

CIRCULAR N° 1

LICITACIÓN PÚBLICA N° 7060001528

--Se comunica que la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, en el marco de las normas que disponen el “aislamiento social, preventivo y obligatorio”, Decreto 297/2020 y sus modificatorias, con sus limitaciones a la circulación en vía pública, ha decidido implementar una serie de medidas que permitan materializar la participación de los oferentes en la apertura del/de la LICITACION PÚBLICA N° 7060001528 ADQUISICION CUATRO TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE 132 kV.-

ACTO DE APERTURA DE LAS OFERTAS:

La emergencia sanitaria establecida a causa de la pandemia COVID-19, obliga a establecer una metodología especial para la implementación del Acto de Apertura. Las tareas aquí detalladas serán de carácter transitorio y excepcional.

Se suspende la participación presencial de los Oferentes en el Acto de Apertura y se realizará en el lugar, día y hora fijadas al efecto, presidida por el responsable del Sector Compras y el asistente designado a ese efecto.

Los Oferentes podrán presenciar el Acto de Apertura mediante videoconferencia, en la fecha y hora indicada en la publicación y a través del siguiente URL <https://cc.epe.santafe.gov.ar/1-2022-1076397> del expediente del trámite, que se encuentra además publicado en el sitio web de Aperturas de la EPESF.

Los requisitos que se necesitan para el uso de esta plataforma vía web son:

- Disponer de un navegador con conexión a Internet.
- Altavoces o auriculares para escuchar las intervenciones de los participantes.
- Micrófono si desea intervenir con su voz. La herramienta permite la intervención escrita o chat.

Iniciado el Acto de Apertura en la fecha y hora indicada, los participantes deberán identificarse con Nombre y Apellido y empresa a la que representan. Luego el responsable de Compras comenzará con la apertura de sobres y mostrará a la cámara web la documentación principal de las Ofertas y la Planilla de cotización de todos los Oferentes, para que pueda ser visualizado por quienes participan de la videoconferencia.



Energía de Santa Fe

Se confeccionará el Acta de Apertura y se compartirá y dará lectura de la misma a los participantes, dando por concluido el Acto. El responsable de Compras enviará luego vía mail el Acta de Apertura a todos los oferentes, dejando constancia de ello en el Expediente.

REQUISITOS FORMALES

El denominado Formulario Resumen de Cotización/Formulario de Propuesta, constituye parte de la documentación que debe ser presentada por el oferente. La Comitente pone a disposición del mismo un modelo de Formulario Resumen de Cotización/Formulario de Propuesta cuyo contenido no podrá ser alterado en ningún caso, admitiéndose modificaciones en su formato de presentación.

Para la formulación de DESCUENTOS ESPECIALES, se considerarán válidos únicamente aquellos descuentos que ofrezcan los oferentes que hayan sido formulados en el Formulario Resumen de Cotización, al dorso del mismo. El texto que informe estos descuentos deberá ser indicado en letras y números, y rubricado por el o los responsables de la firma.

Serán causales de rechazo de la oferta en el mismo Acto de Apertura.

- **La omisión del Formulario Resumen de Cotización o del Formulario Propuesta**
- **La omisión del Sobre Propuesta**
- **La omisión o insuficiencia de la Garantía de Oferta.**

Tanto la Propuesta como la Garantía de Oferta podrán ser emitidas en formato digital, debiendo acompañarse los respectivos archivos digitales en algún medio o dispositivo de almacenamiento y copia impresa en los respectivos sobres. A efectos de verificar la validez de las firmas digitales, al momento de la elaboración del informe de preadjudicación, se cotejarán las mismas con su versión original en el soporte correspondiente. En caso de discrepancia se procederá al rechazo de la Oferta.

El plazo para impugnar cualquiera de las ofertas se establece en setenta y dos (72) horas hábiles, contadas desde el Acto de Apertura, admitiéndose la presentación de la misma vía correo electrónico, debiendo el Oferente cumplir con el resto de los requisitos establecidos para las impugnaciones en el PByCG. La impugnación del Acto de Apertura deberá efectuarse durante el mismo.



Energía de Santa Fe

Se establece idéntico período para que los Oferentes tomen vista de las ofertas presentadas, que conformarán el expediente de la gestión, plazo durante el cual estará disponible para que solo una (1) persona por Oferente pueda verlo en la Oficina de Compras donde se produjo el Acto de Apertura.

ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES ESPECIALES

La presentación de ofertas en el Acto de Apertura implica la aceptación tácita de la modalidad de apertura y de las restantes condiciones establecidas por la presente Circular, renunciando el oferente a cualquier reclamo que tenga su causa en las mismas.

La presente circular modifica las condiciones establecidas en Pliegos de Bases y Condiciones Generales, y en caso de contradicción deberá estarse a lo indicado por ésta.

DEVOLVER A:

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE SANTA DE
FRANCISCO MIGUENS 260 – 5º PISO
(3000) SANTA FE

--Recibí Circular N° 1 de la LICITACION PUBLICA N° 7060001528
ADQUISICION CUATRO TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE 132
Kv.-

LUGAR Y FECHA

FIRMA Y SELLO

LICITACION PUBLICA N°:7060001528

OBJETO COMPRA DE CUATRO TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE 132KV

PRESUPUESTO OFICIAL

\$ 1.076.386.698,56

(PESOS MIL SETENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON 56/100, IVA incluido)

USD 6.999.068,20

(DOLARES SEIS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y OCHO CON 20/100, IVA incluido)

GARANTIA DE LA OFERTA

DEBERA CONFECCIONARSE UNICAMENTE EN DOLARES. CASO CONTRARIO SERA RECHAZADA EN EL MISMO ACTO DE APERTURA

IMPORTE

USD 69.990,68 (DOLARES SESENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA CON 68/100 , IVA incluido)

APERTURA

CONSULTAS

DIA

31/01/2023

HORA

10⁰⁰

LUGAR

**EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
UNIDAD COMPRAS
Francisco Miguens 260 - 5º Piso -
3000 - Santa Fe**

**EMPRESA PROVINCIAL DE LA
ENERGIA DE SANTA FE**

TALLER ELECTRICO DE 132KV

AREA MANTENIMIENTO

**Ing. Pablo Caffarena -
pcaffarena@epe.santafe.gov.ar**

**Ing. Nicolás Gennari -
ngennari@epe.santafe.gov.ar**

TODO INTERESADO EN PARTICIPAR DE LA PRESENTE LICITACION, PODRA HACERLO DESCARGANDO GRATUITAMENTE EL PLIEGO

LICITACION PUBLICA N°: 7060001528

ALCANCE DE SUMINISTRO TOTAL

RUBRO	ITEM	MATRICULA	DESCRIPCION	UM	CANTIDAD
					TOTAL
I	1	800000020	Transformador de Potencia, trifásico, intemperie. Tensión Primaria 132 kV, ± 20,04%; regulable bajo carga en escalones de 1,67%. Tensión secundaria de vacío 34,5 kV ± 2,5 %; regulable en vacío con bornes desde la tapa. Tensión terciaria de vacío 13,86 kV. Grupo de conexión YN-yn0-d11. Con accesorios, repuestos, ensayos de recepción, calentamiento (en un sólo espécimen) y SFRA, transporte, seguro, carga y descarga, montaje y puesta en servicio, etc.; según ETN 61 (Versión Mayo de 1994). Potencia: 40/40/40 MVA	Pza	2
	2	203475	Aislador pasatapa completo p/132 kV (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	3	203488	Cuerpo completo con perno incluido p/aislador de media tensión 34,5 kV (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	4	203489	Electroventilador completo con guardamotor y contacto de conexiones (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	5	207650	Relé Buchholz 3" con grifo (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	6	203478	Juego de juntas, completo (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
II	7	800000020	Transformador de Potencia, trifásico, intemperie, con arrollamiento de compensación. Tensión Primaria 132 kV, ± 20,04 %; regulable bajo carga en escalones de 1,67%; con transformadores de intensidad incorporados. Tensión Secundaria de vacío 13,86 kV sin regulación, grupo de conexión YN-yn0; con arrollamiento de compensación en triángulo, sin salida al exterior. Tensión Terciaria de vacío 13,86 kV; grupo primario – terciario Ynd11; grupo secundario – terciario YNd11. Con accesorios (monitor 3 gases, etc), repuestos, ensayos de recepción, calentamiento y SFRA, transporte, seguro, carga y descarga, montaje y puesta en servicio, etc. según ETN 61 (Versión Mayo de 1994). Potencia: 40/40 MVA	Pza	2
	8	203475	Aislador pasatapa completo p/132 kV (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	9	203488	Cuerpo completo con perno incluido p/aislador de media tensión 34,5 kV (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	10	203489	Electroventilador completo con guardamotor y contacto de conexiones (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	11	207650	Relé Buchholz 3" con grifo (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2
	12	203478	Juego de juntas, completo (Según pliego técnico complementario y planilla de cotización)	Pza	2

Ver información respecto al plazo y lugar de entrega en pliego complementario de bases y condiciones

PLIEGO COMPLEMENTARIO **AL DE BASES Y CONDICIONES GENERALES**

INDICE

- Artículo 1°** - Calidad de los Elementos a Proveer.-
- Artículo 2°** - Forma de Pago.-
- Artículo 3°** - Plazo de Entrega.-
- Artículo 4°** - Lugar de Entrega.-
- Artículo 5°** - Responsabilidades.-
- Artículo 6°** - Antecedentes de fabricación, Venta y Respaldo Técnico.-
- Artículo 7°** - Interpretación de las Bases de la Licitación.-
- Artículo 8°** - Insumos de Origen Extranjero.-
- Artículo 9°** - Accesorios del Transformador y del Conmutador Bajo Carga.-
- Artículo 10°** - Supervisión del Montaje y Puesta en Servicio.-
- Artículo 11°** - Ensayos de Tipo.-
- Artículo 12°** - Ensayos de Recepción.-
- Artículo 13°** - Forma de Presentación de las Propuestas.-
- Documentación Complementaria.-
- Artículo 14°** - Ampliaciones del Plazo de Mantenimiento de la Propuesta.-
- Artículo 15°** - Comparación de Propuestas.-
Fórmulas para transformadores de tres (3) Arrollamientos, con Terciario Accesible.
- Artículo 16°** - Inspección de la Construcción de los Transformadores.-
- Artículo 17°** - Normas.-
- Artículo 18°** - Trámites y Derechos ante Autoridades.-
- .
- Artículo 19°** - Multas.-

- Artículo 19.1** - Por el Incumplimiento del Plazo de Entrega de la Provisión.-
- Artículo 19.2** - Por Incumplimiento del Plazo de Entrega de la Documentación.-
- Artículo 19.3** - Por Incumplimiento del Envío del Supervisor.-
- Artículo 19.4** - Por Incumplimiento de Valores de Pérdidas Nominales Garantizadas.-
- Artículo 19.4.a** - Por Pérdidas en Vacío.-
- Artículo 19.4.b** - Por Pérdidas en Cortocircuito en cada Binario.-
- Artículo 19.4.c** - Por Pérdida en la Refrigeración Forzada (Potencia de los electroventiladores).-
- Artículo 19.4.d** - Por Déficit de Potencia.-
- Artículo 20°** - Variaciones de Costos.-
- Artículo 21°** - Terminación de los Trabajos y Ensayos.-
- Artículo 22°** - Recepción Provisoria.-
- Artículo 23°** - Garantía.-
- Artículo 24°** - Embalaje.-
- Artículo 25°** - Montaje y Puesta en Servicio.-
- Artículo 26°** - Recepción Definitiva.-
- Artículo 27°** - Aceite Aislante de los Transformadores.-
- Artículo 28°** - Representante Permanente en el País de Oferentes que propongan transformadores fabricados totalmente en el extranjero.-
- Artículo 29°** - Inspección en fábrica del avance de la construcción y ejecución de ensayos, en caso de transformadores fabricados en el extranjero.-
- Artículo 30°** - Controversias en la interpretación del resultado de los ensayos con tensiones de impulso de transformadores de origen extranjero.-
- Artículo 31°** - Atraso en la ejecución de las etapas parciales de la fabricación de los transformadores.-
- Artículo 32°** - Documentación Técnica.-
- Artículo 32.1** - A Entregar por el Adjudicatario.-
- Artículo 32.2** - Planos de Proyecto Ejecutivo.-

- Artículo 32.3** - Cronograma de Fabricación.-
- Artículo 32.4** - Presentación de la Documentación-Tipo y Cantidad de Copias.-
- Artículo 32.5** - Aprobación de la Documentación Técnica.-
- Artículo 32.5.a** - Generalidades.-
- Artículo 32.5.b** - Plazo para consideración de Documentación por la Inspección.-
- Artículo 32.5.c** - Plazo para la corrección de Documentación por el Proveedor.-
- Artículo 32.6** - Caso en que el Adjudicatario haya ofrecido un transformador exactamente igual a uno contratado y entregado a la E.P.E. con anterioridad a la presente licitación.

Artículo 1º: CALIDAD DE LOS ELEMENTOS A PROVEER

Los elementos a proveer solo podrán ser nuevos sin uso y de primera calidad, exigiéndose que los materiales sean reconocidos en el momento de su aprovisionamiento como los mejores y más adecuados a esos fines y aconsejados por la técnica actual en la materia como los más aptos. Deberán responder estrictamente a las normas vigentes en la materia y que se requieren en esta **Licitación Pública**.

Artículo 2º: FORMA DE PAGO

Anticipo:

La E.P.E. abonará, en un todo de acuerdo al Capítulo X “Pagos” del Pliego de Bases y Condiciones Generales para Contratos de Provisión en Dólares, un anticipo equivalente al 20% (veinte por ciento) del valor del Item 1 y 7. Dicho anticipo se pagará en dos cuotas iguales, mensuales y consecutivas, previa constitución por parte del Adjudicatario y aprobación por parte de la E.P.E. de una garantía en forma prevista en el Art. 19º del Pliego de Bases y Condiciones Generales que cubra el monto anticipado hasta la fecha de recepción de las máquinas; la primera de ellas dentro de treinta (30) días corridos de emitido el Pedido de Compra y presentación de la respectiva Factura. La segunda cuota se abonará treinta (30) días después de pagada la primera y presentación de la respectiva Factura.

