciones de bloqueo de corrientes de magnetización en la energización, de saturación de los transformadores de medida, de 2° y de 5° armónicos. Debe de poder probarse todas las características de operación de una protección diferencial de grupo y generador en un 100%. Podrá simular faltas en la zona protegida, así como externas a la misma a los efectos de verificar además la estabilidad de la protección.

1.1.p.30.5.- Sincronismo:

Ensayo manual y automático de las características de operación **de la función verificación de sincronismo**(25CS) y **sincronización**(25). El sistema de análisis y ensayo debe permitir la prueba de sistemas trifásicos con simulación de los sistemas adyacentes, variando sus módulos, ángulos de fase y frecuencia. Se podrá implementar un verificador visual de sincronismo por software, sin necesidad de equipamiento adicional. Dispondrá de modelos dinámicos de generador para simular un sistema real. Contará con una vista de sincronoscopio de los fasores de tensión a sincronizar que muestre también la zona de sincronización teórica. Podrá simular las señales de subir y bajar frecuencia y tensión y comprobará que el pulso de cierre esté dentro de la ventana de sincronización. Se graficarán los puntos de prueba sobre la característica operativa. Tanto el software como el hardware suministrados permitirán una sincronización trifásica a trifásica, además de trifásica a monofásica. Las secuencias de señales binarias correspondientes a los cambios de ajuste, tensión y frecuencia se podrán supervisar gráficamente durante la sincronización.

1.1.p.30.6.- Multifunción y otros:

Prueba manual y automática de las características de operación de las funciones **sobretensión**(59), **subtensión**(27), **sobreflujo magnético**(24), **direccional de potencia**(32), **desbalance**(47), **factor de potencia** (55), **tierra**(64), **sobre intensidad de corriente de continua**(76), **ángulo de fase fuera de paso**(78), **Frecuencia**(81-df/dt), **Enclavamiento**(86) y **Disparo**(94), relés multifuncionales(11) con funciones que se solapan, relés de sobre intensidad de corriente de varios elementos, protecciones de generador, motores, transformadores, etc.

1.1.p.30.7.- Rutinas programadas y lógicas:

Planes de ensayo automáticos predefinidos, o creados por el usuario, o para relés multifunción.

1.1.p.30.8.- Pérdida de excitación, impedancia y recierre:

Prueba manual y automática de las características de los relés de impedancia (21) en todos los bucles de defecto, de la función recierre (79) y de **pérdida de excitación** (40). Búsqueda de la característica operativa del relé de pérdida de excitación, pudiendo determinar fasores y oscilo en cualquier punto.

1.1.p.30.9.- Oscilación de potencia:

Prueba de las características de operación de la función oscilación de potencia PWS.

1.1.p.30.10.- Teleprotección:

Prueba manual y automática de las características de operación de la función de tele-protección, cualquiera sea el esquema utilizado.

1.2.- CONJUNTOS DE PRUEBA DE INYECCIÓN PRIMARIA DE CORRIENTE ELÉCTRICA MONOFÁSICA:

Los conjuntos de ensayo primario de sistemas eléctricos a suministrar, deberán poseer las siguientes características:

1.2.a.- FUNCIONES GENERALES:

Cada equipo debe:

1.2.a.1.- Rutinas de ensayo:

Permitir realizar la más amplia variedad de rutinas de ensayo primario a todo equipo de subestaciones y a máquinas eléctricas, de centrales de generación.

1.2.a.2.- Dispositivos a ensayar:

Posibilitará ensayar máquinas rotativas, disyuntores, interruptores, seccionadores, transformadores de potencia, transformadores de medida y protección de intensidad de corriente y de tensión, así como cables de potencia y protecciones monofásicas de intensidad de corriente, tensión y frecuencia, etc.

1.2.a.3.- Tipos de magnitud a inyectar:

Ser capaz de realizar inyecciones monofásicas de magnitudes primarias de corriente y tensión en sistemas de potencia de centrales de generación de energía eléctrica.

1.2.a.4.- Medida y registro:

Medir y registrar mediante programas automáticos de prueba, resistencias de contacto, devanados y puesta a tierra, impedancias, calidad del aislamiento, etc.

1.2.a.5.- Resultados:

Encargarse de ejecutar los ensayos indicados por el operador, además de archivar y dar un formato protocolizado a los resultados obtenidos, además de presentarlos de una forma fácil de comprender y analizar, que permita tomar rápidamente las decisiones que sean requeridas como corolario de los mismos.

1.2.a.6.- Secuenciador de estados y generador de rampas de medición:

Tener un secuenciador de estados y un generador de rampas para medición, configurables por el usuario.

1.2.a.7.- Interfaz humana:

Incluir incorporada en su gabinete la interfaz humana gráfica, táctil y de desplazamiento rotativo con pulsador de validación, para trabajo en campo de tipo industrial.

1.2.a.8.- Conectividad:

Contar con interfaz para computador portátil (notebook o mejor), y la versión de mayor desarrollo, mejor, más completa, avanzada y reciente de software con buen funcionamiento comprobado, que permita realizar al menos, todas las funciones solicitadas en este pliego de condiciones para el software correspondiente.

1.2.a.9.- Accesorios:

Suministrarse en conjunto con todos sus accesorios, tales como amplificadores, módulos, interfaz, cables, pinzas de alta tensión y de corriente, puntas terminales, fichas, tomas, comprobadores,

maleta de transporte, bolso de protección, bolso para accesorios, computador portátil y todo aquello necesario para cumplir con las características y funcionalidades solicitadas en este pliego de condiciones.

1.2.a.10.- Compatibilidad:

Integrar un conjunto de ensayo cuyos elementos sean completamente compatibles entre sí.

1.2.b.- FUNCIONES BÁSICAS:

En un mismo equipo de ensayo y en el mismo gabinete (unidad central), deberá disponer al menos de:

1.2.b.1.- Generación y medición de señales, y gestión de datos:

Las salidas de corriente y tensión, alterna monofásica y de continua, así como las entradas de medición y binaria, y también toda interfaz de importación y exportación de datos (RS232, USB y Ethernet) y humana, mínimas que se especifican. Dichas salidas deberán estar generadas internamente al equipo, y serán totalmente aisladas de la tensión de alimentación. Las variaciones de tensión o frecuencia de alimentación no afectarán la salida durante la ejecución de un ensayo.

1.2.b.2.- Rutinas de ensayo:

Rutinas de ensayo con generación de planes y procedimientos de prueba guiados y de informes automáticos, residentes en memoria no volátil.

1.2.b.3.- Gestión de resultados:

Generación y archivo de resultados no editables (no alterables por el usuario) que se puedan gestionar asociados a una base de datos de activos.

1.2.b.4.- Continuidad:

Señales de salida de ciclo continuo (continuous duty cycle), que no sean interrumpidas por la alteración del ajuste de las magnitudes aplicadas.

1.2.b.5.- Cronómetro:

Medición de tiempos a través de entrada binaria.

1.2.b.6.- Inmunidad:

Frecuencias de prueba diferentes a la de la red que permitan una supresión eficaz de interferencias.

1.2.b.7.- Bloques funcionales:

Unidades de medida, control, electrónica de potencia, transformador multi-rango e interfaz (internas).

1.2.b.8.- Integridad:

Software (incluido Firmware) residente en memoria no volátil interna, no alterable a causa de su uso, o restaurable en forma sencilla a su condición original.

1.2.c.- DISEÑO:

Cada equipo (unidad central) y módulo externo, estará diseñado para que:

1.2.c.1.- Soporte físico:

Sea **portátil**, modular, robusto, fácil de operar, modificar, configurar y ampliar. Se indicará su peso. Estará optimizado para lograr todas las prestaciones con el mínimo peso y espacio, e incluirá todos

los accesorios y elementos para que el conjunto de prueba, pueda ser fácilmente transportado al sitio de trabajo (sin la ayuda de elevadores o elementos similares), y posicionado adecuadamente de forma de que los ensayos puedan realizarse cómodamente. Cada gabinete no debería superar los 35kg de masa.

1.2.c.2.- Ergonomía:

Permita adaptarse con flexibilidad a **todas las posiciones de trabajo** en condiciones adecuadas, e incluya los elementos para ello.

1.2.c.3.- Maleta:

Disponga de una **maleta** con asas para levantamiento manual y ruedas de desplazamiento suficientemente grandes como para no trancarse en terrenos irregulares, de forma que sea sencillo su traslado junto con sus accesorios tanto en vehículos, por caminos en mal estado, escaleras y enjaretados, etc. sin sufrir daños. La maleta debe contener al equipo perfectamente acondicionado en su interior, además de ser robusta, resistente a impactos, amortiguadora de vibraciones y choques, tener propiedades anticorrosivas y disponer de un adecuado sellado que evite la entrada de agua, polvo y objetos extraños (indicar protección IP). Debe tener asas retráctiles convenientemente instaladas en los laterales y en la parte superior de modo que el equipo pueda ser movilizado por una o por dos personas cumpliendo las normativas de seguridad y salud de las personas que sean aplicables en cuanto a levantamiento de peso en el trabajo.

1.2.c.4.- Carro de transporte:

El conjunto de prueba cuente con un carro rodante para transportar el equipo de ensayo junto con sus principales accesorios y módulos (al menos los de mayor peso).

1.2.c.5.- Inmunidad:

Sea usado en ambientes con elevada interferencia electromagnética, manteniendo las características y precisión especificadas. Deberá mantenerlas en cualquier central de generación de energía eléctrica o subestación adyacente del Uruguay. A fin de ello, deberá contar con los blindajes y filtros apropiados.

1.2.c.6.- Contingencias:

El conjunto tenga **protecciones** contra cortocircuito de las salidas de tensión, apertura de las salidas de corriente, por sobre-temperatura y sobrecarga con indicaciones luminosas y sonoras. Tendrá un diseño con alto grado de protección e inmunidad frente a errores y accidentes.

1.2.c.7.- Autocomprobación:

Realice el auto chequeo de **hardware** e integridad del software al encender el equipo **y reporte la condición** de operación de sus memorias, convertidores Analógico/Digitales, etc.

1.2.c.8.- Protección ambiental:

Tenga especial protección y aptitud para operar a la intemperie en zonas costeras de elevada salinidad, humedad e incidencia de rayos ultravioletas durante períodos prolongados. Estará acondicionado para soportar la incidencia del sol en atmósfera de capa de ozono reducida, vientos húmedos provenientes del mar de agua salobre, así como las variaciones de temperatura y eventual condensación de humedad del lugar de destino final indicado: <https://www.google.com/maps/place/34%C2%B053'12.6%22S+56%C2%B011'51.8%22W/@-34.8865582,-56.1982677,225m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x0:0x0> .

1.2.c.9.- *Interfaz de usuario:*

La unidad central incluya **una interfaz de usuario gráfica industrial** apta para trabajo en campo, intuitiva, sencilla y cómoda de usar, con pantalla resistente protegida contra rayas y teclas (de membrana o de pantalla táctil) para ingreso de datos de la configuración de las pruebas, además de una **rueda de control** con pulsador de validación para ajustar fácilmente las magnitudes de salida durante el ensayo. Esta interfaz será dedicada, formará parte del equipo suministrado, encenderá junto con el mismo en tiempos acotados que se especificarán por el oferente, y permitirá el uso de sus principales funciones, sin necesidad de formación especial, ni de computador portátil, el cual debería reservarse para las aplicaciones más especiales o complejas. La misma estará incorporada en el gabinete de la unidad central del equipo y estará optimizada para que los usuarios puedan atender todas las especialidades eléctricas de una central de generación sin que sea necesaria una dedicación especializada exclusiva, o formación y entrenamiento periódicos permanentes para poder operar o programar el equipo. Su modo de operación será lo más estandarizado posible para todas las pruebas, de manera de optimizar las necesidades de formación para múltiples ensayos. Deberá contar con pulsador de inicio y parada del ensayo e indicación de prueba en curso.

1.2.c.10.- *Presentación de las magnitudes:*

Presente las magnitudes de modo que sea posible **alternar las unidades**. Por ejemplo entre valores absolutos o relativos, milisegundos o ciclos, etc.

1.2.c.11.- *Compatibilidad:*

Junto con los accesorios y otros módulos que formen parte del suministro básico, se integre un conjunto de prueba apto para la inyección primaria y los ensayos especificados, en que todos sus elementos sean totalmente compatibles entre sí. Se valorarán las compatibilidades con otros ítems provistos.