La Empresa Provincial de la Energía efectuará el pago del anticipo, convirtiendo a pesos (\$) el valor ofertado, conforme al cambio dólar vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco Nación de la República Argentina al día hábil inmediato anterior al del vencimiento del plazo estipulado para la cancelación del anticipo.

Con Factura se acompañará:

- Acta de Inspección y Medición conformada por la Inspección.
- Nota de crédito por un valor igual al 20% del valor de certificación de la correspondiente etapa (solo aplica a las 7 certificaciones de las etapas).
- Garantía constituida según lo indicado en el Art. 18º del Pliego de Bases y Condiciones Generales que cubra el monto a pagar hasta la fecha de la recepción de la ó las máquinas.

Cuando las garantías sean objeto de rechazo y/u observaciones por no llenar los requisitos formales exigidos, el plazo de treinta (30) días citado precedentemente se computará a partir de la fecha en que el Proveedor constituya la garantía a satisfacción de la EPE.

Pagos Parciales:

La E.P.E. ha previsto dividir el proceso constructivo, ensayo, transporte y montaje en siete (7) etapas, con la incidencia porcentual en el precio cotizado, que se indica a continuación:

1ª ETAPA: Acopio de materias primas (cobre, hierro-silicio, chapa, etc.). Incidencia 25% del precio total del transformador.-

- 2ª ETAPA:** Construcción de los bobinados completos (AT, MT y BT, estabilización e impregnación). Incidencia 15% del precio total del transformador.-
- 3ª ETAPA:** Construcción y armado del núcleo. Incidencia 10% del precio total del transformador.-
- 4ª ETAPA:** Construcción de la cuba completa (cuba, tapa, tanque de expansión, radiadores, ruedas, etc.). Incidencia 10% del precio total del transformador.-
- 5ª ETAPA:** Acopio de accesorios (conmutador bajo carga, conmutador sin tensión, aisladores, relés, ventiladores, etc.). Incidencia: 12% del precio total del transformador.-
- 6ª ETAPA:** Armado del núcleo con los bobinados, conexiones, montaje final, ensayos y pruebas finales. Incidencia 20% del precio total del transformador.- incluye calentamiento (ONAN y ONAF) y SFRA.
- 7ª ETAPA:** Desarme y acondicionamiento para traslado, carga, transporte, descarga y rearmado en caso de entrega “armado en orden de marcha”, seguro supervisión montaje y puesta en servicio. Incidencia: 8% del precio total del transformador.-

El plazo de finalización de cada etapa aplicado a cada máquina, es el que se indica a continuación:

ETAPA Nº	MÁQUINA CON PLAZO DE ENTREGA 12 MESES (en días)	MÁQUINA CON PLAZO DE ENTREGA 13 MESES (en días)	MÁQUINA CON PLAZO DE ENTREGA 14 MESES (en días)	MÁQUINA CON PLAZO DE ENTREGA 15 MESES (en días)
1	120	150	180	210
2	160	190	220	250
3	200	230	260	290
4	240	270	300	330
5	280	310	340	370
6	320	350	380	410
7	360	390	420	450

Cada Etapa se abonará dentro de los treinta (30) días de presentada la respectiva Factura, convirtiendo a pesos (\$) el valor de la Etapa que se certifica, y conjuntamente con esta última una Nota de Crédito por un valor igual al 20% del valor de certificación de la correspondiente etapa, conforme al cambio dólar vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco Nación de la República Argentina al cierre del día hábil anterior a la Fecha prevista en el Cuadro anterior para la Certificación de la Etapa.

Artículo 3º: PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega comprende todos los períodos necesarios para proyectar, aprobar los proyectos, fabricar, inspeccionar, armar, ensayar, desarmar, acondicionar para el traslado y transportar el transformador desde fábrica a destino, incluyendo su carga y descarga y el armado y puesta en marcha cuando corresponda.-

El plazo de entrega se cuenta desde la fecha de recepción del Pedido de Compra.-

Los plazos parciales y/o totales de ejecución sólo podrán ser ampliados en caso de fuerza mayor, justificados y comprobados dentro del alcance de la Ley Provincial N° 5188 de Obras Públicas.-

Los plazos de entrega serán:

Ítems 1 a 6 - 2 transformadores 40/40/40 MVA y repuestos : 12 y 13 meses.

Ítems 7 a 12 - 2 transformador 40/40 MVA y repuestos: 14 y 15 meses

Artículo 4º: LUGAR DE ENTREGA

La provisión se efectuará en un todo de acuerdo a lo establecido en el Alcance de Suministro libre de todo gasto para la E.P.E. de Santa Fe en concepto de transporte, flete, seguro, gastos de impuestos, aranceles de importación, gastos aduaneros, consulares, etc..-

El transformador se entregará desarmado para reserva o armado y en funcionamiento, en la Estación Transformadora que la EPE indique dentro del territorio de la Provincia de Santa Fe.

La E.P.E. se reserva el derecho de modificar el lugar y forma de entrega por lo que el Proveedor solicitará confirmación del destino final del transformador, por escrito y con una anticipación de treinta (30) días de la fecha de entrega.-

Asimismo se deberá notificar, al menos con diez (10) días de anticipación, la fecha de entrega de la unidad en el destino acordado; debiendo aguardar la aprobación por parte de la E.P.E. para iniciar el transporte.

Artículo 5º: RESPONSABILIDADES

Se considerará al Proponente no solo comerciante, industrial o intermediario, sino además técnicamente experimentado en la clase de provisión que se licita y teniendo la obligación de indicar explícitamente cualquier detalle que a su juicio, influya sobre el perfecto funcionamiento de los equipos que propone. Por el hecho de presentar su oferta el Proponente acepta estas condiciones y las demás contenidas en los documentos de la presente licitación y su renuncia previa a cualquier tipo de reclamo posterior a la apertura de las ofertas, basado en el desconocimiento de los requerimientos de la presente licitación.-

La E.P.E. podrá, a su exclusivo criterio y sin derecho a reclamo alguno, desestimar las ofertas de los Proponentes que registren sanciones por incumplimiento en los contratos de provisión, de los últimos cinco (5) años.-

Artículo 6º: ANTECEDENTES DE FABRICACIÓN, VENTA Y RESPALDO TÉCNICO

Para que la oferta sea considerada, es condición excluyente que el Oferente presente comprobantes de haber fabricado y/o vendido en los últimos cinco (05) años transformadores de potencia con regulación bajo carga, cuya potencia y tensión nominal sean iguales o mayores a las de los transformadores aquí solicitados, ó haber obtenido antes de la presentación de su oferta la habilitación por parte de la E.P.E. que le reconozca la capacidad técnica y de infraestructura suficiente para fabricar el tipo de transformador que se licita. No se admitirá ninguna solicitud de habilitación técnica durante el trámite de la licitación.- Los comprobantes: Ordenes/Pedidos de Compra y/o contrataciones, deberán ser lo suficientemente completos, claros y legibles a fin de verificar y evaluar los resultados del suministro realizado.-

No se considerarán comprobantes de transformadores fabricados a exclusiva cuenta de la firma matriz.

En caso que el Oferente fabrique o comercialice transformadores de potencia regulables de 132 kV bajo licencia otorgada por fabricantes extranjeros, deberá presentar:

- a) Alcance del contrato de la licencia, por ejemplo: marca, patente, asistencia técnica para control de calidad durante la producción, ingeniería, etc..-
- b) Derechos y obligaciones emergentes del contrato de la licencia, indicando además si el que otorga la licencia tiene derecho de efectuar controles de calidad e impedir la venta del equipo que no se ajuste a las normas establecidas, etc..-

Descripción técnica de la tecnología incorporada, tales como el proceso, planos, instrucciones, patentes, etc..-

- d) Antecedentes de la otorgante de la licencia, listado de transformadores construidos por la misma, protocolos de ensayos efectuados sobre máquinas similares a las que se licitan, siendo de particular importancia la presentación de protocolos de ensayos de verificación de comportamiento ante cortocircuitos externos.-
- e) Aquellos Oferentes que fabriquen transformadores merced a transferencia de tecnología extranjera, deberán acompañar a su oferta comprobantes de inscripción en el INTI del respectivo contrato y que está en vigencia.-

Aquellos oferentes que nunca realizaron fabricación y provisión o reparaciones de transformadores de potencia para la E.P.E. de Santa Fe, o que habiéndolo hecho, ningún transformador de su fabricación haya cumplido aún de manera satisfactoria con el periodo de marcha industrial (periodo de garantía) a la fecha de presentación de propuestas(*), en la presente licitación sólo podrán cotizar los Ítems 1 a 6 (dos (02) transformadores de potencia sistema provincia y repuestos) ó 7 a 12 (dos (02) transformadores de potencia sistema Rosario y repuestos).

(*) esta información se podrá consultar en el Sector Taller Eléctrico 132 kV de EPE.

Artículo 7º: INTERPRETACION DE LAS BASES DE LA LICITACION

Los Proponentes deberán tener en cuenta la naturaleza y características de los equipos que se deben proveer y/o construir, los que se deberán suministrar, de manera que queden listos para funcionar en explotación comercial dentro de los plazos de ejecución previstos, cumpliendo el objeto a que se destina esta Provisión.-

Artículo 8º: INSUMOS DE ORIGEN EXTRANJERO

Se considerará conveniente que los Oferentes indiquen en su oferta si cuentan o no con los insumos de origen importado necesarios para construir los transformadores, presentando documentación al respecto.-

Artículo 9º: ACCESORIOS DEL TRANSFORMADOR Y DEL CONMUTADOR BAJO CARGA

Se considerarán cotizados en el monto total correspondiente a cada máquina.-

Artículo 10º: SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

El montaje, supervisión del montaje y supervisión de puesta en servicio quedará a cargo del Contratista, a realizar en cualquier Estación Transformadora de la EPE en el ámbito de la Provincia de Santa Fe y en el momento que la EPE lo disponga dentro de los dos años de entregada la unidad y sin que ello de lugar a reclamo alguno por parte del Contratista, por lo que el gasto del armado y montaje se considerará incluido en el precio cotizado.

Los contratista y sub-contratistas deberán cumplir en un todo con la Resolución 271/19: NORMAS REGLAMENTARIAS MINIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS EMPRESAS QUE COMO CONTRATISTAS O SUB-CONTRATISTAS REALICEN OBRAS O PRESTEN SERVICIOS EN EL AMBITO DE LA EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA.

Cualquiera sea el caso, en el precio cotizado se considerará incluido el gasto de envío del supervisor de montaje, el cual verificará la correcta puesta en servicio de la máquina, a los fines del cómputo del plazo de garantía.-

Artículo 11º: ENSAYOS DE TIPO SEGÚN ETN61 (VERSION MAYO DE 1994) Y ENSAYOS ESPECIALES (SFRA).

Contrariamente a lo indicado en la ETN 61, el costo de estos ensayos (calentamiento y SFRA) se considerarán incluidos en el precio cotizado. No se cotizará ensayo de verificación del comportamiento del transformador ante cortocircuito externo a plena tensión.-

Se realizará ensayo de calentamiento ONAN-ONAF de la siguiente forma:

Ítem 1: en un sólo espécimen (ONAN-ONAF)

Ítem 7: en un sólo espécimen (ONAN-ONAF)

Artículo 12º: ENSAYOS DE RECEPCIÓN SEGÚN ETN61 (VERSION MAYO DE 1994)

El costo de estos ensayos se considerará incluido en el precio cotizado.

Artículo 13º: FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Documentación Complementaria

El Oferente acompañará con su oferta la siguiente documentación:

- a) Nombre del representante con poderes suficientes para obligar a la firma.-
- b) Número de años que opera con la E.P.E. de Santa Fe y otras Empresas del Sector en el país y en el extranjero.-
- c) Organización interna.-
- d) Nómina y breve Currículum Vitae de socios, directores, personal de clase permanente y no permanente, pero vinculado con la Empresa. En cada caso se indicará brevemente nacionalidad, formación y experiencia.-
- e) Provisiones realizadas
Enumerar las provisiones realizadas en los últimos cinco (5) años, mencionando las que estuviesen en curso de ejecución. Deberá indicarse nombre del comitente, fecha de iniciación y terminación de los transformadores, fecha puesta en servicio.-
- f) Referencias técnicas y financieras.-
Deberá agregar referencias técnicas y financieras, con los alcances estipulados de acuerdo con lo establecido en los puntos siguientes:

- Capacidad Técnica

El Oferente acompañará a su oferta constancias que aporten elementos de juicio relativos al equipamiento del tipo que se licita más importantes que hubiesen ejecutado, con las referencias que permitan su verificación.-

- Capacidad Financiera

Presentará certificados de Instituciones Bancarias de innegable seriedad y solvencia, o de firmas comerciales de reconocido prestigio o cualquier otro elemento de juicio conducente a ello.-

- g) Equipo Humano
Nómina y antecedentes de los profesionales y técnicos, con aclaración de título y especialidad que intervendrán en la construcción de los transformadores, indicando su experiencia en la ejecución de tareas similares.-
- h) Plantel y Equipo
El Proponente acompañará referencias del equipamiento técnico de sus plantas fabriles, naves maquinarias, equipamiento del sector de control de la calidad, equipamiento de laboratorio, etc.-
- i) El Proponente deberá precisar concretamente en su oferta la marca, tipo y modelo de los materiales, equipos y accesorios ofrecidos y adjuntar a ellas las descripciones, folletos, detalles y características que permitan apreciar su calidad y confiabilidad.-

Se deberán completar las Planillas de Datos Garantizados que se adjuntan con la indicación de Datos Solicitados.

La documentación se ajustará a lo que indica el punto 13.1 de la ETN61 (Versión Mayo de 1994).-

Si el Oferente no cumpliera con lo requerido, la **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE** se reserva el derecho de rechazar la oferta o

adjudicarla fijando a su exclusivo criterio las características que deberán cumplir dichos materiales o incluso, fijar dos (2) marcas entre las que tendrá que optar el Proveedor.-

Si para el mismo elemento/s y/o equipo/s el Proponente ofreciera dos (2) o más marcas, queda entendido que la **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA** tiene derecho a elegir una de ellas entre las que se ofrecieron, a exclusivo criterio, sin que ello otorgue derecho al Proveedor a percibir mayores costos imputables a la diferencia de precios que pudieran tener los elementos y equipos de una y otra marca ofrecida.-

- j) Si el Proponente hubiera fabricado y entregado con anterioridad a la E.P.E. transformadores de 132 kV y 40 MVA, queda eximido de presentar la documentación citada en a), b), c), d), e), f), g), h).-

Deberá presentar únicamente una reseña de las máquinas de este tipo y potencia fabricados y entregados a la E.P.E. citando N° de Licitación y acompañando fotocopia de la Orden/Pedido de Compra y del Acta de finalización de Ensayos.-

Respecto al punto i) deberá observarlo estrictamente.-

En cuanto a la documentación técnica citada en el punto 13.1 de la ETN 61, queda eximido de presentar antecedentes respecto a transformadores fabricados, antecedentes sobre la capacidad de producción de la fabrica y protocolos de ensayos de máquinas similares a las que se licitan.-

Artículo 14º: AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE MANTENIMIENTO DE LA PROPUESTA

Si en el plazo de mantenimiento de la propuesta que refiere al Art. 11° del Pliego General de Bases y Condiciones, la E.P.E. no pudiera resolver la Adjudicación, podrá gestionar de los Proponentes ampliación del plazo de mantenimiento de la oferta.-

La decisión de conceder la prórroga solicitada quedará librada al juicio de los Oferentes, no pudiendo la E.P.E. aplicar sanción alguna para tal motivo.-

En ningún caso se reconocerá a los Proponentes indemnización por la concesión de la ampliación del plazo requerido.-

Artículo 15°: COMPARACIÓN DE PROPUESTAS

Se verificará que los equipos ofrecidos cumplan con los valores solicitados en el presente Pliego.-

A continuación, se analizarán características tales como diseño, calidad de los materiales, garantías y se evaluará el respaldo y capacidad técnica que puede ofrecer cada Proponente con experiencia en la fabricación de equipos de magnitud y tipo similares.-

Se tendrán en cuenta, además, los antecedentes sobre cumplimiento en término de contratos similares que hayan tenido con la E.P.E. y otras Empresas de Servicio Eléctrico.-

La comparación económica de las ofertas se efectuará considerando los precios cotizados para la unidad y la capitalización de las pérdidas, según las siguientes expresiones:

Transformador de 3 Arrollamientos con Terciario Inaccesible

$$Pc = Po + Cpn$$

Pc: Precio de Comparación.-

Po: Precio de oferta de la unidad, en U\$\$, valor del transformador más repuestos y ensayos de tipo que la E.P.E. resuelva efectuar.-

Cpn: Capitalización de las pérdidas durante “n” años.-

$$Cpn = Cp \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

i: Interés bancario de capitalización (transacciones en U\$\$) = 3 % = 0,03 por unidad.-

n: Vida útil de la máquina = 25 años.-

Cp: Pérdida de energía anual.-

$$Cp = (Po \times 8760 + Pcc \cdot T + Pr \cdot Tr) \cdot e$$

Po: Pérdida en vacío en kW a tensión nominal.-

Pcc: Pérdida garantizada en cortocircuito, total, en kW, correspondiente a la potencia nominal del transformador y a 75°C.-

T: Tiempo en horas equivalente a funcionamiento a plena carga por año = 4300 horas.-

Pr: Potencia total garantizada de los electroventiladores de refrigeración, en kW.-

Tr: Tiempo de utilización de refrigeración forzada por año, en horas = 600 horas.-

e: Precio de la energía en (U\$S/kWh) = 0,04 U\$S/kWh

Transformador de 3 Arrollamientos con Terciario Accesible

$$Pc = Po + Cpn$$

Pc: Precio de Comparación.-

Po: Precio de oferta de la unidad, en U\$S, valor del transformador más repuestos y ensayos de tipo que la E.P.E. resuelva efectuar.-

Cpn: Capitalización de las pérdidas durante “n” años.-

$$Cpn = Cp \frac{(1 + i)^n - 1}{i (1 + i)^n}$$

i: Interés bancario de capitalización (transacciones en U\$S) = 3 % = 0,03 por unidad.-

n: Vida útil de la máquina = 25 años.-

Cp: Pérdida de energía anual.-

$$Cp = (Po \cdot 8760 + P \cdot T1 + S \cdot T2 + T \cdot T3 + Pr \cdot Tr) \cdot e$$

P: Pérdida garantizada en cortocircuito del arrollamiento primario en kW, correspondiente a su potencia nominal y a 75° C, calculada según el punto 14 de la ETN61.-

S: Idem del arrollamiento secundario.-

T: Idem del arrollamiento terciario.-

T1: Tiempo en horas equivalente a funcionamiento a plena carga del primario por año = 4300 horas.-

T2: Tiempo en horas equivalente a funcionamiento a plena carga del secundario por año = 2580 horas.-

T3: Tiempo en horas equivalente a funcionamiento a plena carga del terciario por año = 2580 horas.-

Pr: Potencia total garantizada de los electroventiladores de refrigeración, en kW.-

Tr: Tiempo de utilización de refrigeración forzada por año, en horas= 600 horas.-

e: Precio de la energía en (U\$S/kWh) = 0,04 U\$S/kWh

Artículo 16º: INSPECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS TRANSFORMADORES

La E.P.E. inspeccionará la construcción del transformador por medio de personal permanente o eventual, que designará al efecto y que comunicará fehacientemente al Proveedor.-

A partir de este punto, la relación del Proveedor con la E.P.E. se canalizará a través de la Inspección designada a ese efecto; esto es Taller Eléctrico 132 kV; ET Rosario Sur; Falkner y Villarino; Barrio Acindar; Rosario. Tel. (0341-4611323)

Los traslados ida y vuelta de los inspectores designados por EPE a fábrica o donde deban realizarse los ensayos desde donde se encuentren hospedados estarán a cargo del contratista.

Artículo 17º: NORMAS

Los materiales, equipos, instalaciones y métodos constructivos estarán sujetos estrictamente al cumplimiento de las siguientes normas y de acuerdo con la orden de prelación que se anuncia:

1. Especificaciones Técnicas Normales N° 61 (Versión Mayo/94) de esta **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA**.-
2. Normas IRAM.-
3. Especificaciones Técnicas NIME.-
4. Normas IEC.-
5. Normas Alemanas VDE.-
6. Norma del país de origen en el caso de equipos y/o materiales importados. En ese caso el Adjudicatario proveerá la correspondiente traducción al idioma Castellano.-

Artículo 18º: TRÁMITES Y DERECHOS ANTE AUTORIDADES

Todos los trámites a efectuar, impuestos y derechos a pagar con motivo de la provisión de los insumos, la ejecución, ensayos, embalajes, carga y descarga, transporte y seguros serán por cuenta

del Adjudicatario. Será responsable por toda reclamación judicial promovida por terceros a que se viera la E.P.E. sometida por tal motivo.-

Cuando el material provisto sea de origen extranjero, será obligatorio para el Adjudicatario adjuntar la factura con el correspondiente despacho de aduana.-

Artículo 19°: MULTAS

La imposición de multas cuya determinación formal se ajustará a lo prescripto por el cap. XI - del Pliego de Bases y Condiciones Generales, se hará efectiva conforme a los siguientes lineamientos:

19.1 Por Incumplimiento del Plazo de Entrega de la Provisión

Cuando el Proveedor no dé cumplimiento a los plazos estipulados para la entrega de los equipos, se hará pasible de una multa del **UNO POR CIENTO (1%)** calculado sobre el precio total reajustado de la máquina no entregada, por cada siete (7) días o fracción no menor de cuatro (4) días de atraso.-

La multa se calculará sobre el monto total del contrato que corresponda a la máquina en cuestión, y si su importe fuera superior al quince por ciento (15%) de dicho monto dará derecho a rescindir el contrato por culpa del Adjudicatario (Art. 45° del Pliego de Bases y Condiciones Generales).-

Para considerar a cada máquina en condiciones de ser recepcionada, ésta deberá estar completamente equipada con todos los accesorios, elementos adicionales según lo descripto en comunicaciones al respecto cursadas entre la E.P.E. y el Proveedor.-

19.2 Por Incumplimiento del Plazo de Entrega de la Documentación

Si el Proveedor no diera cumplimiento a algunos de los plazos para la entrega de la documentación técnica especificada en el presente Pliego se hará pasible de una multa de cero coma cero cinco por ciento (0,05%) sobre el precio de la máquina, por cada día de mora.-

19.3 Por Incumplimiento del Envío del Supervisor

El Proveedor se hará pasible en este caso de una multa del cero coma cero cinco por ciento (0,05%) calculado sobre el precio total de la máquina, por cada día de mora.-

19.4 Por Incumplimiento de Valores de Pérdidas Nominales Garantizadas

Si las pérdidas medidas en el transformador excedieran las garantizadas por el fabricante más la tolerancia que cada caso corresponda, la máquina será rechazada, o a exclusivo criterio de la **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA**, le aplicará al Adjudicatario una multa que se calculará según:

19.4a) Multa por Pérdida en Vacío:

Si $Pom > Pog$ la multa será:

$$M_o = (P_{om} - P_{og}) \cdot 8760 \cdot e \cdot 20$$

M_o : Multa a aplicar en Dólares.

P_{om} : Pérdidas medidas en el ensayo de vacío (kW)

P_{og} : Pérdidas en vacío garantizadas (kW)

e : Precio de la energía (U\$\$/kWh) = 0,04 U\$\$/kWh

19.4b) Multa por Pérdida en Cortocircuito para cada Binario

Si $P_{ccmi} > P_{ccgi}$ la multa será:

$$M_{cc} = (P_{ccmi} - P_{ccgi}) \cdot 4600 \cdot e \cdot 20$$

M_{cc} : Multa a aplicar en Dólares.

P_{ccmi}: Pérdidas medidas del binario i en el ensayo de cortocircuito (kW)

P_{ccgi}: Pérdidas en cortocircuito garantizados para binario i (kW)

e : Precio de la energía (U\$\$/kWh) = 0,04 U\$\$/kWh

19.4c) Multa por Exceso en la Pérdida por Refrigeración Forzada (Potencia Total de los Electroventiladores)

Si $P_{rm} > P_{rg}$ la multa será:

$$M_r = (P_{rm} - P_{rg}) \cdot 600 \cdot e \cdot 20$$

M_r : Multa a aplicar en Dólares.

P_{rm} : Pérdidas por refrigeración forzada real (Potencia total de los electro_ventiladores instalados en el transformador) en (kW)

P_{rg} : Pérdidas por refrigeración forzada garantizada, en (kW)

e : Precio de la energía en (U\$\$/kWh) = 0,04 U\$\$/kWh

19.4d) Multa por Déficit de Potencia:

Si la potencia medida en el ensayo de calentamiento fuera inferior a la potencia nominal contratada, se aplicará una multa por esta causa (por cada arrollamiento y por cada régimen de refrigeración, si corresponde), que se calculará con la siguiente formula:

$$M_p = (S_{gi} - S_{mi}) \cdot 0,85 \cdot 8760 \cdot 10,5 \cdot e$$

Mp : Multa a aplicar por déficit de potencia en Dólares.

Sgi : Potencia aparente nominal del transformador del arrollamiento i (según contrato en (KVA)

Smi : Potencia aparente medida del arrollamiento i en el ensayo de calentamiento (KVA)

e : Precio de la energía (U\$\$/kWh) = 0,04 U\$\$/kWh

Si la potencia aparente medida en el ensayo de calentamiento resulta menor o igual a 0,98 de la potencia comprada, el transformador podrá ser rechazado a consideración de la E.P.E.-

Artículo 20°: VARIACIONES DE COSTO

No se modifica lo expresado en Art. 14° “Condiciones de Reajuste” del Capítulo III “Propuesta” del Pliego de Bases y Condiciones Generales para Contratos de Provisión en Dólares; por lo que los precios no estarán sujetos a reajustes por variaciones de costo.

Artículo 21°: TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS Y ENSAYOS

Para poder considerar terminados los trabajos, el Adjudicatario deberá demostrar la aptitud de la provisión mediante la ejecución de los ensayos mencionados en este Pliego.-

Efectuada la comunicación dentro de los plazos establecidos en el Capítulo 9 de las ETN61, la E.P.E. verificará los ensayos previstos sobre cuyos resultados se labrará el Acta correspondiente.-

De no mediar observaciones el Adjudicatario procederá a acondicionar los transformadores y demás elementos que integran esta provisión para su posterior traslado y descarga en el lugar de entrega previsto en el Art. 4° de este Pliego de Bases y Condiciones Complementarias.-

Artículo 22°: RECEPCIÓN PROVISORIA

La recepción provisoria del suministro se realizará en el lugar previsto para la entrega en el Art. 4°, cuando las verificaciones de los elementos que lo constituyen, resultasen satisfactorias a juicio de la E.P.E. Santa Fe, labrándose el Acta de Recepción Provisoria.-

Artículo 23°: GARANTÍA

El periodo de garantía de los transformadores que componen la presente Licitación será de veinticuatro (24) meses a contar de la fecha de Recepción Provisoria o doce (12) meses a partir de la fecha de puesta en servicio.-

A los efectos de las condiciones y cobertura, se ajustará a lo indicado en el Capítulo 11 de la ETN 61 (Versión Mayo/1994).-

A dichas condiciones se agrega que para el caso que fallen elementos y/o equipos de origen importado que fuere menester reparar en el extranjero, será también a cargo del Adjudicatario no solo los gastos de fletes, seguros, materiales, mano de obra, repuestos, carga y descarga sino también los gastos aduaneros, tasas, impuestos, derechos consulares, etc.; que demanden las “exportaciones transitorias” y las “re-importaciones” de los equipos reparados; tantas veces como ocurra mientras esté vigente la garantía; sean existentes en este momento o futuros que se creen, así como la realización de todos los trámites pertinentes.-

Artículo 24°: EMBALAJE

Según especifica el Cap. 12 de la ETN61 (Versión Mayo de 1994).-

Artículo 25°: MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

El Contratista queda obligado a efectuar el montaje y la supervisión de la puesta en servicio del transformador de potencia dentro del plazo de garantía y con las condiciones establecidas en el Cap. 10 de las ETN61 (Versión Mayo de 1994) y Art. 10 del presente Pliego.-

Los contratistas y sub-contratistas cumplirán en un todo la Resolución 271/19: **NORMAS REGLAMENTARIAS MINIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LAS EMPRESAS QUE COMO CONTRATISTAS O SUB-CONTRATISTAS REALICEN OBRAS O PRESTEN SERVICIOS EN EL AMBITO DE LA EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA.**

Artículo 26°: RECEPCIÓN DEFINITIVA

Cumplido el plazo de garantía según lo especificado en el Cap. 11 de la ETN61, el Contratista solicitará la Recepción Definitiva con la formalidad establecida en el Art. 37° del Pliego de Bases y Condiciones Generales.-

Artículo 27°: ACEITE AISLANTE DE LOS TRANSFORMADORES

Sin perjuicio del ensayo de recepción a practicarse al aceite aislante según el Cap. 9 de la ETN61 de la E.P.E. y ETN60 de la E.P.E.; para el caso de aceite de origen importado se verificará que satisface los requerimientos de la Norma IRAM 2026 - Clase A - Tipo I - y que es física, química y dieléctricamente compatible con el aceite YPF 64.- Deberá estar libre de PCB y se entregarán los protocolos de ensayos que así lo certifiquen.