1.2.c.12.- *Ensayos:*

Con el hardware (unidad central, módulos, accesorios, etc.) y el software proveídos, el conjunto de prueba de inyección primaria, sea capaz de realizar al menos los siguientes **ensayos monofásicos completos** de:

1.2.c.12.1.- Diagnóstico de Aislamiento:

Incluirá facilidades para usar diferentes modos de conexión (o esquemas) seleccionables por software que incluya:

- Medida de **capacidad** (pF).
- Medida de **Impedancia** (Z) [resistencia(R) y reactancia(X)] en módulo (MΩ) y fase (°).
- Medida de pérdidas de potencia aparente [S(VA)], activa [P(W)] y reactiva [Q(W)].
- Medida del **Factor de disipación de potencia** de pérdidas [Tangente Delta (**tanδ**) del ángulo de pérdidas (δ) entre la corriente capacitiva y la total] con tensión de hasta 12kV de frecuencia variable de modo de determinar el grado de suciedad y filtrar interferencias.
- **Variación del factor de disipación de potencia (tanδ) con la tensión (tip-up)**, efecto de descargas parciales.
- **Relevamiento de las curvas de tangente delta (tanδ)** (archivo y presentación en pantalla), en función de la tensión (hasta 12kV), y en función de la frecuencia (15a400Hz). Realizada mediante barrido de tensión y frecuencia. Permitirá visualizar gráficamente el tip-up.
- Medida del **Factor de Potencia (cosφ)** del ángulo entre la tensión y la corriente de pérdidas.

1.2.c.12.2.- Máquinas rotativas:

- Medida del **factor de potencia** ($\tan\delta$) y capacidad (pF) de la aislación con frecuencia variable, según las normas IEC60894 e IEEE286.
- Ensayo de **variación del factor de potencia con la tensión (tip-up)** a 50Hz según las normas IEC60894 e IEEE286.
- Medida de continuidad y **resistencia de bobina** en corriente continua, con descarga final automática, presentando el valor medido, su desviación durante el período de carga y la duración del mismo, el rango auto-seleccionado, tensión y corriente medidas, así como la temperatura ambiente y el valor de resistencia calculado a temperatura de servicio mediante compensación.
- Medida de corriente de fugas entre arrollamientos y a tierra, aplicando una **tensión no disruptiva soportada por el dieléctrico**, durante un tiempo prefijado, con protección de apagado automático en caso de superar un umbral fijado previamente.

1.2.c.12.3.- Resistencias:

- Medición de resistencias de contacto muy bajas ($\mu\Omega$) en disyuntores, seccionadores y conectores y barras.
- Medida de resistencias de bobinados.
- Medida de resistencia y reactancia de puesta a tierra a 128Hz.

1.2.c.12.4.- Puestas a tierra:

- Medida de **impedancia** de la puesta a tierra de la red eléctrica.
- Medida de la **resistividad del terreno**.
- Comprobación de la conexión de puesta a tierra hasta con 400Acc.
- Opcionalmente, medida de la tensión de paso y de toque (módulo y accesorio manual de conexión y lectura).

1.2.c.12.5.- Transformadores de Intensidad de Corriente:

Permitirán, detectar fallas de puesta en servicio tales como daños por defectos de fabricación, transporte inadecuado o cableado erróneo; así como fallas de servicio como la degradación de la clase de exactitud, espiras en cortocircuito, daños en el núcleo magnético o materiales aislantes, y carga inadecuada del circuito secundario, y realizar:

- Medida de la **relación de transformación** bajo carga y **comprobación de polaridad** del cableado, presentando el error de módulo y de ángulo de fase. Hasta 2000A /5kVA primarios.
- Medida de potencia aparente consumida (**VA-Burden**) y factor de potencia ($\cos\phi$) de la **carga** conectada en el secundario, presentando la tensión secundaria en módulo y de ángulo de fase. Hasta 6Aca secundarios.
- Relevamiento, registro, trazado, y presentación en pantalla de la **curva de excitación** con desmagnetización final automática, así como determinación e indicación de las coordenadas del **punto (knee-point)** en que se produce el codo de **saturación** de la misma. Curvas IEC y IEEE/ANSI hasta 2kVca.
- Medida de continuidad y **resistencia de bobina** en corriente continua, con descarga final automática, presentando el valor medido, su desviación durante el período de carga y la duración del mismo, el rango auto-seleccionado, tensión y corriente medidas, así como la

temperatura ambiente y el valor de resistencia calculado a temperatura de servicio mediante compensación. Hasta 6Acc secundarios al menos.

- Medida de corriente de fugas entre arrollamientos y a tierra, aplicando durante un tiempo prefijado una tensión **no disruptiva soportada por el dieléctrico**, con protección de apagado automático en caso de superar un umbral prefijado. Hasta 2kVca.
- Comprobación de Polaridad con indicador luminoso del resultado en la punta de prueba.
- Medida del **factor de potencia** ($\tan\delta$) de la aislación.
- Opcionalmente, medida de la **relación de transformación, de baja potencia** con principio de corriente a tensión, y con principio de bobina de **Rogowski**; y medida de valores muestreados según IEC61850.

1.2.c.12.6.- Transformadores de Tensión:

- Medida de la **Relación de transformación y comprobación de polaridad** del cableado, presentando el valor y la desviación respecto a la nominal, además de la amplitud y fase de la tensión secundaria, para todo tipo de transformador de tensión. Hasta 2kVca.
- Medida de potencia aparente consumida (**VA-Burden**) y factor de potencia ($\cos\phi$) de la **carga** conectada en el secundario, presentando el módulo y del ángulo de fase entre tensión y corriente de la carga.
- Comprobación de Polaridad con indicador luminoso del resultado en la punta de prueba.
- Medida del **factor de potencia** ($\tan\delta$) de la aislación.
- Medida de corriente de fugas entre arrollamientos y a tierra, aplicando durante un tiempo prefijado una **tensión no disruptiva soportada por el dieléctrico**, con protección de apagado automático en caso de superar un umbral prefijado. Hasta 2kVca.

1.2.c.12.7.- Transformadores de Potencia:

- Medida y cálculo automático de la **relación de transformación** para todos los tomas.
- Medida de **resistencia** y continuidad de los arrollamientos y de las tomas de conmutación de relación.
- Medida de la **corriente de excitación**.
- Medida de la **reactancia de cortocircuito** (pérdidas).
- Medición de **respuesta en frecuencia de las pérdidas por dispersión** para detectar cortocircuitos entre espiras.
- **Factor de potencia de la aislación** de los arrollamientos y de los aisladores pasantes (bushings).
- **Relación de transformación** de los transformadores de corriente incorporados en los devanados.
- Medida de corriente de fugas entre arrollamientos y a tierra, aplicando durante un tiempo prefijado una **tensión no disruptiva soportable por el dieléctrico**, con protección de apagado automático en caso de superar un umbral prefijado. Hasta 2kVca.

1.2.c.12.8.- Disyuntores, interruptores y seccionadores:

- Medida de **resistencia de contacto** por el método de cuatro (4) hilos.
- Medida del **factor de potencia** ($\tan\delta$) y capacidad (pF) de la aislación.

- Medida de tiempos de actuación de disyuntores aplicando sobre-intensidad de corriente primaria.
- Medida de tiempos de actuación de elementos de conmutación de potencia (switchgear).

1.2.c.12.9.- Secuencias lógicas automáticas:

- Medida de los tiempos de cierre y apertura de disyuntores, interruptores y seccionadores de potencia.
- Determinación de los tiempos de accionamiento de disyuntores de baja tensión con diversas funciones de protección y control, y de las unidades de disparo, contactores y relés auxiliares asociados.
- Determinación de series de resultados (relaciones de transformación y otros), aplicando automáticamente una serie preestablecida de valores de magnitud diferentes, de hasta al menos seis (6) mediciones automáticas sucesivas en niveles predefinidos.
- Definición por el usuario de estados consecutivos y transiciones entre estados, que pueden ser iniciados luego de un temporizado, una señal de arranque, o una combinación de ambos
- Generación de señales mediante una función iterativa de hasta un centenar de resultados registrados.
- Prueba primaria de varios escalones de funciones de protección.

1.2.c.12.10.- Rampas de corriente y tensión:

- Medición automática de valores de arranque y reposición de funciones de sobre-intensidad de corriente.
- Medida de resistencias de contacto evitando tensiones inducidas en bobinados asociados.
- Determinación de umbrales de funciones $I >$, $V >$, $V <$, frecuencia, etc.
- Definición de hasta al menos cinco (5) rampas con resultados para cada una.

1.2.d.- TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:

230Vca -63% +14.7%, 50Hz.

1.2.e.- PROTECCIONES Y SEGURIDAD:

1.2.e.1.- Contingencias:

Contará con protecciones que permitan evitar los daños y restablecer el correcto funcionamiento del equipo y de sus módulos asociados, ante errores de operación, sobrecalentamiento, sobrecarga, cortocircuito interno o externo, sobretensión de entradas o alimentación.

1.2.e.2.- Alimentación:

El circuito alimentación debe estar protegido por interruptores y fusibles calibrados que aseguren una debida protección ante calentamientos indebidos o cortocircuitos.

1.2.e.3.- Dispositivos de seguridad:

La unidad central del equipo poseerá un pulsador de parada emergencia de color rojo para la rápida desconexión, y señalizaciones luminosas (donde el color verde indicará la operación segura, el amarillo advertencia (opcional), y el rojo peligro) en referencia a los niveles de corriente y/o tensión de salida.

1.2.e.4.- Bloqueo de seguridad:

Dispondrá de una llave(o clave) de seguridad para el bloqueo de usuarios no autorizados y de comandos accidentales. Si la unidad se encuentra bloqueada, la misma no deberá aceptar ningún comando a excepto la parada de emergencia.

1.2.e.5.- Puesta a tierra:

El terminal de puesta a tierra será claramente visible e identificable y de segura conexión.

1.2.e.6.- Entradas y salidas:

Las entradas y salidas estarán protegidas contra sobretensiones entre terminales y a tierra. Se pondrán en cortocircuito a través del elemento de protección en caso de superarse los valores admisibles.

1.2.e.7.- Aislación galvánica de entradas:

Todas las entradas estarán aisladas galvánicamente de la alimentación y preferentemente de las demás.

1.2.e.8.- Aislación galvánica de salidas:

Todas las salidas estarán aisladas galvánicamente de la alimentación y preferentemente entre sí.

1.2.f.- CIRCUITOS DE SALIDA:

1.2.f.1.- Estabilidad:

Las salidas deben permanecer estables en sus valores de ajuste mientras no varíe su carga.

1.2.f.2.- Selección de escala:

Los múltiples rangos y resoluciones de las salidas de corriente y tensión deberán seleccionarse automáticamente por el software. Adicionalmente, también podrán seleccionarse manualmente por el usuario.

1.2.f.3.- Control de variación:

Permitirán el ajuste y regulación por software de los valores de las magnitudes inyectadas, tanto desde el panel frontal, como desde un computador externo comunicado por una interfaz galvánicamente aislada.

1.2.f.4.- Calidad de onda:

Las tensiones y corrientes alternas generadas tendrán una forma de onda sinusoidal con mínimo contenido armónico respecto de la frecuencia seleccionada. Podrá seleccionarse 50Hz como frecuencia fundamental del sistema.

1.2.g.- GENERADORES DE CORRIENTE:

1.2.g.1.- Ajuste:

Las salidas de intensidad de corriente serán ajustables de forma independiente, y contarán con protección de sobrecarga y circuito abierto.

1.2.g.2.- Visualización de magnitudes:

Presentará claramente distinguible en pantalla el valor de la corriente inyectada en tiempo real (tiempo de refresco imperceptible), tanto en el panel frontal del equipo como en el computador portátil que opere con él.

1.2.g.3.- Salidas:

Contará con salidas de intensidades de corriente baja y alta, alterna y continua.

1.2.g.4.- Capacidad de inyección de alterna de la unidad central:

La unidad central será capaz de inyectar por si sola intensidades sinusoidales de **corriente alterna** en el rango desde 0a**800A**, 50 Hz, durante al menos 25s, pudiendo llegar a entregar una potencia aparente de hasta 4800VA, con una precisión de 0,2% o mejor. En rangos menores los tiempos y tensiones serán mayores.

1.2.g.5.- Capacidad de inyección de continua de la unidad central:

La unidad central será capaz de inyectar por si sola intensidades de **corriente continua** en el rango desde 0a**400A**, durante al menos dos minutos (2'), pudiendo llegar a entregar una potencia de hasta 2600W, con una precisión de 0,4% o mejor. En rangos menores los tiempos y tensiones serán mayores.

1.2.g.6.- Capacidad de inyección alterna del conjunto:

El conjunto (unidad central con sus **módulos externos**), será capaz de inyectar intensidades sinusoidales de corriente alterna de **hasta 2000A**, 50 Hz, durante al menos 25s, pudiendo llegar a entregar una potencia aparente de hasta 4900VA, con una precisión de 0,3% o mejor. Contará con las salidas para controlar los módulos externos que sean necesarias para ello.

1.2.g.7.- Frecuencia:

La **frecuencia de salida** de la onda generada será ajustable en el rango de **15a400Hz**, a efectos de posibilitar los ensayos anteriormente citados que lo requieran.

1.2.g.8.- Conexiones:

Las tomas unipolares frontales de baja corriente serán para fichas tipo banana de 4mm. Las demás tendrán conectores normalizados adecuados a los rangos de las magnitudes correspondientes. Se indicará la norma que cumplen.

1.2.h.- MÓDULO AMPLIFICADOR EXTERNO DE CORRIENTE:

Cuando el equipo no incluya en su unidad central (caja principal) todo lo necesario para ello, se incluirá el o los amplificadores de corriente electrónicamente controlados por la unidad central, que permitan mediante alguna configuración del conjunto:

1.2.h.1.- Rango de más alta corriente:

Inyectar intensidades de corriente de hasta **2000A**, 50Hz, un mínimo de 25s, entregando hasta 4900VA, con precisión de 0,3% o mejor.

1.2.h.2.- Rango de alta corriente corta de tensión máxima:

Inyectar intensidades de corriente de hasta 1000A, 50Hz, un mínimo de 25s, entregando hasta **4900VA**, con precisión de 0,3% o mejor.

1.2.h.3.- Rango de alta corriente larga:

Inyectar intensidades de corriente de hasta 500A, 50Hz, un mínimo de 30' minutos, entregando hasta **2500VA**, con precisión de 0,3% o mejor.

1.2.i.- GENERADORES DE TENSIÓN:

1.2.i.1.- Ajuste:

Las salidas de tensión serán ajustables de forma independiente, y contarán con protección de sobrecarga y corto circuito.

1.2.i.2.- Capacidad de inyección de la unidad central:

La unidad central será capaz de inyectar por si sola tensiones sinusoidales de corriente alterna en el rango desde 0a2kV, 50 Hz, durante al menos un minuto (1'), pudiendo llegar a entregar una potencia aparente de hasta 2500VA, con una precisión de 0,4% en módulo y 0,4° en ángulo, o mejores.

1.2.i.3.- Frecuencia:

La **frecuencia de salida** de la onda generada será ajustable en el rango de **15a400Hz**, a efectos de posibilitar los ensayos anteriormente citados que lo requieran.

1.2.i.4.- Rangos:

Podrá generar tensión de corriente alterna alta y baja.

1.2.i.5.- Conexiones:

Las tomas para rangos de baja tensión serán para fichas tipo banana de 4mm. Las demás tendrán otros conectores normalizados adecuados a los rangos de las magnitudes correspondientes. Se indicará la norma.

1.2.j.- ENTRADAS DE MEDIDA:

1.2.j.1.- Corriente:

Será capaz de medir **corriente tanto alterna como continua** en el rango de 0a10A, con una precisión de 0,1% en módulo y 0,3° en ángulo, o mejores y con una impedancia menor a 0,1Ω.

1.2.j.2.- Tensión:

Podrá medir **tensión tanto alterna como continua** en el rango de 0a300V, con una precisión de 0,3% en módulo y 0,2° en ángulo, o mejores, con una impedancia menor a 0,5MΩ.

1.2.j.3.- Muy baja tensión de alterna:

Medirá **bajas tensiones de alterna** de 30mVca a 3Vca, con una precisión de 0,2% en módulo y 0,3° en ángulo, o mejores, con una impedancia menor a 10MΩ.

1.2.j.4.- Muy baja tensión de continua:

Medirá **bajas tensiones de continua** de 10mVcc a 10Vcc, con una precisión de 0,1%, o mejor, con una impedancia menor a 0,5MΩ.

1.2.k.- ACCESORIOS DE SEGURIDAD EXTERNOS:

1.2.k.1.- Entradas para pulsadores:

Contará con entradas para pulsadores de parada de emergencia e inicio de prueba a distancia.

1.2.k.2.- Salidas para lámparas de aviso y/o altavoces:

Dispondrá de entradas para la conexión de indicaciones luminosas (y/o sonora adicional) de color que señalicen a distancia la condición de operación (segura o peligrosa).

1.2.k.3.- Accesorios:

Deberán incluirse todos aquellos accesorios de seguridad externos que se requieran para realizar los ensayos solicitados en este pliego de condiciones en las condiciones requeridas por la normativa vigente.

1.2.l.- ENTRADAS BINARIAS:

1.2.l.1.- Cantidad:

Contará con al menos una.

1.2.l.2.- Criterios de activación:

Serán capaces de detectar la conmutación (apertura y cierre) de contactos libres de potencial. El criterio de activación (conmutación de contactos con o sin potencial) así como el tipo de conmutación, será seleccionable por software.

1.2.l.3.- Niveles de tensión

Podrán detectar niveles de tensión por encima o debajo de umbrales en el rango de 0a300Vcc.

1.2.l.4.- Impedancia y tiempo de respuesta:

Tendrán una Impedancia de entrada > 100kΩ y responderán en no más de 1ms. Tendrán capacidad de filtrado.

1.2.m.- MEDIDA DE TIEMPOS:

1.2.m.1.- Reloj incorporado:

El equipo debe poseer un reloj incorporado que permita medir los tiempos de respuesta de los elementos a ensayar.

1.2.m.2.- Rango, base de tiempo, precisión y resolución:

La medida de tiempo será independiente de la frecuencia de la red de alimentación, conmutará de rango automáticamente. Podrá medir tiempos desde 1ms hasta 9999s. Tendrá una resolución de 1ms y una precisión de $\pm 0,2\%$ o mejor.

1.2.m.3.- Presentación:

La presentación podrá alternarse entre en milisegundos (ms) o ciclos.

1.2.m.4.- Arranque y reposición:

El cronómetro electrónico digital incorporado podrá arrancar al comienzo de una prueba y parar al finalizar la misma en forma automática, y/o por conmutación de un contacto externo (NA y/o NC), a través de una entrada digital. El contacto externo podrá ser libre de potencial o con tensión (24a250Vcc o mayor) y la transición de pendiente positiva o negativa.

1.2.m.5.- Tiempos de respuesta:

A través de alguna entrada binaria se debe poder medir tiempos de respuesta desde el arranque y tiempo de reposición.

1.2.m.6.- Tiempos de apertura y cierre:

Servirá para medir tiempos de apertura y cierre de dispositivos de conmutación de potencia.

1.2.m.7.- Tiempos de disparo:

Podrá determinar automáticamente el tiempo de disparo al aplicar las magnitudes primarias correspondientes. Será posible determinarlo por el cambio de la magnitud medida o adicionalmente por la transición de contactos de posición.

1.2.n.- MÓDULOS PARA DIAGNÓSTICO DE AISLACIÓN (TANGENTE DELTA):

Cuando el equipo no incluya en su unidad central (caja principal) todo lo necesario para ello, se suministrarán el o los módulos controlados por la unidad central a través de alguna interfaz, que

permitan mediante alguna configuración, los ensayos de diagnóstico de aislación anteriormente mencionados, además de:

1.2.n.1.- Medida de factores de disipación y de potencia:

Medir el factor de disipación ($\tan\delta$) y el factor de potencia ($\cos\phi$) en grandes generadores, con precisión mejor que 0,6%, y resolución de al menos cinco (5) dígitos, incluyendo los elementos reactores (inductores) de compensación de capacidad que sean necesarios para ensayar generadores de hasta 150MW.

1.2.n.2.- Rango de generación de tensión:

Inyectar tensiones sinusoidales de corriente alterna en el rango desde 0a12kV, 50 Hz, durante al menos dos minutos(2'), pudiendo entregar una potencia aparente de hasta 3600VA, con precisión de 0,4% y resolución de 1V, o mejores, y también hasta 1200VA durante un mínimo de 1 hora.

1.2.n.3.- Rango de frecuencia:

Poder ajustar la **frecuencia de salida** de la onda generada en el rango de **15a400Hz**.

1.2.n.4.- Medida de impedancia:

Medir impedancia (de 1k Ω a 1,2G Ω), capacidad (de 1pF a 3 μ F), inductancia (de 1H a 1MH) y potencia (de 0 a 3,6KVA) y ángulo de fase (de -90° a +90°), con un mínimo de 4 dígitos de resolución y precisión de 0,5% o mejor.

1.2.o.- CONEXIONES Y ACCESORIOS:

El suministro incluirá todos los cables necesarios para su alimentación conexión y comunicación.

1.2.o.1.- Tomacorrientes:

Los tomacorrientes de los circuitos de entrada y salida frontales de la unidad central serán para ficha del tipo banana de 4mm.

1.2.o.2.- Cables, pinzas y conectores:

Debe proveerse un conjunto completo de cables simples, apantallados, blindados y múltiples con sus terminales (o pinzas) colocados en ambos extremos, y también los conectores y adaptadores, que permitan el conexionado total del equipo de prueba y de sus módulos externos a cualquier dispositivo a ensayar, así como la conexión completa de todos sus accesorios, módulos y cualquier otra interfaz o computador conectable, suponiendo la utilización simultánea de todas las salidas y entradas de que dispone el mismo. La diversidad de tipos de cable y la longitud de los mismos será suficiente como para poder realizar con comodidad todos los ensayos que el equipo permite. Deberá indicarse en la oferta el largo de cada uno de ellos.

1.2.o.3.- Detalle:

La oferta deberá indicar el detalle de los cables y conectores ofrecidos y sugerir para adjudicación opcional las cantidades adicionales de cables de reserva que se crea conveniente.

1.2.o.4.- Seguridad:

Los conectores y demás elementos deben cumplir todas las normas de seguridad para trabajos con tensión y disponer de protección para partes vivas.

1.2.o.5.- Terminales:

Los terminales de los circuitos de corriente y tensión deben ser robustos y cumplir normas internacionales.

1.2.o.6.- Conjunto de medida de resistencia de aterramiento:

Incluirá los accesorios y cables para la medida de resistencia de puesta a tierra.

1.2.o.7.- Cables de alta corriente y alta tensión:

Los cables de alta corriente y alta tensión y los de medición, también se suministrarán con sus pinzas cocodrilo y terminales colocados en sus extremos, así como toda otra pinza de corriente o tensión, o elemento de comprobación, que se requieran para los ensayos solicitados.

1.2.o.8.- Accesorios de calibración en sitio:

Los elementos de chequeo de calibración en sitio se suministrarán incluyendo los cables para su conexionado.

1.2.o.9.- Medidores de temperatura y humedad:

Se incluirán los medidores de temperatura y humedad que permitan realizar automáticamente los cálculos de compensación de medidas que haga el equipo.

1.2.o.10.- Cables de puesta a tierra:

Se incluirán cables de puesta a tierra de sección y longitud adecuadas para los ensayos especificados que el equipo es capaz de realizar.

1.2.o.11.- Comprobador de polaridad:

Deberán suministrarse todos los implementos necesarios para la comprobación de polaridad.

1.2.p.- SOPORTE LÓGICO (SOFTWARE):

1.2.p.1.- Modularidad:

Deberá ser modular. Los ensayos estarán agrupados por el tipo de elemento a ensayar. Dentro de cada grupo existirán módulos diferentes para cada tipo de prueba del dispositivo a ensayar.

1.2.p.2.- Módulos:

Incluirá los módulos que permitan ejecutar de forma completa, rápida, sencilla e intuitiva, al menos todos los ensayos que el conjunto de prueba es capaz de realizar cumpliendo las condiciones de diseño, especificadas en este pliego para el mismo.

1.2.p.3.- Rangos y resoluciones:

Los múltiples rangos y resoluciones deberán seleccionarse automáticamente por el software, y manualmente cuando el usuario lo requiera.

1.2.p.4.- Permisos:

De preferencia, el software contará con distintos niveles de acceso para administrar permisos de uso de distintas funciones a operadores. Por ejemplo para calibración.