Artículo 28°: REPRESENTANTE PERMANENTE EN EL PAIS DE OFERENTES QUE PROPONGAN TRANSFORMADORES FABRICADOS TOTALMENTE EN EL EXTRANJERO

Para aquellos Oferentes que propongan transformadores fabricados totalmente en el extranjero será obligatorio que cuenten con un Representante Permanente en la República Argentina.-

Este Representante contará con los medios necesarios y suficientes para afrontar posibles reparaciones durante el período de garantía. Estos medios se refieren a instalaciones, equipos, herramientas, personal capacitado, medios de movilidad, etc.; para llevarlas a cabo.-

En la propuesta el Oferente indicará la ubicación de los talleres y/o plantas industriales para su verificación por la E.P.E. adjuntando los antecedentes de los mismos en trabajos sobre máquinas similares a las licitadas en cuanto a nivel de tensión de 132 kV; potencia nominal del primario; conmutador bajo carga; etc.-

Para el caso que el Oferente y/o su Representante carecieren de plantas propias pero tengan talleres contratados, con su oferta deberán presentar una copia de tal contrato, el que tendrá vigencia en tiempo de tal modo que cubra por lo menos el plazo de garantía ante una eventual adjudicación.-

Artículo 29°: INSPECCIÓN EN FÁBRICA DEL AVANCE DE LA CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS, EN CASO DE TRANSFORMADORES FABRICADOS EN EL EXTRANJERO.

Para el caso que la E.P.E. adjudique transformadores de procedencia extranjera, los gastos que demande la Inspección de la fabricación, control de avance y ejecución de ensayos, serán absorbidos por el Adjudicatario: pasaje de ida y vuelta, traslado en el extranjero, estadía y seguro de asistencia al viajero.-

Al respecto se tendrán en cuenta 1 viaje de 1 inspector en cada una de las primeras 5 etapas y de 2 inspectores en la Sexta Etapa, según el detalle reseñado en el Art. 2°.-

Además se preverán veinte (20) días para el seguimiento de la construcción en fábrica cuando la E.P.E. considere conveniente.-

Artículo 30°: CONTROVERSIAS EN LA INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO DE LOS ENSAYOS CON TENSIONES DE IMPULSO DE TRANSFORMADORES DE ORIGEN EXTRANJERO.

En caso de presentarse controversias en la interpretación del resultado y oscilogramas de los ensayos con tensiones de impulso de transformadores de origen extranjero, la misma será arbitrada por un Representante de la Universidad Nacional de la Plata y un Representante de la Universidad del país extranjero donde se haya fabricado el transformador.-

Los gastos de viaje, pasajes, estadía y seguro del Representante de la Universidad de la Plata será absorbido por el Adjudicatario.-

En lo que hace a la forma de arbitraje será de aplicación lo dispuesto por la ETN61 (Punto 9.2.1.4).-

Artículo 31°: ATRASO EN LA EJECUCIÓN DE LAS ETAPAS PARCIALES DE LA FABRICACIÓN DEL TRANSFORMADOR

La duración de las etapas parciales de fabricación de los transformadores previstas en el Art.2° admiten una tolerancia de más, según la siguiente tabla:

Máquina con Plazo de Entrega de 12 meses:

- 1ª Etapa - Duración 120 días - Tolerancia: 10% (12 días)
- 2ª Etapa - Duración 160 días - Tolerancia: 9% (14 días)
- 3ª etapa - Duración 200 días - Tolerancia: 7% (14días).
- 4ª Etapa - Duración 240 días - Tolerancia: 6% (14 días)
- 5ª Etapa - Duración 280 días - Tolerancia: 5% (14 días)
- 6ª Etapa - Duración 320 días - Tolerancia: 5% (16 días)
- 7ª Etapa - Finalización de la ejecución - Duración 360 días - Sin Tolerancia

Máquina con Plazo de Entrega de 13 meses:

- 1ª Etapa - Duración 150 días - Tolerancia: 10% (15 días)
- 2ª Etapa - Duración 190 días - Tolerancia: 9% (17 días)
- 3ª etapa - Duración 230 días - Tolerancia: 7% (16 días)
- 4ª Etapa - Duración 270 días - Tolerancia: 6% (16 días)
- 5ª Etapa - Duración 310 días - Tolerancia: 5% (16 días)
- 6ª Etapa - Duración 350 días - Tolerancia: 5% (18 días)
- 7ª Etapa - Finalización de la ejecución - Duración 390 días - Sin Tolerancia

Máquina con Plazo de Entrega de 14 meses:

- 1ª Etapa - Duración 180 días - Tolerancia: 10% (18 días)

- 2ª Etapa - Duración 220 días - Tolerancia: 9% (20 días)
- 3ª etapa - Duración 260 días - Tolerancia: 7% (18 días)
- 4ª Etapa - Duración 300 días - Tolerancia: 6% (18 días)
- 5ª Etapa - Duración 340 días - Tolerancia: 5% (17 días)
- 6ª Etapa - Duración 380 días - Tolerancia: 5% (19 días)
- 7ª Etapa - Finalización de la ejecución - Duración 420 días - Sin Tolerancia

Máquina con Plazo de Entrega de 15 meses:

- 1ª Etapa - Duración 210 días - Tolerancia: 10% (18 días)
- 2ª Etapa - Duración 250 días - Tolerancia: 9% (20 días)
- 3ª etapa - Duración 290 días - Tolerancia: 7% (18 días)
- 4ª Etapa - Duración 330 días - Tolerancia: 6% (18 días)
- 5ª Etapa - Duración 370 días - Tolerancia: 5% (17 días)
- 6ª Etapa - Duración 410 días - Tolerancia: 5% (19 días)
- 7ª Etapa - Finalización de la ejecución - Duración 450 días - Sin Tolerancia

En caso que la Inspección de la construcción verifique atraso en la ejecución de las etapas parciales, queda facultada para intimar al Adjudicatario a intensificar el ritmo de los trabajos a los fines de asegurar la finalización de las etapas en los plazos previstos y, a lo sumo, dentro de las tolerancias indicadas más arriba.-

En caso que el Adjudicatario no cumpliera la finalización de los trabajos parciales de la etapa en el plazo previsto más la tolerancia, se hará pasible a una multa del uno por ciento (1%) del valor del precio proporcional de la etapa por cada 7 días de exceso o fracción no menor de 4 días.-

Artículo 32º: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

32.1) A Entregar por el Adjudicatario

El Adjudicatario deberá entregar la totalidad de la documentación técnica que se indica en la ETN61 de esta E.P.E. Cap. 13, en los plazos que en cada caso que se indican.-

La presentación de la documentación técnica enunciada en las Especificaciones Técnicas por parte del Proveedor y su aprobación por la E.P.E. son requisitos indispensables para la iniciación de la fabricación de los transformadores.-

Si el Adjudicatario lo hiciera sin haber cumplido con esa condición, será a su total riesgo, debiendo introducir a su exclusivo cargo las modificaciones que surgieran de dicho trámite.-

32.2) Planos de Proyecto Ejecutivo

El Adjudicatario deberá elaborar la documentación técnica que se detalla en el Cap. 13 de las ETN61, que define el trabajo y los cursos de acción que se determinen de común acuerdo con la Inspección que designará la E.P.E. y que le comunicará oportunamente.- Esta presentación deberá efectuarse a los 150 días de recepcionarse el Pedido de compra , con un plazo máximo de demora de 10 días.

Para la ejecución de todos los planos se usará el formato A1 y para las memorias descriptivas el formato A4, ambos de la Norma IRAM 4504.-

32.3) Cronograma de Fabricación

El Adjudicatario deberá presentar un cronograma detallado de fabricación ajustado al plan de trabajo a los efectos que la E.P.E. pueda inspeccionar en cualquier momento las distintas fases de fabricación.-

Solamente por causas excepcionales y con la autorización de la E.P.E., el Adjudicatario podrá modificar el cronograma presentado con su oferta siempre que no altere el plan de inversiones previsto. Toda modificación deberá ser notificada a la E.P.E. con una antelación mínima de quince (15) días.-

Finalmente se considerarán para el citado diagrama, las siete (7) etapas en que se dividirá la fabricación según concordantes con los siete pagos parciales previstos.-

32.4) Presentación de la Documentación. Tipo y Cantidad de Copias

Se seguirá los lineamientos establecidos en el Art. 13° de la ETN 61.-

32.5) Aprobación de la Documentación Técnica

32.5.a) Generalidades

Dentro del plazo que se fija en el punto subsiguiente, la Inspección aprobará u observará la documentación técnica descripta en la ETN 61.-

La aprobación por parte de la Inspección de la documentación técnica no eximirá al Proveedor de todas las responsabilidades inherentes a su condición de fabricante de los equipos que provea.-

Para proceder a efectuar los ensayos de recepción de todos los equipos de su Provisión el Proveedor deberá contar previamente con la aprobación por

parte de la E.P.E. de toda la documentación técnica que corresponda a dicho suministro.-

La documentación técnica que el Proveedor presente será clasificada por la Inspección de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- * Aprobada (Código 1).-
- * Aprobada con observaciones (Código 2).-
- * Examinada y devuelta para corrección (Código 3).-
- * Rechazada (por no corresponder al suministro, por ser defectuosa o técnicamente inaceptable) (Código 4).-

Una copia de cada plano, memoria descriptiva o documento calificado será devuelta al Proveedor sin observaciones para el caso de aprobación Código 1 y con las observaciones que hubiere merecido para los restantes casos.-

El Proveedor podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales de proyecto con la finalidad de facilitar la aprobación de la documentación técnica.-

32.5.b) Plazo para Consideración de Documentación por la E.P.E.

La Inspección se reserva un plazo de veinte (20) días corridos para el estudio, calificación y devolución al Proveedor de la documentación técnica presentada.-

Este plazo deberá medirse entre la fecha de presentación y la fecha de devolución de la documentación al Proveedor.-

El concepto de tales fechas es el siguiente:

De Presentación

La que se registre en Secretaría de la Gerencia de Operaciones-1ra Junta 2558-5to Piso – Ciudad de Santa Fe.-

De Devolución

La de entrega al Proveedor de la documentación por parte de la Inspección.-

Como constancia, la Inspección retendrá copia de la nota de devolución debidamente firmada y fechada por un responsable designado al efecto por el Proveedor.-

En caso de excederse la Inspección en el plazo mencionado de veinte (20) días corridos, el Proveedor no deberá considerar aprobada la documentación técnica presentada. En cambio tendrá derecho a reclamar ampliación en el plazo de entrega en el caso que se trate de la documentación técnica del proyecto ejecutivo.-

Dicha ampliación de plazos serán en días corridos, en proporción a la real incidencia que la mora pudiera producir en el cumplimiento del cronograma de contrato.-

32.5.c) Plazos para Corrección de Documentación por el Proveedor

Para adecuar la documentación técnica calificada con código 3 ó 4, el Proveedor dispondrá de diez (10) días corridos.-

Dicho plazo incluye el período comprendido entre la fecha de devolución de la documentación al Proveedor y la fecha de la nueva presentación, debiendo entenderse esta última con el criterio definido en el apartado anterior.-

Para el caso del Código 3, ante la nueva presentación la Inspección se reserva un plazo, para dar respuesta, de diez (10) días corridos, entendiéndose que de subsistir las observaciones, el Proveedor deberá adecuar indefectiblemente la documentación en el plazo fijado en el presente apartado.-

El Proveedor no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de plazos, ya sea para entrega de documentación o entrega de la máquina a causa de correcciones a la documentación técnica que resulte calificada con código 3 ó 4.-

La nueva presentación se identificará con una letra progresiva y número de orden y de igual modo se indicará la fecha de ejecución de la corrección. Esta fecha no tendrá validez para el cómputo de los plazos de entrega citados anteriormente.-

Con la nueva presentación serán necesarias dos (2) copias.-

Para la documentación calificada con el Código 2, aprobada con observaciones, no será necesaria una nueva presentación hasta la entrega conforme a obra.-

Deberá entenderse, a todos los efectos, que el Proveedor con la aprobación que recibe de la E.P.E. no transfiere su responsabilidad, siendo por lo tanto, único responsable del buen funcionamiento del equipo y de la calidad de los componentes suministrados.-

32.6) Caso en que el Adjudicatario haya ofrecido un transformador exactamente igual a uno contratado y entregado a la E.P.E. con anterioridad a la presente Licitación.