1.2.p.5.- Adecuación al soporte físico:

Será totalmente compatible con el hardware y permitirá el control del equipo tanto a través del panel frontal, como mediante un computador portátil a través de al menos una interfaz Ethernet, puertos seriales y algún otro puerto adecuado.

1.2.p.6.- Simplicidad:

Ejecutará ensayos estáticos y dinámicos de manera simple y rápida, sin necesidad de conocimientos de programación por parte del operador, desde la interfaz del panel de control del equipo, o a través de un computador portátil con software Microsoft Windows® compatible

(última versión). Poseerá una interfaz gráfica sencilla para cualquier técnico eléctrico, que le permita realizar planes de prueba sin ser imprescindible que sepa programar en lenguaje bajo nivel o contar con conocimientos avanzados de programación.

1.2.p.7.- Programación fuera de línea:

Permitirá preparar plantillas y rutinas de prueba en un computador externo, sin necesidad de estar conectado al equipo de ensayo, y luego cargarlas al equipo a través de alguna interfaz.

1.2.p.8.- Procedimientos guiados:

Para todos los ensayos contará con procedimientos de prueba guiados incluyendo los diagramas de cableado propuestos. El módulo de calibración también contará con procedimiento guiado.

1.2.p.9.- Ensayos normalizados:

Realizará las pruebas de acuerdo a normas internacionales tales como IEC60076-1, IEC60076-3, IEEE62 (C57.152), etc. y prácticas aceptadas del sector.

1.2.p.10.- Gestión de resultados:

Registrará y gestionará los resultados de los distintos ensayos en una base de datos de activos en memoria no volátil, y los presentará de forma sencilla e intuitiva, brindando al operador la máxima personalización posible en la presentación de los informes generados, de forma que los reportes puedan concentrarse en una visualización sencilla los datos de mayor interés y significación. La presentación de resultados tendrá un grado de normalización que permita una rápida adaptación al uso del equipo de un usuario de especialización eléctrica, el acostumbramiento a formatos de uso internacional, y la minimización de los tiempos de búsqueda y análisis de resultados y de toma de decisiones. Permitirá generar reportes gráficos configurables.

1.2.p.11.- Visualización de magnitudes y estados:

Poseerá un modo de refresco tal que permita visualizar tanto en la pantalla del panel de control como en la de un computador portátil conectado, las tensiones, corrientes y demás magnitudes que están siendo aplicadas en todo momento, además del estado de todas las entradas y salidas binarias de la configuración de la prueba.

1.2.p.12.- Control de salidas:

Se podrá controlar individualmente a todas las salidas del equipo de prueba.

1.2.p.13.- Confrontación de resultados:

Comparará y evaluará automáticamente los resultados de las pruebas usando criterios de normas internacionales y prácticas aceptadas del sector. También podrá compararlos con especificaciones definidas por el usuario. El sistema de registro y evaluación de resultados de los ensayos los documentará de forma integral asociados a una base de datos. Generará informes completos predefinidos mediante plantillas típicas que podrán ser personalizadas por el usuario. Incluirá la biblioteca de plantillas de prueba ampliamente utilizada internacionalmente. Los reportes podrán ser exportados en formatos compatibles con procesadores de texto, planillas electrónicas y bases de datos de los sistemas corporativos usados en UTE para tal fin. Deben registrar todas las informaciones relativas al ensayo y las curvas características, incorporando gráficos, oscilos, diagramas fasoriales, etc. Permitirá el almacenamiento, la consulta y procesamiento de resultados de las pruebas en bases de datos para futuros análisis. El software facilitará la definición y seguimiento de los planes de ensayo para control de funcionamiento y mantenimiento de sistemas de protección. Podrán almacenarse y transferirse archivos mediante una interfaz serial

USB y un pendrive o a la red Ethernet. También permitirá la inclusión de instrucciones, esquemas de conexión del sistema de protección, etc. para que el técnico tenga todas las informaciones adicionales que le ayuden en la prueba.

1.2.p.14.- Protección:

Contará con mecanismos de protección durante las pruebas que tengan en cuenta automáticamente las tensiones y corrientes máximas permitidas.

1.2.p.15.- Actualización y licencias:

Deberán indicarse las condiciones de actualización del software y tipos de licencia.

1.2.p.16.- Idioma:

El software de ensayo deberá poder configurarse en **idioma español** internacional. No se admitirá como única configuración posible de idioma a traducciones al español que posean frases mal armadas o palabras de español no internacional que en Uruguay no tengan un significado acorde o se presten a confusión. Deberá poder configurarse también en inglés.

1.2.p.17.- Documentación:

Estará acompañado de todas las instrucciones y de la documentación necesaria para su instalación, operación y restauración. Incluirá ayuda, esquemas y referencia de apoyo en línea, manuales, y todo aquello necesario para una adecuada utilización del equipo.

1.2.p.18.- Instalación y restauración:

Además de instalado internamente en el equipo correspondiente, se suministrará también en su versión original residente en medio físico externo de memoria de solo lectura de larga duración en ambientes destinados a su uso, y que pueda ser leído e instalado por el computador o equipo suministrados, sin el agregado de elemento adicional alguno al suministro. Incluirá todas las instrucciones que permitan instalar cada uno de sus módulos en los equipos que corresponda (incluso en otros computadores o memorias internas, en caso de falla de los suministrados) y restaurar el sistema a su condición original. Esto es para el caso de corrupción de archivos, necesidad de sustitución del medio físico de memoria del dispositivo suministrado, o de renovación del computador portátil. Todo equipo o computador que funcione con software, contará con un respaldo interno del original en alguna unidad de memoria no volátil separada a la de uso frecuente, preferentemente de solo lectura, que permita restaurar el equipo en forma sencilla o automática a su condición original de fábrica, en caso de corrupción de archivos o falla en medios de almacenamiento de datos de uso frecuente, y de sus instrucciones de restauración en caso de que el restablecimiento no sea automático.

1.3.- COMPUTADOR PORTÁTIL:

Junto con cada equipo de ensayo (primario o secundario) se suministrará un computador portátil (formato notebook o mejor), que poseerá instaladas todas las versiones de software de mayor desarrollo, mejores, más completas, avanzadas y recientes de buen funcionamiento comprobado, que permitan realizar al menos, todas las funciones solicitadas en este pliego de condiciones. El contratista debe garantizar que el software y/o hardware no contiene ningún código capaz de poner en riesgo la seguridad de la información. El mismo dispondrá de:

1.3.a.- SOPORTE FÍSICO (HARDWARE):

Incluirá:

1.3.a.1.- Procesador:

-Intel Core i7-4700MQ (o de superior performance); reloj \geq 2,4GHz; cache \geq 6MB.

1.3.a.2.- Placa madre:

-Intel Mobile serie 7 HM76 chipset, o de superior funcionalidad.

1.3.a.3.- Memoria de acceso aleatorio (RAM):

-Capacidad de almacenamiento: \geq 8GB
-Tipo- velocidad: DDR3-1600MHz , o mejor.
-Cantidad de ranuras: \geq 2

1.3.a.4.- Almacenamiento de datos:

-Capacidad de almacenamiento: HDD \geq 1TB
-Tasa de transferencia promedio $>$ 84MB/s
-Tipo de disco-velocidades: SATA2(o SATA3), \geq 300MB/s, \geq 7200rpm
-Se admite combinación RAID con: SSD \geq 32GB (para mejor rendimiento)
-Ranura para tarjetas de memoria: SD, MMC, MS(PRO) y xD.

1.3.a.5.- Dispositivos apuntadores:

-Panel táctil (Touchpad) para dedos de adulto, o con lápiz accesorio u otro elemento de precisión.
-Ratón inalámbrico tipo blue-tooth.

1.3.a.6.- Gráficos:

-Tarjeta dedicada de Video NVIDIA, 128bit bus DDR5M \geq 2GB, compatible DirectX 11, o mejor.
-Se admite conmutación automática a video integrado para reducción de consumo.

1.3.a.7.- Teclado:

-Idioma: Español (Uruguay)
-Diseño: Durable y para dedos grandes.
Alta resistencia a la presión de los dedos y al daño de partes inferiores.
Construido de materiales que amortigüen el golpe de los dedos.
Protegido contra ingreso y adherencia de polvo. Indicar nivel. Retroiluminado.
Con teclado numérico.

1.3.a.8.- Pantalla:

-Tamaño: \geq 17,3"(43,9cm) en diagonal.
-Tecnología: TFT-LCD retroiluminada a LED (o de menor consumo y espesor).
-Resolución: FHD (1920x1080p), o mayor.
-Relación de aspecto: 16:9 ancha.
-Ángulo de visión: $>$ 140° (para ser observado por más de una persona).
-Brillo: medio $>$ 230cd/m²
homogeneidad $>$ 80%
-Contraste: \geq 700:1
-Tipo de terminación: Mate antirreflejo para uso en exteriores al aire libre (outdoor).
No lustrosa.

1.3.a.9.- Sonido:

- Adaptador: integrado en la placa madre (base).
- Parlantes: incorporados en la carcasa, de 2x15W o más.

1.3.a.10.- Dispositivos de seguridad:

- Cable Kensington con tranca de 10000 combinaciones.
- Se admite adicionalmente un lector biométrico de huella digital para autenticación.

1.3.a.11.- Conexiones:

- Puertos seriales: 3 puertos USB como mínimo. Al menos 2 deben ser USB3.0.
Se incluirá un adaptador para RS232 y un HUB USB con alimentación.
- Salidas de video: 1 toma de adaptador VGA.
1 toma HDMI.
Podrán operar en forma simultánea.
Si posee opción DVI debe incluirse.
- Audio: 1 toma estéreo de 3,5mm de entrada para micrófono.
1 toma estéreo de 3,5mm de salida para parlantes externos.
- Antirrobo: 1 entrada para tranca Kensington.
- Red: 1 toma RJ45
- Alimentación: 1 toma para el cargador de baterías.
- Todas: Deberán ser laterales, de fácil acceso y comodidad.
- Opcional: 1 conector eSATA para disco externo.
Se admite 1 Ranura de expansión ExpressCard|54.

1.3.a.12.- Conectividad integrada:

- Adaptador de red Ethernet: GigaBit 10/100/1000Base-T-LAN(10/100/1000)Mbit/s
- Adaptadores inalámbricos: Red WiFi norma IEEE 802.11a/b/g/n.
Bluetooth version 4.0.

1.3.a.13.- Unidad óptica de datos:

- Grabadora DVD±R/RW y BD-ROM(BluRay).

1.3.a.14.- Dispositivos multimedia:

- Cámara Web integrada: Resolución $\geq 1,3$ MP (Megapixel)

1.3.a.15.- Tamaño:

- Deberán especificarse sus dimensiones.

1.3.a.16.- Accesorios:

- Maletín: Bolso textil robusto de alta calidad con manija, cierres y correa tipo bandolera.
- Funda: De protección contra lluvia y polvo.

1.3.a.17.- Carcasa:

- Materiales: Cobertura de aluminio o fibra de carbono.
- Terminación: Revestimiento antiadherente resistente al polvo y huellas dactilares.
- Protección: Contra ingreso de polvo.
- Tapa superior: Resistente a la deformación por presión y a la torsión de borde a borde.
Resistente a la abrasión y las rayas (anti-scratch).

- Apertura > 140° y preferentemente 180°.
- Bisagras: Robustas.
 - Espesor: Preferentemente inferior a 36mm y no mayor de 60mm.

1.3.a.18.- Peso:

≤4kg, y preferentemente <2,5kg.

1.3.a.19.- Alimentación:

- Cargador de baterías: Entrada: Tensión: 100Vca a 240Vca, (50 o 60)Hz, (y/o Vcc).
- Ficha: Tipo E+F (CEE 7/7), EU1-16P Schuko 10A-250V.
- Cable: Desmontable tipo EU1-16P a C5(IEC60320)
- Posibilidad de operar el equipo alimentado desde la red eléctrica (sin baterías).
- Baterías: Tipo: Li-Ion removible (iones de Litio de alta capacidad, 6 a 9 celdas)
- Autonomía: mínima/media/máxima: > (1/4/6) horas
- Opción de mayor autonomía posible.
- Consumo medio: En espera/Vacío/Carga: < (0,9/53/130)W

1.3.a.20.- Nivel de ruido máximo:

En vacío/carga: ≤ (36/54)dB

1.3.a.21.- Temperatura de la base:

Promedio/máximo: ≤ (45/55)°C

En caso de que la temperatura máxima de la base supere 50°C deberá incluirse una base de refrigeración para 12 horas de trabajo continuo.