Tal extremo deberá ser indicado explícitamente al formularse la propuesta, indicando con precisión de que máquina se trata (Nº de Licitación, Nº de la Orden/Pedido de Compra, etc.) y adjuntará fotocopia de las planillas de datos técnicos garantizados ofrecidos en aquella oportunidad para permitir a la E.P.E. cotejar y dilucidar si se trata de una máquina exactamente igual.-

En caso que se adjudique una oferta que reúna tal característica, el Adjudicatario presentará a la inspección dos (2) copias del Proyecto original donde conste que oportunamente fue aprobado por la E.P.E. (Punto 13.2 de la ETN 61).-

En cuanto a la Documentación conforme a la construcción presentará únicamente dos (2) copias (Punto 13.3 de la ETN 61).-

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Máquina 40/40/40 MVA con plazo de entrega 12 meses															
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% Parcial	10	10	0	20	0	12	8	8	0	9,6	16	6,4			
% Acum.	10	20	20	40	40	52	60	68	68	77,6	93,6	100			

Máquina 40/40/40 MVA con plazo de entrega 13 meses															
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% Parcial	10	10	0	0	20	0	12	8	8	0	9,6	16	6,4		
% Acum.	10	20	20	20	40	40	52	60	68	68	77,6	93,6	100		

Máquina 40/40 MVA con plazo de entrega 14 meses															
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% Parcial	10	10	0	0	0	20	0	12	8	8	0	9,6	16	6,4	
% Acum.	10	20	20	20	20	40	40	52	60	68	68	77,6	93,6	100	

Máquina 40/40 MVA con plazo de entrega 15 meses															
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% Parcial	10	10	0	0	0	0	20	0	12	8	8	0	9,6	16	6,4
% Acum.	10	20	20	20	20	20	40	40	52	60	68	68	77,6	93,6	100

TOTAL CUATRO MÁQUINAS															
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% Parcial	10	10	0	5	5	8	10	7	7	6,4	8,4	8	8	5,6	1,6
% Acum.	10	20	20	25	30	38	48	55	62	68,4	76,8	84,8	92,8	98,4	100

ANEXO N° 2: OFERTA DE EQUIPOS EXTRANJEROS

Para el caso de equipos de origen extranjero que cumplan con las condiciones exigidas en el Pliego y sean ofertados en condiciones C.I.F. o F.O.B, la E.P.E. solamente asumirá su carácter de importador por ser el mandatario y destinatario final de los elementos y máquinas objeto de la Licitación. Por lo tanto, los costos de seguros, fletes, impuestos y todo otro tipo de gasto para la efectiva nacionalización del producto, **deberán ser cotizados en forma detallada e integrar la propuesta del Oferente, y concretados bajo su absoluta responsabilidad.-**

ANEXO N° 3: LOGOTIPO DE LA E.P.E.

La E.P.E. se reserva el derecho de modificar, total o parcialmente, el logotipo de la E.P.E. lo que será comunicado oportunamente al proveedor, con la debida anticipación y sin costo alguno. Tal modificación no será causa de corrección en el precio final del transformador.-

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las presentes especificaciones complementan o modifican las especificaciones técnicas normales que en cada caso se indican, correspondientes a la ETN 61 (Versión Mayo/94).-

Punto 1: Transformadores 40/40/40 - Regulación de tensión en MT

Se podrá regular la tensión en el arrollamiento de MT en $\pm 2,5 \%$; no con conmutador de tensión, sino con bornes fijos situados en un compartimiento con aceite accesible desde la tapa de la unidad.

Punto 2: Conmutador de tensión bajo carga.

Será del tipo VACUTAP y el mando a motor Tipo Corto (Short).

Complementando el punto 4.1 en la ETN 61; la válvula de sobrepresión será marca QUALITROL ó MESSKO en forma excluyente.

Punto 3: Tanque de expansión.

Es válido lo expuesto en el punto 4.13 de la ETN 61

El tanque de expansión de la cuba principal será común, sin diafragma o bolsa de aire en su interior.

Punto 4: Relé Buchholz.

Complementando el punto 5.2 de la ETN 61, el relé tipo Buchholz a instalar en el transformador será del tipo “común” y no “antisísmico”. Deberá ser de forma excluyente ETI o MESSKO.

Se implementarán dos válvulas esclusas a ambos lados del relé para permitir los trabajos sobre el mismo.

Deberá quedar asegurado el desmontaje/extracción del cuerpo interior del relé, no quedando obstruido por cañería alguna u otro equipo.

Punto 5: Secador de Aire.

Complementando el punto 6.2 de la ETN 61, el secador deberá ser de tipo inteligente de marca QUALITROL, ABB ó MESSKO en forma excluyente. El equipo será protegido por una llave termomagnética perfectamente identificada ubicada en el tablero principal del transformador. Deberán estar cableadas a borneras de dicho tablero ppal. todas las señales de alarma y funcionamiento .

Punto 6: Válvula de Sobrepresión de Aceite.

Complementando el punto 6.3 de la ETN 61, la válvula de sobrepresión del transformador deberá tener 12.600 scfm a 10 p.s.i. de flujo direccionable. Salida 8” y su correspondiente caño de bajada. Norma PC15 IEEE C57.156 – Septiembre 2013.

Punto 7: Válvula Automática de Retención del Aceite.

Contrariamente a lo indicado en el punto 6.4 de la ETN 61; no será instalado tal accesorio.

Punto 8: Recolector de Gases.

El transformador deberá estar provisto de un dispositivo recolector de gases, cuya instalación estará dispuesta a no más de 1,60 mts de altura desde el piso. La curvatura del caño de cobre de acometida al recolector, será tal que asegure el fácil roscado del analizador al mismo.

Punto 9: Válvula para la Toma de Muestras.

Complementando el punto 6.5 de la ETN 61; serán dos las válvulas para la toma de muestras de aceite, una superior y otra inferior.

Deberán estar instaladas en un lugar de fácil acceso (p. ej. no debajo de ninguno de los tableros de mando, de ventiladores o RBC).

La protección mecánica que la cubre deberá estar abisagrada en uno de sus laterales para permitir un fácil acceso, y el cierre será con tuerca mariposa u otro cierre sencillo.

Punto 10: Cañería de Llenado de la Cuba.

Será independiente de la cañería del relé Buchholz, con válvula de cierre adecuado y con mecanismo de bloqueo en posición cerrada mediante candado u otro sistema de seguridad.

Punto 11: Altura de Comandos Locales de CBC, Electroventiladores, Imágenes Térmicas y Termómetro.

La manija del CBC, el tablero de ventiladores, el tablero de imágenes térmicas y termómetro, y otros comandos manuales locales quedarán ubicados a no más de 1,60 mts del nivel de piso.

Punto 12: Protección de Imágenes Térmicas y Termómetro.

Deberán contar con la protección de Imagen Térmica en todos los arrollamientos con salida al exterior, las mismas serán calibradas por el proveedor previo al despacho de la máquina.

El instrumento indicador de Imagen Térmica así como su unidad adaptadora y el termómetro, se montarán en un tablero o gabinete con puerta.

Los instrumentos serán marca QUALITROL AKM GEN 2 (Belfast) en forma excluyente.

Punto 13: Válvulas.

Todas las válvulas del transformador tendrán indicador de posición y podrán precintarse en ambas posiciones, abierto y cerrado. Los sistemas de cierre serán metal/metal en forma excluyente.

Punto 14: Ventiladores.

Serán intercambiables, por lo tanto idénticos. No se aceptarán elementos con diámetros superiores a 700 mm ni pesos superiores a 25 Kg. No se aceptará su montaje adosados a los elementos radiadores, ni a los laterales, ni colgando desde la parte inferior de los mismos. Deberán contar con rejilla protectora en ambas caras.

Punto 15: Gabinetes.

Todos los gabinetes (ventiladores, imágenes térmicas y termómetros, mando RBC) tendrán una barra de puesta a tierra de cobre electrolítico de sección rectangular de 100 mm² que rematará en dos bulones de bronce que sobresalgan al exterior. La puesta a tierra se hará vinculando entre sí cada gabinete y quedará aislado de cuba, con una trenza flexible de cobre estañado de 100 mm².

La puerta del gabinete se conectará mediante trenza flexible de 50 mm² de cobre a la estructura del gabinete.

El cableado de interconexión entre las borneras y cada dispositivo eléctrico sobre la cuba o el tanque de expansión, incluso la propia bornera frontera del mando del CBC, se hará con cables piloto tendidos ordenadamente sobre bandejas metálicas soportadas por la cuba y tapa, pero separadas de ellos para evitar en todo el recorrido, contacto con partes calientes del transformador.

Se instalará una (1) caja estanca - IP 65 - con una bornera de paso, donde exclusivamente lleguen las señales de alarma y disparo de ambos niveles indicadores de aceite (Transformador y RBC) ubicada en una posición cómoda para su manipulación (por ejemplo, adosada al tanque de expansión accesible desde la parte superior de la cuba) de tal forma que se pueda acceder a la misma sin necesidad de emplear medio de elevación hacia las cajas de cableado propias de ambos niveles que generalmente se encuentran ubicadas en los laterales del tanque de expansión fuera de alcance.

Dicha bornera de paso se encontrará entre la conexión de los niveles con el gabinete de comando y estará perfectamente indicada cada una de las señales de entrada y de salida. La misma será de uso exclusivo y no se podrá conectar ninguna otra señal de disparo o alarma de otro accesorio.

Punto 16: Identificación de Radiantes.

Los elementos radiadores deberán estar indicados de manera tal que no queden dudas sobre la ubicación de cada uno de ellos sobre la cuba. Dicha identificación, a colocarse en cada radiante y en su correspondiente lugar en la cuba, podrá efectuarse con pintura o números estampados.

Punto 17: Identificación de Cañerías.

Todas las cañerías deberán identificarse de alguna manera inequívoca en ambas bridas de acople.

Punto 18: Indicadores de nivel magnético.

Deberán ser de indicación a 45° y con ocho agujeros en la brida de acople.

Punto 19 : Transformadores de medida y de cuba.

Las máquinas deberán estar provistas de un transformador para protección de cuba, tipo toroidal, de barra pasante con las siguientes características, ubicado diametralmente opuesto a la bajada de neutros:

200/5 - 30 VA - $n > 10$ - cl: 0,5

Para los transformadores 40/40 MVA

Se incorporarán transformadores de intensidad (para medición y protección) en las tres (3) fases del arrollamiento de 132 kV , y en la fase central del mismo arrollamiento un (1) transformador de intensidad de reserva (p/Imagen térmica), los cuales se adecuarán en los ductos que contienen a los aisladores pasatapa de AT sobre la tapa de la máquina, con las siguientes características:

Protección: 200/1:1; 30 VA ; CL 5P ; Coef. sobre intensidad ≥ 10 .

Medición: 200/1:1; 60 VA; $2 \leq F_s \leq 5$, CI 0,5;

TI p/IT: 200/1:1; 10 VA; $2 \leq F_s \leq 5$; CI 3 (solo en fase central de AT)

Se incorporará en la fase central del arrollamiento de 13,86 kV un (1) transformador de intensidad de reserva (p/Imagen térmica) con las siguientes características:

2000/5; 10 VA; $2 \leq F_s \leq 5$, CI 3

Para los transformadores 40/40/40 MVA

Las fases centrales de cada nivel de tensión deberán contar con TI a los fines de llevar señal para las IT de AT, MT y BT.

Todos los Transformadores de Intensidad de Protección y Medición serán ensayados según IRAM 2275, el proveedor deberá emitir los correspondientes protocolos de ensayo.

Punto 20: Accesorios

Se proveerá con los transformadores: complementando el Art. 9° del pliego y como accesorio del RBC, con cada una de las máquinas, un (01) regulador automático de tensión TAPCON.

También se proveerá una (01) bomba de alto vacío (paletas rotativas lubricada por aceite), con las siguientes características: 0,1 a 0,5 mbar abs.; caudal nominal máximo: 25 a 47 m³/hr.; motor monofásico o trifásico 50 hz. ; IP 55.

Punto 21: Identificación de elementos.

Todos los elementos montados sobre la cuba del transformador y tanque de expansión, cañerías, gabinetes y cajas de bornes; deberán estar indicados con letreros de acero inoxidable estampados o grabados con la leyenda correspondiente. Estos letreros se fijarán a las superficies de manera tal que no puedan desprenderse por manipuleo normal.

Ejemplos:

“Cañería de vaciado cuba principal”

“Válvula para filtrado”

“Recolector de gases”

“Gabinete de Imágenes Térmicas y Termómetro”

“Caja de sondas para Imágenes Térmicas”

“Caja de bornes para medición núcleo”

De la misma manera, todo elemento que deba ser desmontado para transporte deberá estar identificado con la marca y número del transformador.

Punto 22: Para los bornes de 34,5 y 13,86 kV

Se proveerán, para cada máquina 40/40/40 MVA, 6 morsetos para acometida de barra del tipo “junta de dilatación bimetálica a 90° para barra de cu de 100 x 10 mm a borne de cu de Ø 40 mm . Diámetro y rosca/ liso según bornes.

Se proveerán , para cada máquina 40/40 MVA, 3 morsetos para acometida de barra del tipo “junta de dilatación bimetálica a 90° para barra de cu de 100 x 10 mm a borne de cu de Ø 40 mm . Diámetro y rosca/ liso según bornes.

Punto 23: Cuba

Deberá contar con soportes (aislados de cuba) de retención mecánica para acometida de neutro AT, los soportes deberán asegurar un valor de rigidez dieléctrica mínima de 7 kV (apto intemperie).

La puesta a tierra del neutro de AT será con cable extraflexible de sección 150 mm².

La bajada neutro MT deberá ser apta para soportar cable subterráneo de 13,2 kV.

La cuba contará con por lo menos una placa para aterramiento de la misma en el extremo diametralmente opuesto a la bajada de los neutros.

Tendrá escalera para acceder a la tapa, con acceso protegido.

Punto 24: Placa de transporte

Además de los usuales datos de carga y croquis de estibado, deberán figurar dimensiones y pesos del transformador desarmado para el transporte y armado para el servicio.

Punto 25: Equipo de Monitoreo Inteligente de Transformadores.

Cada transformador deberá contar con un equipo de Monitoreo Inteligente según especificaciones técnicas que se detallan aparte.

Punto 26: Medición en línea de gases disueltos en aceite.

Cada transformador deberá contar con un equipo de Medición on-line de gases disueltos en aceite: metano(CH₄), etileno (C₂H₄), Acetileno (C₂H₂) y humedad , montado, conectado y calibrado, según especificaciones técnicas que se detallan aparte.

Punto 27: Ensayo de SFRA.

El ensayo de S.F.R.A. consiste en medir la función de transferencia, de las distintas impedancias que presenta el transformador, a lo largo de una gama continua de frecuencias desde 10 Hz a 5 MHz. Se aplicará una señal de baja tensión a distintas frecuencias en un extremo de los bobinados, y se medirá en el extremo opuesto la atenuación que cada bobinado produce, obteniéndose una gráfica de máximos y mínimos de atenuación en función de la frecuencia. El rango de medición recomendado será entre -100 dB y + 20 dB.