1.3.a.22.- Garantía:

≥ 3 años en centro de servicio autorizado. Indicar.

1.3.a.23.- Capacidad de la configuración:

Índice de Experiencia Windows 7: > 5.6

1.3.b.- SOPORTE LÓGICO (SOFTWARE):

Será libre de códigos maliciosos y deberá contar con una licencia que permita realizar copias de respaldo. En caso de detectarse algún código malicioso, el contratista deberá resolverlo tan pronto como sea posible. Todos los computadores portátiles suministrados incluirán:

1.3.b.1.- Sistema operativo:

- Tipo: Windows 7, o más reciente, compatible con lo suministrado.
- Versión: Ultimate, o de superior funcionalidad y performance.
- Arquitectura: 64bits
- Idioma: español (con software sintetizador de voz para lectura de documentos en idioma español)

1.3.b.2.- Aplicaciones de ensayo:

- Todo el software de ensayo y análisis suministrado instalado y funcionando correctamente.

- La configuración estará optimizada y priorizada para que las aplicaciones para ensayo funcionen de la forma más adecuada y ágil posible.
- Contará con un punto de restauración a la condición original garantizada creado al terminar de instalar todas las aplicaciones.

1.3.b.3.- Aplicaciones de oficina:

- Microsoft Office 64 bits: incluyendo: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Access, etc.
Idioma: Español.
Versión: 2010 actualizada a la fecha de suministro.

1.3.b.4.- Otras aplicaciones:

- Funcionarán en forma compatible y adecuada teniendo instaladas en forma simultánea aplicaciones adicionales tales como:
 - Acrobat: Versión XI, o superior, con OCR y voces de lectura en español e inglés.
 - Autodesk Design Review: Versión 2013 - 64Bits, o más reciente.
 - DWG TrueView: Versión 2017- 64Bits, o superior.
 - Cute PDF printer, o similar impresora virtual de creación de archivos pdf.
 - Autodesk DWF Writer , o similar impresora virtual de creación de archivos dwf.
 - 7-ZIP, o mejor compresor/descompresor de archivos.
 - Projectlibre Versión 1.6.2 o superior

1.3.b.5.- Medios de Recuperación:

- DVD de recursos conteniendo los controladores (drivers)
- DVD de recuperación de Windows original.
- Soporte físico de todo el software original suministrado.

1.3.b.6.- Aplicaciones de seguridad:

- Tendrán incorporadas al menos con las siguientes medidas de seguridad:

1.3.b.6.1.- Bloqueo:

Bloqueo de operación mediante contraseña y por tiempo de inactividad.

1.3.b.6.2.- Cifrador y borrador:

Encriptación de archivos con información confidencial o reservada, y borrado seguro.

1.3.b.6.3.- Cortafuego:

Cortafuego (Firewall) activo. Bloqueará intrusos y hackers, incluso en redes inalámbricas.

1.3.b.6.4.- Antivirus:

Antivirus con protección de tiempo real habilitado y actualizado, el cual deberá poseer:

- Funcionalidad no menor a Trend Micro OfficeScan y a E-trust, y consumo de recursos limitado a tal orden.
- Protección en tiempo real, y contra instalaciones o modificaciones del registro no confirmadas o indeseadas.
- Búsqueda detección, remoción de virus y de archivos maliciosos, con reparación y/o remoción de infecciones de Spyware, Adware, Malware, Trojans, Dialers, Worms, KeyLoggers, Hijackers, Parasites, Rootkits y demás amenazas.

- Actualización automática por Internet (incluso a través de servidor Proxy, o por intranet) y con análisis en la nube.
- Escudo contra descarga e instalación de archivos maliciosos.
- Defensa contra difusión de código malicioso por flashdrives (pendrive o tarjetas de memoria).
- Navegación segura. Defensa contra virus, troyanos, gusanos, espías y demás códigos maliciosos de web.
- Protección mientras se visualizan videos en línea.
- Protección de privacidad durante conferencias virtuales en línea.
- Corrección de vulnerabilidades.
- Eliminación automática de malware, incluyendo en procesos y entradas de registro ocultas o bloqueadas.
- Protecciones anti-espía, anti-intrusos, y anti-secuestro (anti-spyware, anti-hackers, and anti-hijackers)
- Bloqueo de ataque a los puertos y de control por intrusos no autorizados.
- Bloqueo de descarga de troyanos.
- Defensa anti-control por intrusos de la cámara de video (WebCam defense).
- Disco de desinfección de emergencia en caso de no poder arrancar, con conexión a Internet para actualizar las últimas tecnologías antivirus.
- Detectar y eliminar spyware, adware y eliminar malware, troyanos, dialers, gusanos, keyloggers, secuestradores, parásitos, rootkits, y otros tipos de amenazas.

1.3.b.7.- Aplicaciones de Mantenimiento:

-Permitirán realizar acciones de mantenimiento periódico programado y a solicitud del usuario, incluyendo al menos las siguientes funcionalidades:

1.3.b.7.1.- Optimizador del sistema:

Optimizador de la configuración del sistema y performance con reparador de problemas.

1.3.b.7.2.- Optimizador de memoria RAM.

1.3.b.7.3.- Optimizador de conexiones de red:

Optimizador de conexiones a Internet e intranet.

1.3.b.7.4.- Optimizador de arranque:

Optimizador de tiempo de arranque y retraso de servicios no prioritarios.

1.3.b.7.5.- Limpiador de archivos:

Limpiador de archivos basura, indeseados, obsoletos, vacíos, temporales, cache, dañados, log, bak, ~, etc.

1.3.b.7.6.- Limpiador de privacidad:

Limpiador de datos de privacidad, que borre historial y trazas.

1.3.b.7.7.- Optimizador de registro:

Limpiador, desfragmentador y optimizador del registro del sistema, que elimine entradas de registro corruptas, duplicadas, etc.

1.3.b.7.8.- Reparador de errores del sistema:

Reparador de errores del sistema para mantenerlo estable y eficiente.

1.3.b.7.9.- Reparador de accesos directos:

Reparador y eliminador de accesos directos inválidos.

1.3.b.7.10.- Reparador de agujeros de seguridad:

Detector y reparador de agujeros de seguridad.

1.3.b.7.11.- Optimizador de servicios:

Deshabilitado de servicios innecesarios y priorizado (pertenecientes o no al sistema operativo).

1.3.b.7.12.- Optimizador de complementos y extensiones

1.3.b.7.13.- Liberador de espacio:

Búsqueda, detección e identificación de archivos grandes pasibles de ser eliminados para optimizar espacio, ya sean ocultos o visibles, indicando si son del sistema o no.

1.3.b.7.14.- Buscador de archivos duplicados

1.3.b.7.15.- Desfragmentador de disco:

Que posea inteligencia para actuar con rapidez sobre los elementos de mayor impacto.

1.4.- DOCUMENTACIÓN:

Todos los elementos suministrados incluirán su documentación asociada.

1.4.a.- CONJUNTOS DE ENSAYO:

1.4.a.1.- Operación, mantenimiento y aplicaciones:

Cada conjunto, equipo, módulo externo o accesorio, se suministrará acompañado de la documentación completa de operación, mantenimiento y aplicaciones. Incluirá todos los manuales, la descripción de uso, aplicaciones y funcionalidad del equipo y de toda interfaz, descripción del funcionamiento, ejemplos de rutinas de ensayo típicas, instrucciones de mantenimiento, certificados de calibración, guía de búsqueda de fallas, significado de mensajes de error, acciones a realizar en cada caso de falla, diagramas esquemáticos funcionales, planos físicos de disposición de componentes, tarjetas y de configuración del hardware, diagramas de bloque de circuitos y lógicas, esquemas de circuito y conexión de componentes, tarjetas o partes reemplazables. Se suministrarán tantas versiones en papel como equipos suministrados, destinadas a quienes estén haciendo uso del equipo, y una versión adicional de respaldo en medio físico informático de memoria (pendrive, DVD o similar) de forma que pueda ser publicado para la consulta de todos sus usuarios a través de la red interna de Centrales Térmicas incluso en momentos que el equipo esté siendo usando otra persona.

1.4.a.2.- Programación de rutinas:

A fin de programar rutinas de ensayo especiales automáticas, se incluirá el detalle explicativo de todas las funciones programables por el usuario, así como la sintaxis y la semántica de los comandos y los parámetros del lenguaje de programación de los equipos de ensayo que sean aplicables a tales efectos.

1.4.b.- COMPUTADORES:

Deberán incluirse al menos todos los:

1.4.b.1.- Manuales de Hardware.

1.4.b.2.- Manuales de software.

1.4.b.3.- Guías rápidas.

1.4.b.4.- Manuales de configuración y mantenimiento.

-Incluirá las instrucciones de configuración RAID de sus discos.

1.4.c.- IDIOMA:

1.4.c.1.- Información y software:

El idioma de la información será español internacional, de Uruguay o castellano. También podrá aceptarse información en inglés o portugués cuando todos los usuarios la comprendan claramente. Cuando en la versión en español, a juicio de UTE o del proveedor no se comprendan completamente todas las palabras, frases o términos técnicos incluidos, o se advierta que se trata de una traducción realizada mediante medios informáticos automáticos, o personas no especializadas en el equipo, o no suficientemente conocedoras del idioma español internacional o del Uruguay y del equipo a la vez, deberá adicionarse la versión original en inglés del autor. No se admitirá como única información traducciones al español que posean frases mal armadas o palabras de español no internacional que en Uruguay no tengan un significado acorde o se presten a confusión.

1.4.c.2.- Indicaciones:

Las indicaciones fijas en el hardware de los equipos, módulos o accesorios, así como de los rangos de magnitudes de alimentación, identificación de entradas, salidas, anuncios de características, advertencias, etc., deberán estar en idioma español. Algunas de ellas podrán aceptarse en inglés a criterio de UTE. Las referidas magnitudes estarán expresadas en unidades del sistema internacional (norma IEC).

1.5.- REPUESTOS, MANTENIMIENTO SOPORTE TÉCNICO Y CALIBRACIÓN:

1.5.a.- REPUESTOS:

Se podrá ofertar por separado para adjudicación opcional, un conjunto de ítems que conformen un lote de repuestos para una explotación de cinco (5) años.

1.5.b.- MANTENIMIENTO:

Deberán indicarse en la oferta los términos de servicio de mantenimiento que estén incluidos, así como los de garantía. Podrán cotizarse por separado para adjudicación opcional:

1.5.b.1.- Reparaciones:

Servicios de mantenimiento correctivo (reparaciones) frecuentes según la experiencia internacional del fabricante, para adjudicación opcional en caso de que UTE lo requiera dentro del plazo de validez en que esos ítems se oferten, pudiendo para ello usar alguna fórmula paramétrica admitida. El oferente indicará las facilidades de servicio que brinda, el proveedor en el medio local junto con los tiempos comprometidos de cumplimiento de esos servicios.

1.5.b.2.- Otros:

Otros tipos de servicio de mantenimiento y/o una extensión del período de garantía.

1.5.c.- SOPORTE TÉCNICO:

En la oferta se indicarán los términos del soporte técnico incluidos, así como los días y horarios de consulta.

1.5.c.1.- Idioma español:

Se deberá contar con un contacto de servicio de asistencia técnica en idioma español que pueda ser consultado ante cualquier duda, falta de información o falla aparente del equipo el que deberá indicarse.

1.5.c.2.- Idioma extranjero:

También podrá suministrarse un contacto de servicio técnico en inglés o portugués para consultas de mayor especialización.

1.5.c.3.- Acceso a bibliotecas:

Deberán incluirse en el suministro, información sobre procedimientos y los permisos de acceso permanente por Internet a la biblioteca de artículos técnicos de aplicación correspondiente al equipamiento suministrado, así como a la descarga de plantillas de ensayo y software actualizados. Además del acceso a los artículos en idioma inglés, se indicará especialmente la forma de acceso a la información en español que se encuentre disponible en la misma. También podrán incluirse accesos a bibliotecas multimedia y presentaciones de entrenamiento.