Los resultados serán entregados en un modo gráfico y en archivo digital compatible con el equipo de pruebas OMICRON FRANEO 800.

Se realizará del siguiente modo:

- Antes del despacho.
- Transformador montado completo con aceite y aisladores pasantes.
- Regulación bajo carga en la posición que incluya la totalidad del arrollamiento de regulación.

Punto 28: Aisladores de AT.

Se proveera con cada transformador un (1) adaptador de tap para medición en aisladores de AT.

Se entregarán junto con los resultados de los ensayos de recepción, especiales y de tipo del transformador de potencia, los protocolos de ensayo originales de fábrica de cada uno de los aisladores de AT.

No se admitirán aisladores de AT con fecha de fabricación de antigüedad mayor a 1 (un) año tomando como fecha de referencia la certificación de los accesorios (5° Etapa).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE MONITOREO INTELIGENTE DE TRANSFORMADORES.

Cada Transformador estará equipado con un Monitor Modular de Transformador para la integración y registro de datos medidos y calculados del transformador. Permitirá registrar el estado del mismo y asegurar el registro de las variables para asegurar la continuidad de la operación mediante el monitoreo remoto.

El Monitor será de naturaleza Modular. Consistirá de un chasis construido para alojar los módulos de entrada y salida y otras funcionalidades de forma frontal.

El Monitor Modular de Transformador tendrá un software web que permitirá la configuración de cada módulo y de todo el equipo. El software web tendrá un mapa para correlacionar qué módulo y qué entrada está siendo configurada.

El Monitor Modular de Transformador tendrá capacidad de monitorear mediante sus módulos variaciones de presión, variaciones de temperatura (ambiente, de aceite, de bobinados mediante simulación y medición directa por sensores de Galio Arsénico), nivel de aceite, gases disueltos (formación y acumulación de Gases), Monitoreo de Bushings Capacitivos y Conmutador Bajo Carga.

1. Entradas Analógicas

El monitor Modular podrá tener hasta 112 entradas analógicas en módulos de 8 entradas que podrán ser configuradas como:

- Pt100
- Simulación de temperatura
- Medición de corriente TC, 0 - 5A, - 10A, - 20A, -100A
- Lazos de corriente: 0 - 1 y/o 4 - 20 mA CD;
- Entrada de tensión continua: 0 - 100 mV CD y 0 - 10 VCD;
- Entrada de tensión alterna: 0 - 140 VAC and 0 - 320 VAC; 50Hz
- Entrada potenciométrica: 1500 - 15,000 ohms;
- Contacto seco: abierto/cerrado
- Switch : >80 V o >130 V
- Posición del Conmutador: 0 - 1, 0 - 5, 0 - 10, -5 - +5, -10 - +10, 0 - 125 VDC o desenergizado
- Puentes Resistivos de 40 - 2500 ohm(1% acc, 100 ppm); o 0 - 1 mA DC o 4 - 20 mA DC.

2. Entradas Digitales

El Monitor Modular de transformador podrá tener hasta 196 entradas digitales en módulos de 14 entradas aisladas ópticamente, siendo la tensión máxima 250 VCD.

Todas estas entradas deben poder ser configuradas por el usuario mediante una interface WEB embebida en el mismo Monitor Modular de Transformador.

El Software web tendrá un tablero de visualización tipo dashboard configurable por el usuario que mostrará las variables que el usuario considere más importantes

3. Módulo de Temperatura Directa del Devanado

Permitirá la entrada de hasta 8 sondas de fibra óptica por módulo con precisión de $\pm 1^\circ\text{C}$.

4. Relés de Salidas

El Monitor Modular de Transformador podrá tener hasta 112 Salidas de Relés en módulos de 8 salidas para señales de alarmas, control de los motores del sistema de enfriamiento o apertura/disparo del transformador. Todos los relés serán de FORM C con una capacidad de 10 A y tensión 110 VDC.

Los relés del Monitor Modular de transformador tendrán la opción de control para alternar el encendido de los bancos de enfriamiento, de ajustar la temperatura de accionamiento de los mismos según la temperatura ambiente y de un pre enfriamiento del transformador según el estado de carga del mismo. Los relés serán completamente configurables y controlados por una matriz booleana de hasta cuatro entradas.

5. Resumen de Variables a Medir o Sensar

- Temperaturas de Puntos Calientes por sensores de Arseniuro de Galio (GaAs) de Tecnología Cero Drift según la especificación del Apéndice 1.
- Calculo de temperatura de Bobinados mediante imagen térmica electrónica y mecánica mediante un equipo tipo AKMGen2 con Salida 4-20mA
- Medición de Temperatura Superior de Aceite Mediante un sensor de Arseniuro de Galio (GaAs) de Tecnología Cero Drift
- Medición de Temperatura Superior de Aceite mediante AKMGen2
- Tensión de Funcionamiento, Corriente de Carga y Potencia entregada

- Gas disuelto mediante equipo de medición en línea con sensor de estado sólido de paladio inmerso directamente en aceite según la especificación adjunta. Este equipo también será capaz de medir la temperatura y humedad contenida en el aceite y relacionar todos los valores con el nivel de carga del transformador.
- Humedad contenida en Aceite, medida desde el equipo de medición de gas disuelto On-line
- Posiciones del cambiador bajo carga
- Corriente y Torque del motor del cambiador bajo carga
- Temperatura de entrada y salida del sistema de refrigeración
- Flujo del sistema de refrigeración
- Tangente Delta y Capacitancia de Bushings
- Estado de XPRD
- Estado de Buchholz
- Estado de los Relés de Presión Súbita

6. Descripción de la Operación y Monitoreo del Sistema de Refrigeración

El equipo proveerá alarmas según configuración sobre cantidad de actuaciones u horas acumuladas de funcionamiento para colaborar con las tareas de mantenimiento preventivo.

Determinará la eficiencia del sistema de enfriamiento monitoreando los siguientes parámetros.

- Temperatura diferencial en ambos extremos del radiador mediante sensores tipo PT100
- Temperatura ambiente mediante el uso de sensores PT100.
- Flujo de aceite en el sistema de refrigeración mediante el uso de un indicador de flujo.

El modelo proveerá también la diferencia entre la temperatura superior de aceite medida en la temperatura teórica, calculada mediante valores históricos de carga y temperatura ambiente.

El dispositivo será capaz de determinar la salud de los motores que operan los bancos de motores y bombas monitoreando las corrientes.

7. Descripción del Monitoreo del Cambiador Bajo Carga

El equipo será capaz de contabilizar la cantidad de operaciones, movimientos del posicionador, carbonizado y defectos del motor. En resumen monitoreará

- Posición del Cambiador
- Cantidad total de cambios
- Tiempo de cambio de posición
- Corriente del motor

8. Descripción del Monitoreo de Bushings

El equipo será capaz de registrar valores y cambios en la Tangente Delta y la capacitancia de los bushings distinguiendo con compensación por variaciones de temperatura. Alertará al operador por cambios rápidos de la Tangente Delta y la capacitancia. Se medirán únicamente los 3 (tres) bushings de AT del transformador.

La medición del factor de potencia tendrá una precisión de ± 0.0001 del valor absoluto equivalente a ± 0.1 mrad de cambio de fase y la capacitancia mayor que 0,2%. Debe ser capaz de compensar los desplazamientos de cambio de fase. La Tangente de Delta debe ser medida como el cambio de fase entre el valor de referencia y la corriente de fuga.

- Tendencia Tan δ
- Tendencia capacitancia

- Tendencia del gradiente de $\tan \delta$ / gradiente de temperatura

El dispositivo debe ser capaz de ser instalado en bushings tipo (OIP, RIP, RBP, RIS) equipados con tap.

No se monitoreará descargas parciales.

9. Aplicaciones del Software de administración del Sistema de Monitoreo

Consumo de Vida Útil

El software del equipo debe ser capaz de determinar el envejecimiento del transformador basándose en la temperatura de los puntos caliente y el contenido de humedad. Será capaz de determinar la carga permitida y la vida útil remanente.

El modelo calculará el factor de envejecimiento derivado de la medición de temperatura del punto caliente, la humedad contenida en aceite/papel y el contenido de oxígeno según los algoritmos de IEEE e IEC.

Humedad contenida en papel

El software del equipo tendrá un modelo que permitirá estimar el contenido de humedad en papel basado en la humedad contenida en aceite, la temperatura de aceite y la temperatura de punto caliente y la carga del transformador. El sensor de humedad está incluido en el equipo de análisis de gases.

Temperatura de Burbujeo

El Software tendrá un modelo para estimar la temperatura a la cual la aislación comenzará a emitir burbujas de humedad hacia el aceite del transformador tomando como parámetros la presión total, el gas contenido y la humedad contenida en el papel.

Simulación

El sistema tendrá una herramienta de simulación para investigar la salud del transformador y la capacidad de carga mediante el cambio de los parámetros temperatura ambiente, corriente de carga, temperatura de aceite, temperatura de bobinado. Proveerá también estimación de los siguientes valores.

- Capacidad de sobre carga continua
- Tiempo de sobrecarga de emergencia
- Detección de sobre corriente o sobre tensión
- Consumo de vida útil.

10. Alimentación

La alimentación será 110VDC \pm 5%.

11. Comunicación

El equipo a conectar deberá responder al protocolo DNP 3.0 (Nivel 2 o 3), entregando el DNP 3.0 - Device Profile Document y la tabla del mapeo de los objetos al telecontrol.

En el apartado comunicaciones se deberá proveer conectividad TCP/IP admitiendo por dicha conexión interrogación por protocolo DNP 3.0 sobre Ethernet en cobre y FO, para tal fin deberá contar con 1 puerto con conector RJ45 y 1 puerto óptico con conector **SC-APC**, el uso de un puerto

u otro será indistinto. En ambos casos se solicita la provisión 150 metros fibra óptica monomodo 9/125 um(OS1/2) con buffer de (al menos) 12 pelos con protección anti-roedor terminada en ambas puntas en conectores SC-APC compatibles con el equipo a proveer. El cable deberá estar prearmado con los conectores finales.

Además se proveerá por cada equipo de monitoreo dos (02) conversores ethernet a fibra óptica, con las siguientes características:

1. Interfaz Ethernet RJ45,10/100 Base T(x)
2. Interfaz óptica- 100 Base Fx- conectores **SC-APC** Tipo:**monomodo**,dist. Típica 2 km
3. Standards: IEEE 802.3,IEE 802.3u,IEE 802.3x
4. Indicadores: Power,Fiber link,Cooper link,10/100/1000 speed
5. Alimentación 12 a 48 VDC
6. Aislación 1,5 kv
7. marcas : Moxa,Exemys,etc.

12. Montaje

El mismo será conectado en un gabinete metálico (independiente de los demás tableros), cuya puerta tendrá un visor del equipo monitor de un material distinto al vidrio. El gabinete será de características similares a los solicitados en la ETN061 punto 4.16 con tamaño acorde. Los sistemas de aislación del gabinete y su puesta a tierra son similares a los demás existentes en la provisión. La altura de montaje será tal que permita una rápida visión y manipulación del monitor sin necesidad de recurrir a escaleras para un operario de estatura promedio de 1,70 metros. Se propone una altura tentativa de 1,5metros.

13. Condiciones Ambientales

Estará sujeto a las mismas condiciones ambientales a la cual se someterá el transformador descripto en el punto 3.9 de la ETN 061. El grado IP del sistema monitor deberá ser mayor o igual a IP20, siempre y cuando el gabinete metálico que lo contenga posea un grado IP acorde al uso intemperie. Se hace hincapié en que la humedad relativa ambiente puede llegar a la saturación.

14. Almacenamiento de datos

Deberá almacenar como mínimo 100 Variables; en tazas de 1 minuto a 24 horas; 32 parámetros a 15 segundos a una taza de captura por 90 días sin sobrescribirse, con 4 Gigabytes de espacio de memoria dura.

15. Pantalla

No se incluirá la provisión de pantallas opcionales, ni locales ni remotas para panel tipo “swing”.

16. Puesta en Servicio

El adjudicatario deberá solicitar el comisionamiento del sistema por un especialista de la empresa proveedora del monitor en fábrica, verificando el correcto funcionamiento de todas las prestaciones previo a los ensayos finales de recepción.

En los ensayos de recepción se verificarán todas las funcionalidades y se simulará su visualización mediante PC y software.

Una vez instalado el transformador en la SSEE se realizará un segundo comisionamiento en sitio por un especialista de la empresa proveedora en donde se verificarán las funcionalidades nuevamente y se realizarán todas las pruebas que la EPE considere necesarias en cuanto a la comunicación del equipo con la red (previamente se habrá interconectado el equipo con la red por parte de personal de la EPE).

La puesta en servicio incluirá al monitor en línea de análisis de gases disueltos .

17. Información y documentación

Se deberá entregar un manual de instrucciones para puesta en servicio (incluyendo el sistema de comunicación) y mantenimiento del monitor con folletos descriptivos de todos los elementos y funcionalidades y se deberá tener una respuesta rápida frente a inquietudes en su conexión.

Apéndice 1 – Descripción de Sensores de Medición de Temperatura de Arseniuro de Galio

1. Los sensores se basaran sobre la tecnología probada Cero Dfrit de desplazamiento de la longitud de onda de absorción del Arseniuro de Galio.
2. Sensores serán del tipo T2, todo de sílice, con un diámetro de 200 μm . Deberán tener una camisa de PTFE Teflón, con una hendidura longitudinal para permitir que el aceite penetra completamente, y la camisa deberá ser recubierta con una protección espiral-envoltura de PTFE Teflón de color naranja brillante para mejorar la visibilidad y la resistencia mecánica.
3. La punta del sensor T2 está diseñada para que el elemento sensor sea completamente liberado (no incrustado en pegamento). Este diseño probado garantiza descargas parciales mínimas al tiempo que asegura una mejor fiabilidad de la punta al largo plazo.
4. Los sensores deben estar diseñados para la inmersión total en el aceite de transformadores de aceite caliente; deberán soportar la exposición al vapor caliente de queroseno durante el proceso de secado para el aislamiento del transformador.
5. Los sensores deberán ser instalados directamente en cada fase de los bobinados del transformador según la tabla abajo para medir el punto caliente del bobinado y la temperatura del aceite. Cada posición de los sensores será propuesta en detalle por el fabricante y la selección final se realizará con el acuerdo del comprador.