1.5.d.- CALIBRACIÓN:

Los equipos deberán suministrarse calibrados junto con sus correspondientes certificados emitidos por laboratorios acreditados, y correctamente embalados como para no descalibrarse en su traslado al lugar de entrega. Si UTE comprobara que el equipo llegó descalibrado al lugar de entrega, podrá rechazarlo, o hacer uso de la garantía contra defectos de fabricación.

1.5.d.1.- Accesorios de calibración en sitio:

Se cotizarán en ítems de adjudicación opcional accesorios tales como resistencias patrón u otros elementos que permitan la calibración indirecta in situ de los equipos y/o su verificación. Cuando según el procedimiento de ensayo el accesorio de calibración sea necesario usarlo siempre previo a cada ensayo, este deberá incluirse dentro de la propuesta básica.

1.6.- ENTRENAMIENTO:

- Con 30 días de anticipación a la realización de cada una de las etapas de capacitación, el adjudicatario debe notificar a UTE en forma detallada los objetivos y el programa de los cursos, así como también la hoja de vida (currículum vitae) de los instructores propuestos, en la que debe constar como mínimo la capacitación y experiencia de trabajo y en cursos similares. Esta información quedará sujeta a aprobación por parte de UTE.
- La capacitación debe resultar a entera satisfacción de UTE.
- Al finalizar cada etapa, UTE realizará una evaluación de la misma reservándose el derecho de rechazar los cursos tales como fueron dictados y de solicitar una nueva instancia.
- Los módulos correspondientes a equipos de inyección primaria y secundaria serán independientes entre sí.
- El objetivo al finalizar los cursos de entrenamiento será comprender detalladamente el funcionamiento de los equipos y del software, poder realizar todos los ensayos posibles de interés en centrales térmicas y analizar la información resultante, ser capaces de diseñar rutinas de prueba automáticas personalizadas, de presentar los datos convenientemente para la toma de decisiones, y de realizar o gestionar el mantenimiento que corresponda efectuar a los activos en función de ello.
- El módulo de inyección secundaria incluirá entre las aplicaciones del temario a las pruebas de Protección y de Medición de Sistemas eléctricos abarcando todos los ensayos especificados en

el presente pliego para este conjunto de prueba, haciendo énfasis en los aplicables en Centrales Térmicas como por ejemplo protecciones de máquinas eléctricas.

- El módulo de inyección primaria incluirá entre sus aplicaciones posibles del temario a todos los ensayos especificados en el presente pliego para este conjunto de prueba, haciendo énfasis en los aplicables en Centrales Térmicas, como por ejemplo el diagnóstico de máquinas eléctricas.
- Los cursos deberán incluir tanto los aspectos teóricos como prácticos, teniendo en cuenta los roles de los participantes en cada caso.
- Cada módulo deberán contar con una prueba de evaluación final corregida por los instructores.
- El contratista deberá emitir certificados de aprobación o asistencia para cada módulo de curso que haya realizado. Se entregará un certificado de asistencia a todos los participantes del curso que hayan cumplido la carga horaria preestablecida, o uno de aprobación del curso exclusivamente a quienes además de haber cumplido con la carga horaria hayan aprobado la prueba final. Los certificados serán provistos en nombre de la empresa adjudicataria y del fabricante del equipo de ensayo correspondiente, como capacitación y entrenamiento en los conjuntos de ensayo objeto de la licitación y estarán firmados por los instructores del caso indicando la fecha y el lugar de realización.

1.6.a.- ENTRENAMIENTO EN ORIGEN:

Se desarrollará en el lugar de origen de los equipamientos, según 4.1.3 del capítulo II, y:

1.6.a.1.- Objeto y participantes:

Estará **destinada** a los inspectores que concurrirán posteriormente a los ensayos de recepción en fábrica, y que luego de la capacitación local deberán asistir técnicamente a los usuarios, promover su utilización, analizar y evaluar los resultados y llegar a las conclusiones respecto de acciones de mantenimiento que sean necesarias a partir de los mismos, además de servir de nexo con el servicio de asistencia técnica de los fabricantes. Los inspectores serán profesionales de ingeniería eléctrica designados por UTE.

1.6.a.2.- Material de apoyo:

Se les brindará a los asistentes, el **material** de lectura, videos, fotos y presentaciones necesarias para que de retorno puedan preparar y presentar a sus compañeros de trabajo, un resumen comentado de la formación y experiencias adquiridas en el entrenamiento y los ensayos, de las posibilidades del equipamiento y de los beneficios de su utilización.

1.6.a.3.- Calendario:

Debe realizarse **previamente** a los ensayos de recepción de los dispositivos y del software.

1.6.a.4.- Idioma:

El **idioma** debe ser español, aunque se acepta portugués o inglés en ese orden de preferencia.

1.6.a.5.- Lugar:

El adjudicatario deberá efectuar toda la capacitación correspondiente al equipo de ensayo a suministrar, íntegramente en un solo **sitio**, y preferentemente en su lugar de fabricación y/o ensayo.

1.6.a.6.- Temario:

El **temario** a tratar comprenderá al menos lo siguiente:

1.6.a.6.1.- Principio de operación y tecnología.

- 1.6.a.6.2.- Composición del hardware, modo de utilización y elementos de protección.
- 1.6.a.6.3.- Descripción de toda interfaz.
- 1.6.a.6.4.- Descripción de los módulos internos, externos, accesorios y conexiones.
- 1.6.a.6.5.- Precauciones de seguridad.
- 1.6.a.6.6.- Aplicaciones típicas y avanzadas y sus principios de medida.
- 1.6.a.6.7.- Diagramas de conexonado y configuración del equipo y de todos sus accesorios.
- 1.6.a.6.8.- Procedimientos de ensayo.
- 1.6.a.6.9.- Instalación y operación completa del software y generación de informes.
- 1.6.a.6.10.- Operación del equipamiento (con y sin computador portátil).
- 1.6.a.6.11.- Documentación.
- 1.6.a.6.12.- Ajuste y procedimientos de calibración.
- 1.6.a.6.13.- Comunicación, importación y exportación de datos.
- 1.6.a.6.14.- Mantenimiento.
- 1.6.a.6.15.- Diseño de ensayos automáticos.
- 1.6.a.6.16.- Ensayos de tipo y de rutina del equipamiento.

1.6.b.- ENTRENAMIENTO LOCAL:

El contratista coordinará con UTE su fecha y lugar de realización una vez los equipos arriben al lugar de destino final. Se desarrollará en un local de capacitación de UTE de Montevideo-URUGUAY, según 4.1.3 del capítulo II, y:

1.6.b.1.- Objeto y participantes:

Estará dirigida a técnicos y profesionales de mantenimiento eléctrico de Centrales Térmicas.

1.6.b.2.- Idioma:

El **idioma** del curso deberá ser español, no admitiéndose otro.

1.6.b.3.- Material de apoyo:

Se les brindará a los asistentes, el **material** de lectura, planillas, software de entrenamiento, videos y presentaciones necesarias, así como ejemplos de aplicación de todas las posibilidades del equipamiento.

1.6.b.4.- Temario:

El **temario** a tratar comprenderá al menos lo siguiente:

- 1.6.b.4.1.- Principio de operación y tecnología.
- 1.6.b.4.2.- Composición del hardware, modo de utilización y elementos de protección
- 1.6.b.4.3.- Descripción de toda interfaz.
- 1.6.b.4.4.- Descripción de los módulos internos, externos, accesorios y conexiones.
- 1.6.b.4.5.- Precauciones de seguridad.
- 1.6.b.4.6.- Aplicaciones típicas de centrales térmicas y sus principios de medida.
- 1.6.b.4.7.- Diagramas de conexonado y configuración del equipo y de todos sus accesorios.
- 1.6.b.4.8.- Procedimientos de ensayo.

1.6.b.4.9.- Instalación y operación completa del software y generación de informes.

1.6.b.4.10.- Operación del equipamiento (con y sin computador portátil).

1.6.b.4.11.- Documentación.

1.6.b.4.12.- Ajuste y procedimientos de calibración.

1.6.b.4.13.- Comunicación, importación y exportación de datos.

1.6.b.4.14.- Mantenimiento

1.6.b.4.15.- Diseño de ensayos automáticos.

1.6.c.- DURACIÓN Y CARGA HORARIA:

Deberá especificarse en la oferta la duración de cada curso de entrenamiento propuesto, basándose en el temario, los participantes y tiempos asociados a cursos estándar.

1.6.c.1.- Carga horaria:

Las jornadas deberán basarse en un régimen de ocho (8) horas diarias de lunes a viernes, dentro de las cuales se incluirá el almuerzo y dos cortes de 10 minutos.

1.6.c.2.- Horario:

El horario será de 8:00 a 16:00 (± 1 hora).

1.6.d.- COTIZACIÓN:

Los costos de capacitación y entrenamiento a cotizar incluirán:

1.6.d.1.- Servicios:

Valor de los cursos.

1.6.d.2.- Materiales:

Material a ser entregado a los participantes. Incluirá un pendrive para cada participante conteniendo todo el contenido del curso, presentaciones, manuales, software de entrenamiento, diagramas de conexión de cada tipo de ensayo, ejemplos y ejercicios, además del material en papel que pueda ser necesario.

1.6.d.3.- Estadía:

Gastos de estadía en lugar de desarrollo del entrenamiento de los participantes o instructores que sean foráneos al lugar de desarrollo del entrenamiento correspondiente, incluyendo el alojamiento de una categoría no inferior a cuatro estrellas.

1.6.d.4.- Traslados:

Todos los traslados de ida y vuelta de los participantes o instructores, que sean foráneos al lugar de desarrollo del entrenamiento correspondiente, entre los lugares de origen, de arribo, de estadía, y de entrenamiento, incluirá los pasajes, tasas de embarque, etc. de los participantes en caso de entrenamiento en origen, y de los instructores en caso de entrenamiento local, comprendiendo las idas y vueltas hacia y desde el hotel de los mismos. Los pasajes tendrán la posibilidad de modificar la fecha de retorno a criterio del trasladado y de UTE, sin cargo adicional, ante cualquier eventualidad, inconveniente, razón de fuerza mayor, o rechazo del curso.

1.6.d.5.- Evaluación y aceptación:

Estará incluido todo otro gasto derivado de la evaluación, corrección de ejercicios, emisión de certificados y aceptación de los cursos, así como del posible rechazo o extensión de los mismos imputables a causas del contratista o de los instructores, que resulte de la evaluación de UTE.

2.- NORMALIZACIÓN DE ARTÍCULOS:

Los equipos de ensayo deberán cumplir las siguientes normas y condiciones de acuerdo con lo establecido en el punto 6 de la Parte III (PLIEGO UNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES PARA LOS CONTRATOS DE SUMINISTROS Y SERVICIOS NO PERSONALES EN LOS ORGANISMOS PÚBLICOS):

2.1.- NORMAS APLICABLES:

Salvo cuando se indique lo contrario, estas especificaciones hacen referencia a las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) vigentes.

En todo lo que no sea especificado en las presentes especificaciones técnicas, se podrá admitir a solo criterio de UTE otras normas que garanticen calidad igual o superior a las antes citadas como ser las normas ASTM, ANSI o IEEE. En este caso deberá adjuntarse copia.

2.2.- CONDICIONES AMBIENTALES:

El equipamiento de ensayo debe funcionar adecuadamente y cumplir con la normativa señalada en presencia de:

2.2.a.- TEMPERATURA AMBIENTE:

2.2.a.1.- Rango de variación en condiciones operativas:

0°C a +50°C.

2.2.a.2.- Rango de variación en condiciones de almacenamiento:

-20°C a +70°C.

2.2.b.- HUMEDAD RELATIVA:

Rango de variación: 5% a 95% sin condensación.

2.2.c.- VAPORES:

Aire costero con agua de mar pulverizada por el viento, purgas de vapor y humo de la quema de fuel-oil, gas-oil y gas natural.

2.2.d.- ALTITUD:

Menor a 1000m

2.2.e.- VIBRACIONES:

IEC 60068-2-6: Secundario: 20 m/s² a 10a50Hz, Primario: 10a150Hz: 2g

IEC 60255-21-1.

2.2.f.- GOLPES:

IEC 60068-2-27 (15 g/11ms media onda sinusoidal)

IEC 60255-21-2.

2.2.g.- RUIDO:

Menor a 75dB.

2.2.h.- POLVO Y AGUA:

IEC 60529:

2.2.h.1.- Entradas y salidas de baja tensión:

IP21 o superior.