		DESCRIPCIÓN
1	Sensores T2	Sumatoria de Ítem 2
2	Posición de los sensores	4 en fase central por nivel de tensión 2 por fase lateral por nivel de tensión 1 para aceite superior
3	Pasamuro Optico - OFT	Sumatoria de Ítem 2
4	Placa pasa muros para OFT - TWP	TWP- (Sumatoria de Ítem 2)
5	Caja de Uniones «J-Box»	1
6	Cables de extensión	Sumatoria de Ítem 2
7	Número de canales del instrumento	8

6. La señal óptica deberá salir del tanque utilizando un pasamuros de conexión con interfaz óptica con soldadura interna de vidrio (sin el uso de O'Rings o sellos) y que debe soportar una presión de 200 psi. Una placa donde se montarán los pasamuros debe ser de acero inoxidable con capacidad hasta 24 pasamuros OFT y deberá ser instalada sobre la tapa de la cuba sobre una brida.

7. La tapa y las conexiones externas serán contenidas por una tapa de acero inoxidable que en su interior contendrá un sistema de soporte para las fibras externas.

8. Todos los sensores instalados deberán ser medidos simultáneamente durante el Ensayo de Calentamiento utilizando el dispositivo de laboratorio adecuado. Durante el Ensayo de Calentamiento, los sensores más calientes para cada fase deberán ser identificados y los datos de temperatura de todos los sensores deberán ser registrados y anotados en el informe de prueba. Los sensores más calientes estarán conectados al monitor para fines de seguimiento a largo plazo.

Deberá presentar previamente al ensayo y adjunto en la información final el certificado calibración y/o de contrastación del instrumento en laboratorio oficial con antigüedad menor a un (1) año otorgado por Laboratorio Oficial (el instrumento estará sellado o lacrado por dicho ente), vigente al día del ensayo.

9. El Fabricante entregará junto con la documentación del transformador la información de los sensores instalados dentro del transformador.

Fecha:					
N/S de transformador					
Nombre del cliente					
Instrumento de prueba		Modelo:		N/S:	
N. ° de sensor	Ubicación del sensor	Longitud del sensor	N/S del sensor	Evaluado por	Fecha
1					
2					
3					

Tabla1: Ejemplo de Información de los sensores

10. El fabricante del transformador entregará una planilla de control de cada sensor de fibra óptica. Dicha planilla contendrá los siguientes valores de registro.

Evaluado por										
Fecha										
Número de revisión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nombre del proceso	Recepción	Previo Instalación	Después de la instalación	Previo Compresión	Después de la compresión	Previo Secado	Después del ciclo de secado	Etc ...		
Sensor N ° 1										
Temperatura										
Tiempo CCD										
Atenuación										
Relación de Luz										
Potencia %										
Sensor N ° 2										
Temperatura										
Tiempo CCD										
Atenuación										
Relación de Luz										
Potencia %										

Tabla 2: Ejemplo Control de cada sensor de fibra ó

Especificación Técnica Monitor on-line para análisis de gases disueltos .

A fin de poder evaluar el estado del transformador en tiempo real, se incorporará un equipo de medición en línea de gases disueltos. El equipo de medición además deberá contar con la posibilidad de medir la humedad en el aceite.

El equipo deberá obtener medidas de tres gases de falla: Acetileno (C₂H₂), Etileno(C₂H₄) y Metano (CH₄), las mismas serán basadas en DGA (análisis de gases disueltos), también se deberán obtener medidas de gases combustibles totales e hidrocarburos. La tecnología a emplear por el equipo de medición será cromatográfico de manera excluyente.

El equipo deberá tener un diseño que asegure mediciones estables aún bajo condiciones dinámicas de temperatura ambiente y/o de aceite.

El sistema deberá realizar un proceso automático de autocalibración y autoverificación de los tres gases (C₂H₂, C₂H₄, CH₄) con respecto al estandar NIST.

El equipo de medición deberá tener un flujo continuo de aceite, extraer los gases disueltos en el mismo mediante el uso de un sistema de membrana que utilice el Método C de ASTM D 3612-02 o equivalente. Todas las mediciones deberán tener estampa de fecha y hora. La memoria del equipo permitirá almacenar por lo menos 2 años de mediciones.

El equipo permitirá que un operador , de manera remota, pueda definir parámetros, puntos de control, tasas de cambios, etc. Por lo menos cada 4 horas, el monitor de gases, debe generar e informar los datos pertinentes relativos a tasas de cambio, alarmas, etc.

El monitor estará montado directamente sobre la cuba del transformador, y deberá operar correctamente sin ser susceptible a vibraciones. El intervalo de análisis de gases para el muestreo de aceite continuo deber ser pasible de selección por usuario en un rango de 2 a 12 horas.

Especificaciones Técnicas:

GAS		EXACTITUD	REPETIBILIDAD	RANGO
METANO	CH ₄	± 5 % o ± 5 ppm	< 1%	5 - 7000 ppm
ETILENO	C ₂ H ₄	± 5 % o ± 3 ppm	< 1%	3 - 5000 ppm
ACETILENO	C ₂ H ₂	± 5 % o ± 1 ppm	< 2 %	1 - 3000 ppm

PARÁMETRO	EXACTITUD	RANGO
HUMEDAD ACEITE	± 2%	0 a 100 % RS
	< 10 % de la lectura para T° aceite ≥ 30°C	0 a 80ppm
	< 18 % de la lectura para T° aceite < 30°C	
TEMPERATURA ACEITE	± 0.1 °C	-40 °C a +180°C

1. Alarmas:

Para cada gas individual se debe contar con:

- Programación de Alarmas por incremento de concentraciones individuales en partes por millón (ppm) y en partes por millón por día (ppm/día).
- Contacto relé de alarma de gas o evento servicio (mantenimiento)
- Contacto relé para estado de alimentación.
- Programación del cambio automático de la frecuencia de muestreo con la activación de una alarma cuando la tasa de cambio excede un valor a ser indicado.

2. Entradas Externas:

El equipo de medición de gas disuelto deberá contar con una (1) entradas RS 232 para configuración y diagnóstico, una (1) entrada mini USB B para una conexión directa con una computadora (notebook) o una unidad USB Flash.

Además contará con dos (2) entradas analógicas 4-20 mA para la sonda de medición de Humedad.

3. Comunicación:

El equipo a conectar deberá responder al protocolo DNP 3.0 (Nivel 2 o 3), entregando el DNP 3.0 - Device Profile Document y la tabla de mapeo de los objetos al telecontrol.

En el apartado comunicaciones se deberá proveer conectividad al protocolo DNP 3.0 sobre Comunicación Serial (9600 baudios 8N1) y/o Ethernet TCP/IP LAN/WAN en cobre o FO.

La interconexión entre el sistema de monitoreo de transformadores y el medidor en línea deberá ser tal que, en caso de no estar disponible el sistema de monitoreo de transformadores, se seguirá enviando la información del equipo de medición de gas disuelto a quien corresponda.

4. Condiciones ambientales:

El equipo de medición de gas disuelto estará sujeto a las mismas condiciones ambientales a la cual se someterá el transformador de potencia, descrito en el punto 3.9 de la ETN 061. El grado de IP deberá ser mayor o igual a IP66.

5. Alimentación:

Deberá ser apto para ser alimentado con 230 VCA 50hz desde el tablero principal del transformador y estará protegido por una llave termomagnética adecuada y exclusiva ubicada en dicho tablero y perfectamente identificada.

6. Montaje:

Se instalará en un lugar visible a una altura no superior a 1,5 metros sobre el nivel del piso, independiente de los demás gabinetes. En dicho lugar, no deberá entorpecer ninguna funcionalidad (válvulas, protecciones, cañerías, puestas a tierra, etc.).

Será instalado siguiendo las recomendaciones y mejores prácticas indicadas por el proveedor del equipo de medición de gas disuelto. No se admitirá el montaje en pedestal.

7. Documentación:

Se deberá entregar un manual de instrucciones para puesta en servicio (incluyendo el sistema de comunicaciones) , funcionamiento y eventuales mantenimientos del monitor de gases disueltos (folletos descriptivos, funcionalidades, etc).

8.Inspección y Puesta en servicio:

El equipo de medición en línea de gases disueltos y humedad contenida en aceite deberá estar montado, funcionando correctamente y disponible para ser evaluado por la inspección al momento de realizar los ensayos de recepción del Transformador de Potencia. De igual manera, al momento de la puesta en servicio del transformador, se evaluará el correcto funcionamiento del equipo de medición en línea, debiendo el adjudicatario realizar todas las tareas necesarias para disponer dicho equipamiento en correcto funcionamiento (con personal especializado a su cuenta y cargo), es decir midiendo todas las variables estipuladas en párrafos precedentes (C_2H_2 , C_2H_4 , CH_4 , humedad y T° de aceite) dentro de los márgenes de exactitud y precisión antes especificados.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS
40/40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV.
PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO		UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
Potencia Nominal	Primario	MVA	40	
	Secundario	MVA	40	
	Terciario	MVA	40	
Tensiones Nominales	Primario	kV	132	
	Secundario	kV	34,5	
	Terciario	kV	13,86	
Potencias Nominales de CC Trifásico	Primario	MVA	5000	
	Secundario	MVA	1000	
	Terciario	MVA	750	
Tensiones Máximas de Servicio	Primario	kV	145	
	Secundario	kV	36	
	Terciario	kV	14,5	
Porcentaje de Regulación	Primario		- 20,04 (12 x 1,67) % + 20,04 (12 x 1,67) %	
	Secundario		± 2,5 %	
	Terciario		---	
Grupo de Conexión	Primario / Secundario		Yy0	
	Primario / Terciario		Yd11	
	Secundario / Terciario		Yd11	
Impedancia de CC binaria de sec. positiva y negativa @ 40 MVA y 75 °C	Primario / Secundario	%		
	Primario / Terciario	%		
	Secundario / Terciario	%		
Impedancia de sec. positiva y negativa del devanado @ 40 MVA; 75°C	Primario	%		
	Secundario	%		
	Terciario	%		
Impedancia homopolar a 75 °C	Z010	%		
		Ω/fase		
	Z012	%		
		Ω/fase		
	Z020	%		
		Ω/fase		
Z021	%			
	Ω/fase			

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS

40/40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV.

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO		UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
Pérdidas a plena carga	Por refrigeración (Pr)	kW	5	
	Tolerancia	%	14	
	En Vacío (PFe)	kW	26	
	Tolerancia	%	14	
	Pérdidas totales	kW	290	
	Tolerancia	%	10	
Perdidas en CC a 75° C	AT/MT	kW	172	
	AT/BT	kW	186	
	MT/BT	kW	160	
Perdidas en el Cu individual	Primario	kW		
	Secundario	kW		
	Terciario	kW		
Corriente de vacío a la tensión nominal	Primario	% In		
		A		
	Secundario	% In		
		A		
	Terciario	% In		
		A		
Corriente de vacío al 110% de la tensión nominal	Primario	% In		
		A		
	Secundario	% In		
		A		
	Terciario	% In		
		A		

**TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS
40/40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV.
PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS**

CONCEPTO	UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
Constante tiempo térmica prim/sec/terc	min		
Régimen sobrecarga adm. Carga previa 75%	%		
Inducción máxima a Un	T		
Perdidas chapa mag.	W/Kg		
Espesor chapa mag.	Mm		
Rigidez electrodinámica arrollamientos.	Primario	Kacr	
	secundario	"	
	terciario	"	
Nivel descargas parciales	pC		
Máx. desequilibrio tensiones		0,5% Un	
Densidad de corriente máxima	primario	A/mm ²	3
	secundario	"	3
	terciario	"	3
Resistencia por fase arrollamiento	primario	ohm	
	secundario	"	
	terciario	"	
Sobreelevación máxima temperatura	aceite	°C	50
	cobre	°C	60
	núcleo	°C	70
Corriente térmica de 2 segundos	primario	A	
	secundario	"	
	terciario	"	

**TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS
40/40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV.**

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO	UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
PESOS			
Total transformador incluido accesorios y aceite	kg		
Del hierro activo (culatas más columnas)	kg		
Del cobre primario	kg		
Del cobre secundario	kg		
Del cobre terciario	kg		
De la cuba completa (incluido radiadores)	kg		
De los accesorios	kg		
Del aceite	kg		
Volúmen de aceite	m ³		
De cada aislador	primario	kg	
	secundario	kg	
	terciario	kg	
Peso del descubaje (núcleo más devanados)	kg		
Peso máximo para transporte	kg		
DIMENSIONES			
Dimensiones montado completo	Alto	m	6,10
	Largo	m	7,20
	Ancho	m	5,00
Dimensiones para transporte	Alto	m	
	Largo	m	
	Ancho	m	
Altura total del descubaje (núcleo más devanado)	m	8,00	
Tanque de expansión	Largo	m	
	Diámetro	m	
	Capacidad	m	
	Altura montaje desde el eje a la base	m	

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS. 40/40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV. PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

SOBRECARGAS ADMISIBLES GARANTIZADAS

Potencia permanente previa en % de la nominal	Tiempo admisible en minutos para una sobrecarga en porcentaje de la nominal de: (temperatura ambiente 40°C)				
	10%	20%	30%	40%	50%
50%					
75%					
90%					

NOTA:

Se entiende como tiempos admisibles, aquéllos para los cuales la temperatura en el cobre y en el aceite no superen los valores recomendados a continuación por el Proveedor:

CAPA SUPERIOR DE ACEITE: _____ °C

PUNTO MÁS CALIENTE DEL DEVANADO: _____ °C

**TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS
40/40 MVA - 132/13,86 kV.
PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS**

CONCEPTO		UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
Potencia Nominal	Primario	MVA	40	
	Secundario	MVA	40	
Tensiones Nominales	Primario	kV	132	
	Secundario	kV	13,86	
Potencias Nominales de CC Trifásico	Primario	MVA	5000	
	Secundario	MVA	750	
Tensiones Máximas de Servicio	Primario	kV	145	
	Secundario	kV	14,5	
Porcentaje de Regulación	Primario		± 12 x 1,67 %	
	Secundario			
Grupo de Conexión	Primario / Secundario		Yy0	
	Primario / Terciario		Yd11	
	Secundario / Terciario		Yd11	
Impedancia de CC binaria de sec. positiva y negativa @ 40 MVA y 75 °C	Primario / Secundario	%	17	
Impedancia de sec. positiva y negativa del devanado @ 40 MVA-75°C	Primario	%		
	Secundario	%		
Impedancia homopolar a 75° C	Z010	%		
		Ω/fase		
	Z012	%		
		Ω/fase		
	Z020	%		
		Ω/fase		
Z021	%			
	Ω/fase			

**TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS
40/40 MVA - 132/13,86 kV.**

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO		UNIDAD	DATOS SOLICITADOS (Máximos)	DATOS GARANTIZADOS
Pérdidas a plena carga	Por refrigeración (Pr)	kW	5	
	Tolerancia	%	14	
	En Vacío (PFe)	kW	26	
	Tolerancia	%	14	
	Pérdidas totales	kW	176	
	Tolerancia	%	10	
Perdidas en CC a 75° C	AT/MT	kW	145	
Perdidas en el Cu Individual	Primario	kW		
	Secundario	kW		
Sobreelevación Temp. Máx.	Aceite	°C	50	
	Devanados	°C	60	
Corriente de vacío a la tensión nominal	Primario	% In		
		A		
	Secundario	% In		
		A		
Corriente de vacío al 110% de la tensión nominal	Primario	% In		
		A		
	Secundario	% In		
		A		

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS

40/40 MVA - 132/13,86 kV.