2.2.h.2.- Entradas y salidas de alta tensión:

IP41 o superior

2.2.i.- RADIACIONES SOLARES:

Incidencia del sol con componente de rayos ultravioletas elevado debido a la atmósfera con capa de ozono reducida correspondiente al lugar de destino final indicado.

2.2.j.- CORROSIVIDAD DEL AIRE:

Rango de variación: 0,7 a 1,6 mg/cm²/día (Acero SAE 1008, mensual)

2.3.- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

Deben satisfacer los requerimientos de la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/EC.

2.3.a.- EMISIONES:

Debe cumplir los requerimientos de las normas IEC61326-1; IEC61000-6-4; IEC61000-3-2/3 y IEC55011. En particular:

- IEC61000-3-2: Contenido de Armónicos causados por la fuente. Límite Aceptable: básico.
- IEC61000-3-3: Limitación de las fluctuaciones de tensión y flicker. Límites Aceptables: básico.
- IEC55011 clase A: Límites y métodos de medición de disturbios de frecuencias radioeléctricas para la industria, instrumentos científicos y médicos.

Límites Aceptables para emisión conducida:

- 0,15-0,5 MHz: 79dB pico; 66 dB promedio.
- 0,5-5 MHz: 73dB pico; 60 dB promedio.
- 5-30 MHz: 73dB pico; 60 dB promedio.

Límites Aceptables para emisión radiada:

- 30-230MHz: 40dB (30m)
- 230-1000MHz: 47dB (30m)

2.3.b.- INMUNIDAD:

Debe cumplir los requerimientos de las normas IEC61326-1; IEC 61000-6-2 y IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11. En particular pruebas de:

- IEC61000-4-2: Descargas electrostáticas (ESD): 8kV en aire; 4kV en contacto.
- IEC61000-4-3: Interferencias de radio frecuencia: (f=900±5MHz): campo 10V/m, modulada AM 80%, 1kHz
- IEC61000-4-4: Transitorios de alta velocidad (burst): 2kVpico; 5/50ns.
- IEC61000-4-5: Impulsos: 1kVpico modo diferencial; 2kVpico modo común; 1,2/50µs.
- IEC61000-4-6: Forma de onda sinusoidal de baja tensión: 0,15-80MHz, 3Vef, 80% AM 1kHz.
- IEC61000-4-8: Campos magnéticos de baja frecuencia: 30Aeficaces/m.
- IEC61000-4-11: Pérdida de la fuente de alimentación: 1 ciclo, 100%.

2.3.c.- SEGURIDAD:

Debe cumplir la directiva de baja tensión 2006/95/EC y la norma IEC61010-1

2.4.- REPORTES:

Los informes generados por el equipo cumplirán los requisitos en cuanto a seguridad de la documentación de la norma ISO 9000.

2.5.- AISLACIÓN ELÉCTRICA:

Todos los equipos deben cumplir con los requisitos de aislación de la norma IEC que corresponda al tipo de equipamiento suministrado.

2.5.a.- EQUIPAMIENTO CON CONTACTOS DE RELÉ:

Cumplirán con la norma IEC60255-5:

- Tensión dieléctrica: $V \geq 2kV_{ef}$, 50Hz, 1' (un minuto)
- Tensión de impulso: Frente de onda: módulo 5kV, duración del frente: 1,2 μ s, caída a ½: 50 μ s,
Salida: Energía: 0,5J, Impedancia: 500 Ω
- Resistencia de aislación: $R > 100M\Omega$ a 500Vcc.

3.- CONTROL DE CALIDAD:

Los productos ofertados contarán con certificación de calidad ISO9001 emitida por alguno de los laboratorios certificadores determinados por la reglamentación vigente, según lo establecido en el punto 19 de la Parte III.

4.- ENSAYOS:

De acuerdo a lo establecido en el punto 13.1 de la Parte II, se requiere que todos los equipos, accesorios, y programas (software) sean sometidos a los ensayos de rutina establecidos por las normas aplicables para la fabricación del tipo de dispositivo que corresponda (según la norma IEC u otra si no la hubiera), en su lugar de producción. También serán sometidos a los ensayos especiales y de recepción que sean necesarios para verificar el correcto funcionamiento de todas sus funciones.

4.1.- COMUNICADOS:

La antelación con que el contratista debe comunicar a la Gerencia Sector Compras y Contratos la fecha de realización de los ensayos de acuerdo al punto 13.2 de la Parte II, es la establecida en el punto 4.3 del capítulo II de la presente parte del pliego.

4.1.a.- FECHA DE ENSAYOS:

La fecha definitiva de los ensayos debe ser confirmada a UTE con 30 días de anticipación.

4.1.b.- DESCRIPCIÓN:

Previamente a dicha comunicación y con una anticipación mínima de 60 días a la fecha prevista para su realización, el Contratista debe entregar a UTE una descripción completa de los procedimientos y los equipos de prueba a utilizar junto con el cronograma de cada etapa. UTE podrá proponer modificaciones si a su juicio se requieren.

4.2.- SUPERVISIÓN:

Los equipos, junto con todos los elementos que constituyen en conjunto la configuración adjudicada, serán ensayados en origen en presencia de inspectores técnicos de UTE (de acuerdo a lo establecido en el punto 13.1 Parte II), quienes podrán exigir las correcciones necesarias para que se cumpla con las características solicitadas en la presente especificación, y/o con lo ofertado, así como solicitar todas las pruebas y ensayos que garanticen su cumplimiento.

4.2.a.- LISTA DE ENSAYOS:

El oferente indicará en su oferta la **lista completa de ensayos** a realizar y UTE decidirá cuales presenciara.

4.2.b.- ENSAYOS DE RUTINA:

UTE podrá presenciar el **ensayo de rutina** completo (manual y automático) de todos los dispositivos suministrados, realizado por especialistas del fabricante, cubriendo la verificación de todas sus funciones, algoritmos, bloques, entradas, salidas, ajustes, calibraciones, y de todos los parámetros y prestaciones del equipo.

4.2.c.- CONFIGURACIONES DE ENSAYO:

Se deberán realizar todos los ensayos de los dispositivos en las configuraciones previstas para su uso en centrales de generación térmica de energía eléctrica.

4.2.d.- CALIBRACIÓN:

Se comprobará la calibración utilizando elementos patrones certificados. Se deberán exhibir a UTE los certificados de calibración de los patrones, instrumentos y equipos de prueba a ser utilizados en los ensayos de recepción. UTE podrá solicitar copia de los mismos.

4.2.e.- SUFICIENCIA:

El inspector de UTE podrá solicitar otros ensayos si considerara que los propuestos no fueran suficientes para garantizar lo especificado.

4.2.f.- ENSAYOS FUNCIONALES:

Incluirá los ensayos de comprobación funcional de los programas informáticos de operación, gestión, reporte, análisis, exportación e importación de datos, comunicación y sincronización horaria, así como del adecuado y buen funcionamiento del conjunto, y de la compatibilidad de sus accesorios, módulos y partes.

4.2.g.- DISCORDANCIAS:

Cuando se constaten desviaciones, defectos, sustituciones, modificaciones o reiteración de pruebas, se deberá dejar constancia en los protocolos de ensayo según el procedimiento de recepción del capítulo II.

4.3.- PROTOCOLOS, RESULTADOS Y CERTIFICADOS:

Deberá entregarse una copia de los protocolos y resultados de los ensayos de tipo, de rutina y especiales de los equipos de prueba, hayan sido o no presenciados por Inspectores designados por UTE.

4.3.a.- CERTIFICADOS:

En todos los casos el contratista debe presentar certificados estableciendo la conformidad de los materiales suministrados con los requisitos de estas especificaciones y/o modificaciones aprobadas por UTE.

4.3.b.- REQUISITOS DE EMBARQUE:

Es requisito para que se autorice el embarque de los suministros, que se hayan cumplido a satisfacción de UTE todas las verificaciones y ensayos establecidos, además de haberse entregado y aprobado los protocolos correspondientes.

4.3.c.- OBLIGACIONES DE GARANTÍA:

La firma por parte de UTE de los protocolos de ensayos de recepción no libera al contratista de sus obligaciones referentes a garantías técnicas de funcionamiento y fabricación de los componentes del suministro.

4.4.- COSTOS:

Serán a cargo del contratista, no incluyendo los costos de los inspectores de UTE y según lo establecido en el punto 4.3 del capítulo II de la presente parte del pliego.

4.4.a.- CONTINGENCIAS:

En caso de inconvenientes que retrasen la estadía de los inspectores, o que éstos deban regresar y concurrir nuevamente a fábrica por temas imputables al contratista, los costos totales derivados de estas eventualidades correrán por cuenta del contratista, incluyendo los costos de los inspectores de UTE.

4.5.- CRONOGRAMA:

A los efectos de la elaboración del cronograma de ensayos, deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

4.5.a.- TIEMPOS DE INSPECCIÓN ÓPTIMOS:

Se deben optimizar los tiempos de inspección. UTE se reserva el derecho de rechazar cronogramas en que los tiempos “muertos” entre ensayos se consideren excesivos.

4.5.b.- RÉGIMEN HORARIO:

El horario de trabajo normal del inspector es de 40 horas semanales de lunes a viernes. Las jornadas de trabajo no deberán superar las 40 horas semanales salvo acuerdo de UTE y del inspector. El tiempo máximo de trabajo semanal del inspector no podrá superar las 48 horas semanales, salvo acuerdo expreso de UTE.

4.5.c.- OPORTUNIDAD:

Los ensayos previos al embarque serán posteriores al entrenamiento en origen.

5.- GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO Y DEFECTOS DE FABRICACIÓN:

Deberá indicarse en la oferta los términos de garantía y del mantenimiento posterior ofrecido.

5.1.- PLAZO:

Los componentes del presente suministro se garantizarán al menos, por un **plazo** no menor a dos (2) años a partir de su recepción provisoria en UTE, contra daños producidos durante su operación a consecuencia de vicios de fabricación o uso de materiales inadecuados, durante su transporte al lugar de entrega, contra defectos de fábrica en general, de ajuste, calibración, de la versión de firmware o de cualquier otro software que utilice el equipo, o deficiencias de sus protecciones contra uso accidental inadecuado.

5.1.a.- REPARACIONES Y REPUESTOS:

El Contratista debe garantizar la reparación y el suministro de repuestos durante el período de garantía.

5.2.- ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE, MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO:

Durante la vigencia de la garantía, el oferente se compromete a suministrar sin cargo todas las versiones, actualizaciones, mejoras y correcciones de firmware (soporte lógico programado de bajo nivel y no volátil del dispositivo) o cualquier otro software (soporte lógico programado) que pudiera existir en el suministro, y a hacerse cargo de su instalación en caso de que UTE lo requiera.

5.2.a.- MANTENIMIENTO:

Vencida la garantía, el Contratista debe ser capaz de encargarse de brindar un servicio que permita la realización del mantenimiento del equipo. El oferente detallará los servicios que brinda.

5.2.b.- ASISTENCIA TÉCNICA:

Luego de vencida la garantía, el Contratista continuará siendo capaz de encargarse de brindar sin cargo el servicio de soporte técnico requerido en el punto 1.5 del presente capítulo. El oferente detallará los servicios que brinda.

5.3.- EXTENSIÓN:

El oferente podrá cotizar como opcional un plazo adicional de tres años de extensión de la garantía.

5.4.- PROCEDIMIENTO:

En caso de detectarse defectos de funcionamiento, fabricación o vicios ocultos, se comunicará al contratista por medio hábil (PLIEGO UNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES PARA LOS CONTRATOS DE SUMINISTROS Y SERVICIOS NO PERSONALES EN LOS ORGANISMOS PUBLICOS Parte III – Punto 1.4 Comunicaciones), quedando interrumpido a partir de esa fecha el plazo de garantía hasta que el oferente haya realizado a su exclusivo cargo todas las reparaciones y traslados correspondientes, y reintegrado el material a su lugar de uso en UTE.

5.4.a.- REPARACIÓN ACEPTADA EN PLAZO:

A partir del envío de la comunicación, el contratista dispondrá de un plazo de 15 días calendario para presentarse a UTE y comunicar la aceptación de la reparación.

5.4.b.- REPARACIÓN NO ACEPTADA EN PLAZO:

Si el contratista no se hubiera presentado vencido el plazo, UTE enviará a reparar el equipamiento donde crea conveniente y cobrará los gastos al contratista a través de la Garantía de Fiel

Cumplimiento de Contrato, lo cual podrá tenerse en cuenta como antecedente negativo del proveedor para próximas adquisiciones.

5.4.c.- PLAZO DE REPARACIÓN:

La reparación debe finalizar en un plazo máximo de 120 días calendario contados a partir de la presentación del contratista a UTE aceptando la reparación.

5.4.d.- GASTOS:

Todos los gastos de reparación, transporte, ensayos, etc. estarán a cargo del contratista.

5.5.- LIBERACIÓN:

Culminado el período de garantía de funcionamiento y por defectos, no presentando fallas o irregularidades de especie alguna, se procederá a la recepción definitiva del suministro, entonces UTE tramitará la liberación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato dentro de los 30 (treinta) días hábiles posteriores.

ÍNDICE:

CAPÍTULO I – OBJETO	2
1.- OBJETO:	2
1.1.- DESCRIPCIÓN:	2
1.1.a.- Cumplirán:	2
1.1.b.- Permitirán:	2
1.1.c.- Servirán:	2
1.1.d.- Accesorios solicitados:	2
1.1.e.- Funcionalidades requeridas:	2
1.1.f.- Partes del pliego:	2
1.1.g.- Derecho a dejar sin efecto:	2
1.1.h.- Aceptación:	2
1.1.i.- Opcionales:	2
1.2.- ORDENAMIENTO DE ITEMS Y DETALLE DE CANTIDADES:	3
1.3.- PERÍODOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS:	3
CAPITULO II - CONDICIONES GENERALES	4
1.- FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	4
1.1.- AGRUPAMIENTO DE ITEMS Y SUBITEMS:	4
1.1.a.- Cotización por ítem completo:	4
1.1.b.- Cotización por grupo de ítems:	4
1.1.c.- Cotización por totalidad del objeto:	4
1.2.- PROPUESTA BASICA y ALTERNATIVA, VARIANTES y MODIFICACIONES:	4
1.3.- ANTECEDENTES DEL OFERENTE Y REPRESENTADOS:	4
1.3.a.- Suministros similares:	4
1.3.b.- Capacidad y experiencia:	5
1.4.- MATERIAL INFORMATIVO Y MUESTRAS	5
1.4.a.- Información técnica:	5
1.4.b.- Muestras:	5
1.5.- PRECIO Y COTIZACIÓN:	6
1.5.a.- Forma de cotización:	6
1.5.b.- Condiciones especiales para suministros del exterior (sólo para el seguro):	6
1.5.c.- Actualización de precios:	6
1.6.- PREFERENCIA A PRODUCTOS NACIONALES:	7
1.7.- IDIOMA:	7
1.7.a.- Oferta:	7
1.7.b.- Catálogos y folletos:	7
1.7.c.- Traducciones:	7
1.7.d.- Versión original:	7
1.7.e.- Discrepancias entre versiones:	7
1.8.- PLAZO PARA SOLICITAR ACLARACIONES AL PLIEGO:	7
1.9.- DOCUMENTOS A PRESENTAR CON LA OFERTA EN EL ACTO APERTURA:	7

1.9.a.- Lo solicitado en los puntos 1.4.a y 1.5.a del presente capítulo.....	7
1.9.b.- Lo solicitado en el capítulo III del presente pliego.	7
2.- GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA:.....	7
3.- ESTUDIO DE LAS OFERTAS:	8
3.1.- FACTORES CUANTIFICABLES DE EVALUACION DE LAS OFERTAS:	8
3.1.a.- Equipos vendidos:	8
3.1.b.- Precio comparativo	8
3.1.c.- Cumplimiento de las especificaciones técnicas:.....	8
3.1.d.- Portabilidad:.....	8
3.2.- FACTORES CUALITATIVOS DE EVALUACION DE LAS OFERTAS:	8
3.2.a.- Antecedentes no cuantificables:	8
3.2.b.- Muestras:	8
3.2.c.- Respaldo y servicio técnico:	8
3.2.d.- Otras cualidades:	9
3.2.e.- Datos garantizados:.....	9
3.3.- CONDICIONES DE RECHAZO DE LA OFERTA:.....	9
3.3.a.- Condiciones que podrán determinar el rechazo de las ofertas:	9
3.3.b.- Condiciones que determinarán el rechazo de las ofertas:	9
3.4.- COMISION ASESORA DE ADJUDICACIONES:	9
3.4.a.- Tipo de comparación:.....	9
3.4.b.- Tipo de adjudicación:	10
3.4.c.- Detalle:	10
3.4.d.- Desestimación y rechazo:	10
3.4.e.- Agrupación:	10
3.4.f.- Criterio de comparación:	10
3.5.- MEJORA DE OFERTAS:	10
3.5.a.- Ítems inseparables:	10
3.5.b.- Igualdad de ofertas:	10
4.- CONDICIONES EN ENTREGA:	10
4.1.- CRONOGRAMA DE ENTREGAS:.....	10
4.1.a.- Entregas:	10
4.1.b.- Plazos:	10
4.1.c.- Cronograma de entrenamiento:.....	11
4.2.- REQUISITOS Y LUGAR DE ENTREGA:.....	11
4.2.a.- Condiciones de entrega para suministros en plaza:.....	11
4.2.b.- Condiciones de entrega para suministros del exterior:	11
4.2.c.- Embalaje y embarque: (Condiciones generales)	12
4.3.- RECEPCIÓN:	14
4.3.a.- Ensayos de recepción:.....	14
4.3.b.- Recepción Provisoria:.....	15
4.3.c.- Período de garantía por defectos:.....	15
4.3.d.- Recepción definitiva:.....	16
5.- LIBERACIÓN DE GARANTÍA FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	16
5.1.- Sistemática:	16

5.2.- Anticipada:	16
6.- RESCISIÓN DEL CONTRATO:	16
CAPITULO III - CONDICIONES TÉCNICAS	17
1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:.....	17
1.1.- Conjuntos de ensayo secundario de protecciones de sistemas eléctricos:	17
1.1.a.- FUNCIONES GENERALES:.....	17
1.1.b.- FUNCIONES BÁSICAS:	17
1.1.c.- DISEÑO:	18
1.1.d.- TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:	19
1.1.e.- FUENTE AUXILIAR DE CORRIENTE CONTINUA:.....	19
1.1.f.- GENERADORES DE CORRIENTE Y TENSIÓN:	19
1.1.g.- GENERADORES DE CORRIENTE:.....	20
1.1.h.- AMPLIFICADOR EXTERNO DE CORRIENTE Y/O TENSIÓN:	20
1.1.i.- GENERADORES DE TENSIÓN:	21
1.1.j.- ENTRADAS Y SALIDAS BINARIAS	21
1.1.k.- ENTRADAS BINARIAS:	21
1.1.l.- MEDIDA DE TIEMPOS:	21
1.1.m.- SALIDAS BINARIAS A TRANSISTOR:	22
1.1.n.- SALIDAS BINARIAS DE CONTACTOS:.....	22
1.1.o.- CONEXIONES:	22
1.1.p.- SOFTWARE:	22
1.2.- Conjuntos de prueba de inyección primaria de corriente eléctrica monofásica:	27
1.2.a.- FUNCIONES GENERALES:.....	27
1.2.b.- FUNCIONES BÁSICAS:	27
1.2.c.- DISEÑO:	28
1.2.d.- TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:	31
1.2.e.- PROTECCIONES Y SEGURIDAD:.....	31
1.2.f.- CIRCUITOS DE SALIDA:	32
1.2.g.- GENERADORES DE CORRIENTE:.....	32
1.2.h.- MÓDULO AMPLIFICADOR EXTERNO DE CORRIENTE:.....	32
1.2.i.- GENERADORES DE TENSIÓN:	33
1.2.j.- ENTRADAS DE MEDIDA:	33
1.2.k.- ACCESORIOS DE SEGURIDAD EXTERNOS:.....	33
1.2.l.- ENTRADAS BINARIAS:	33
1.2.m.- MEDIDA DE TIEMPOS:.....	34
1.2.n.- MÓDULOS PARA DIAGNÓSTICO DE AISLACIÓN (TANGENTE DELTA):	34
1.2.o.- CONEXIONES Y ACCESORIOS:.....	34
1.2.p.- SOPORTE LÓGICO (SOFTWARE):	35
1.3.- Computador portátil:.....	37
1.3.a.- SOPORTE FÍSICO (HARDWARE):	37
1.3.b.- SOPORTE LÓGICO (SOFTWARE):	39
1.4.- DOCUMENTACIÓN:.....	41
1.4.a.- CONJUNTOS DE ENSAYO:	41
1.4.b.- COMPUTADORES:	41

1.4.c.- IDIOMA:	41
1.5.- Repuestos, mantenimiento soporte técnico y calibración:	42
1.5.a.- REPUESTOS:	42
1.5.b.- MANTENIMIENTO:	42
1.5.c.- SOPORTE TÉCNICO:	42
1.5.d.- CALIBRACIÓN:	42
1.6.- Entrenamiento:	42
1.6.a.- Entrenamiento en origen:	43
1.6.b.- Entrenamiento local:	44
1.6.c.- Duración y carga horaria:	44
1.6.d.- COTIZACIÓN:	44
2.- NORMALIZACIÓN DE ARTÍCULOS:	45
2.1.- NORMAS APLICABLES:	45
2.2.- Condiciones ambientales:	45
2.2.a.- Temperatura ambiente:	45
2.2.b.- Humedad relativa:	45
2.2.c.- Vapores:	45
2.2.d.- Altitud:	45
2.2.e.- Vibraciones:	45
2.2.f.- Golpes:	46
2.2.g.- Ruido:	46
2.2.h.- Polvo y Agua:	46
2.2.i.- Radiaciones solares:	46
2.2.j.- Corrosividad del aire:	46
2.3.- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:	46
2.3.a.- Emisiones:	46
2.3.b.- Inmunidad:	46
2.3.c.- SEGURIDAD:	46
2.4.- REPORTES:	46
2.5.- Aislación eléctrica:	47
2.5.a.- Equipamiento con contactos de relé:	47
3.- CONTROL DE CALIDAD:	47
4.- ENSAYOS:	47
4.1.- Comunicados:	47
4.1.a.- Fecha de ensayos:	47
4.1.b.- Descripción:	47
4.2.- Supervisión:	47
4.2.a.- Lista de ensayos:	47
4.2.b.- Ensayos de rutina:	47
4.2.c.- Configuraciones de ensayo:	47
4.2.d.- Calibración:	47
4.2.e.- Suficiencia:	48
4.2.f.- Ensayos funcionales:	48
4.2.g.- Discordancias:	48

4.3.- <i>Protocolos, resultados y certificados:</i>	48
4.3.a.- Certificados:	48
4.3.b.- Requisitos de embarque:	48
4.3.c.- Obligaciones de garantía:	48
4.4.- <i>Costos:</i>	48
4.4.a.- Contingencias:	48
4.5.- <i>Cronograma:</i>	48
4.5.a.- Tiempos de inspección óptimos:	48
4.5.b.- Régimen horario:	48
4.5.c.- Oportunidad:	48
5.- GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO Y DEFECTOS DE FABRICACIÓN:	48
5.1.- <i>Plazo:</i>	48
5.1.a.- Reparaciones y repuestos:	49
5.2.- <i>Actualizaciones de software, mantenimiento y soporte técnico:</i>	49
5.2.a.- Mantenimiento:	49
5.2.b.- Asistencia Técnica:	49
5.3.- <i>Extensión:</i>	49
5.4.- <i>Procedimiento:</i>	49
5.4.a.- Reparación aceptada en plazo:	49
5.4.b.- Reparación no aceptada en plazo:	49
5.4.c.- Plazo de reparación:	49
5.4.d.- Gastos:	49
5.5.- <i>Liberación:</i>	49
ÍNDICE:	50
ANEXOS:	54
1.- ÍTEMS Y CANTIDADES:	54
2.- TABLA DE PRECIOS:	55
2.1.- <i>Tabla de precios plaza:</i>	55
2.2.- <i>Tabla de precios Zona Franca o Puerto Libre:</i>	56
2.3.- <i>Tabla de precios exterior:</i>	57

ANEXOS:

1.- ÍTEMS Y CANTIDADES:

Véase la planilla anexos.xls, lengüeta A1 -Cantidades.

2.- TABLA DE PRECIOS:

2.1.- TABLA DE PRECIOS PLAZA:

2.2.- TABLA DE PRECIOS ZONA FRANCA O PUERTO LIBRE.

2.3.- TABLA DE PRECIOS EXTERIOR.