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO		UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
Constante tiempo térmica prim/sec/terc		min		
Régimen sobrecarga adm. carga previa 75%		%		
Inducción máxima a Un		T		
Perdidas chapa mag.		W/Kg		
Espesor chapa mag.		mm		
Rigidez electrodinámica arrollamientos.	primario	Kacr		
	secundario	"		
	terciario	"		
Nivel descargas parciales		pC		
Máx. desequilibrio tensiones			0,5% Un	
Densidad de corriente máxima	primario	A/mm ²	3	
	secundario	"	3	
	terciario	"	3	
Resistencia por fase arrollamiento	primario	ohm		
	secundario	"		
	terciario	"		
Sobreelevación máxima temperatura	aceite	°C	50	
	cobre	°C	60	
	núcleo	°C	70	
Corriente térmica de 2 segundos	primario	A		
	secundario	"		
	terciario	"		

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS

40/40 MVA - 132/13,86 kV.

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CONCEPTO	UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS GARANTIZADOS
PESOS			
Total transformador incluido accesorios y aceite	kg		
Del Hierro activo (culatas más columnas)	kg		
Del cobre primario	kg		
Del cobre secundario	kg		
Del cobre terciario	kg		
De la cuba completa (incluido radiadores)	kg		
De los accesorios	kg		
Del aceite	kg		
Volumen de aceite	m ³		
De cada aislador	primario	kg	
	secundario	kg	
	terciario	kg	
Peso del descubaje (núcleo más devanados)	kg		
Peso máximo para transporte	kg		
DIMENSIONES			
Dimensiones montado completo	Alto	m	5,80
	Largo	m	7,20
	Ancho	m	4,60
Dimensiones para transporte	Alto	m	
	Largo	m	
	Ancho	m	
Altura total del descubaje (núcleo más devanado)	m	8,00	
Tanque de expansión	Largo	m	
	Diámetro	m	
	Capacidad	m	
	Altura montaje desde el eje a la base	m	

**TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFÁSICOS REGULABLES DE TRESARROLLAMIENTOS
40/40 MVA - 132/34,5/13,86 kV.**

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

SOBRECARGAS ADMISIBLES GARANTIZADAS

Potencia permanente previa en % de la nominal	Tiempo admisible en minutos para una sobrecarga en porcentaje de la nominal de: (temperatura ambiente 40°C)				
	10%	20%	30%	40%	50%
50%					
75%					
90%					

NOTA:

Se entiende como tiempos admisibles, aquéllos para los cuales la temperatura en el cobre y en el aceite no superen los valores recomendados a continuación por el Proveedor:

CAPA SUPERIOR DE ACEITE: _____ °C

PUNTO MÁS CALIENTE DEL DEVANADO: _____ °C

ETN 061

TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV

Versión Mayo de

-1994 -

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO	TEMA
1	ALCANCE
2	NORMAS
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PROVISIÓN
3.1	Potencias aparentes nominales
3.2	Tensiones nominales de vacío
3.3	Regulación de la tensión
3.4	Conexiones
3.5	Grupos de conexión
3.6	Impedancias de cortocircuito de secuencias positiva y negativa referidas a la potencia nominal del primario
3.7	Frecuencia nominal
3.8	Instalación
3.9	Condiciones ambientales
3.10	Refrigeración
3.11	Niveles de aislación
3.12	Efectos electrodinámicos y térmicos
3.13	Calentamiento
3.14	Tensiones auxiliares de mando, accionamiento y calefacción
3.15	Disposición de bornes
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS
4.1	Conmutador de tensión bajo carga
4.2	Conmutador manual para funcionamiento sin tensión del arrollamiento secundario
4.2.1	Seguridad de funcionamiento
4.2.2	Partes exteriores
4.2.3	Fijación
4.2.4	Conmutación
4.2.5	Ubicación de la manija de accionamiento
4.3	Arrollamientos
4.4	Bulonería
4.5	Juntas
4.6	Piezas de aluminio fundido
4.7	Núcleo
4.8	Aceite
4.9	Aislación de los arrollamientos
4.10	Cuba
4.11	Tapa
4.12	Radiadores
4.13	Tanque de expansión
4.14	Aisladores y bornes de alta tensión, baja tensión y media tensión
4.15	Ruedas y trochas
4.16	Armario metálico intemperie
4.17	Aislación de los equipos auxiliares y ruedas
4.18	Puesta a tierra

4.19	Dimensiones (valores y tolerancias)
4.20	Terminación superficial
4.21	Protección superficial
4.21.1	Pintado
4.21.2	Acabado superficial externo
4.22	Materia prima, materiales y componentes
5	PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR
5.1	Termómetro de cuadrante con contactos de alarma y disparo
5.2	Relé Buchholz
5.3	Protección de imagen térmica
5.4	Indicadores de nivel de aceite
5.5	Protección diferencial
6	ACCESORIOS DEL TRANSFORMADOR
6.1	Electroventiladores
6.2	Secador de aire
6.3	Válvula de sobrepresión de aceite
6.4	Válvula de flujo de aceite
6.5	Válvulas exclusas
6.6	Cáncamos
6.7	Placa de características
6.8	Bridas para secado con aire caliente
7	REPUESTOS
8	DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
9	INSPECCIÓN Y ENSAYOS
9.1	Ensayos de tipo
9.1.1	Enumeración de los ensayos
	9.1.1.1 Ensayo de vacío mecánico
	9.1.1.2 Medición de la tangente Delta
	9.1.1.3 Ensayo de calentamiento
	9.1.1.4 Ensayo de sobrepresión y hermeticidad
	9.1.1.5 Ensayo del conmutador manual para funcionamiento sin carga
	9.1.1.5.1 Ensayo de duración y funcionamiento mecánico y eléctrico
	9.1.1.5.2 Ensayo de sobrecarga
	9.1.1.5.3 Ensayo de calentamiento
	9.1.1.5.4 Aislación entre elementos pertenecientes a fases distintas entre sí y masa
	9.1.1.6 Ensayo del conmutador manual-automático para funcionamiento con carga
	9.1.1.7 Medición de la impedancia homopolar
	9.1.1.8 Ensayo de los aisladores pasatapa
	9.1.1.9 Ensayo ante cortocircuitos externos
9.1.2	Especímenes para los ensayos
9.1.3	Aceptación o rechazo del tipo
9.2	Ensayos de recepción
9.2.1	Enumeración de los ensayos

9.2.1.1	Inspección visual
9.2.1.2	Ensayo del aceite
9.2.1.3	Medición del índice de polarización
9.2.1.4	Ensayo con tensiones de impulso tipo atmosférico
9.2.1.5	Medición del índice de polarización
9.2.1.6	Ensayo dieléctrico con tensión aplicada
9.2.1.7	Ensayo dieléctrico con tensión inducida
9.2.1.8	Descargas parciales internas
9.2.1.9	Medición de la resistencia eléctrica de los arrollamientos
9.2.1.10	Medición de la relación de transformación y verificación del grupo de conexión
9.2.1.11	Ensayo en vacío (pérdidas y corriente de vacío)
9.2.1.12	Nivel de ruido
9.2.1.13	Ensayo eléctrico en cortocircuito (pérdidas y tensión de cortocircuito)
9.2.1.14	Ensayo de hermeticidad (sobrepresión) para máquinas a las que no se le hace calentamiento
9.2.1.15	Ensayo del conmutador manual para funcionamiento sin carga
9.2.1.16	Ensayo de los elementos de protección del transformador
9.2.1.17	Prueba de los electroventiladores
9.2.1.18	Ensayo de la protección superficial
9.2.1.19	Ensayo de los gatos hidráulicos
9.2.1.20	Ensayo del cobre
9.2.1.21	Ensayo de la válvula de sobrepresión
9.2.1.22	Ensayo de los transformadores toroidales de corriente para aisladores pasatapas
9.2.2	Criterios de aceptación de cada unidad y del lote
10	PUESTA EN SERVICIO
11	GARANTÍA
11.1	Alcance
11.2	Periodo de cobertura de la garantía
11.3	Condiciones estipuladas en la garantía
12	EMBALAJE
13	DOCUMENTACIÓN
13.1	A presentar con la oferta
13.2	A presentar por el adjudicatario
13.3	Documentación conforme a la construcción
14	FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDAS
	PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
N° 1	Del transformador <ul style="list-style-type: none"> • para transformadores 132/34/13,86 kV • para transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación 13,86 kV inaccesible • para transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación 13,86 kV accesible
N° 2	De los aisladores pasatapas
N° 3	Conmutador de tensión primaria bajo carga



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 5 de 73

N° 4	Ensayo de tensión inducida con medición de descargas parciales internas
N° 5	Normas y recomendaciones a las cuales deben responder los componentes del suministro
N° 6	Información técnica a entregar por el oferente
N° 7	Caídas de tensión garantizadas á 50 Hz y 75°C
N° 8	Sobrecargas admisibles garantizadas
ANEXO 1	Descripción de tareas para confeccionar el cronograma de acopio de los materiales y de fabricación del transformador
<u>NOTA:</u>	<i>Las planillas N° 2-3-4-5-6-7-8 y el Anexo 1 son comunes para los tres tipos de transformadores que contempla la presente especificación.</i>

1 ALCANCE

Las presentes especificaciones son aplicables a los transformadores de potencia trifásicos regulables de tres (3) arrollamientos para una tensión primaria nominal de 132 kV.

Los casos que comprenden son:

a) Transformadores 132/34,5/13,86kV, pudiendo tener el terciario tomas para 11,4 kV, según lo dispongan las especificaciones técnicas particulares.

b) Transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación en triángulo inaccesible.

c) Transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación en triángulo con salida al exterior.

Comprende las características técnicas de la provisión, la documentación a presentar con la Oferta, los ensayos a practicar sobre los equipos, las normas aplicables a los mismos, los equipos auxiliares, accesorios y repuestos de provisión normal, la metodología de adjudicación, tolerancias admisibles y Cronograma de Acopio de Materiales y Ejecución.

2 NORMAS

Los materiales y equipos a suministrar deberán obligatoriamente cumplir con los requerimientos consignados en esta especificación técnica y responderán en su construcción y ensayos a las Normas IRAM, IEC y VDE en el orden de prioridad mencionado.

El uso de otras normas será sometido a la aprobación de la EPE y a tal efecto, con la oferta se deberán incluir copias de esas normas presentadas en idioma original y en idioma castellano.

3 CARACTERÍSTICA TÉCNICAS DE LA PROVISIÓN

3.1 POTENCIAS APARENTES NOMINALES

Se indicarán en las especificaciones técnicas particulares.

Primario MVA		
Secundario MVA		
Terciario MVA		

El aparato deberá ser apto para suministrar las potencias indicadas en cualquier posición de topes y/o tomas de los reguladores de tensión.

3.2 TENSIONES NOMINALES EN VACÍO

3.2.1 Transformadores 132/34,5/13,86 kV

Primario	132 kV
Secundario	34,5 kV
Terciario	13,86 kV (1)

(1) Las Especificaciones Particulares indicarán si este arrollamiento tendrá o no salida en 11,4 kV.

3.2.2 Transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación

Primario	132 kV
Secundario	13,86-11,4 kV
Terciario	13,86 kV (2)

(2) Este arrollamiento podrá o no tener salida al exterior, según lo indique las Especificaciones Particulares.

3.3 REGULACIÓN DE LA TENSIÓN

3.3.1 Transformadores 132/34,5/13,86 kV

Primario: +10,02 % a -20,04% en 19 escalones de 1,67% cada uno para operación bajo carga, local y a distancia, según se describe más adelante

Secundario: $\pm 2,5$ y $\pm 5\%$ manual y sin carga

Terciario: Sin regulación

3.3.2 Transformadores 132/13,86-11,4 kV

Primario: $\pm 20,04\%$ en escalones de 1,67% cada uno para operación bajo carga, local y a distancia, según se describe más adelante

Secundario: $\pm 3,5$ y $\pm 7\%$ manual y sin carga

Terciario: En el caso que sea accesible al exterior, sin regulación

3.4 CONEXIONES

3.4.1 Transformadores 132/34,5/13,86 kV

Primario: Estrella con neutro accesible, aislación gradual, aislación del neutro 34,5kV para conexión rígida a tierra (Factor de falla a tierra menor o igual a 1,38)

Secundario: Estrella con neutro accesible, aislación total, conexión rígida a tierra (Factor de falla a tierra menor o igual a 1,38). Aislación Uniforme

Terciario: Triángulo con aislación total (Aislación uniforme)

3.4.2 Transformadores 132/13,86-11,4 kV

Primario: Estrella con neutro accesible, aislación gradual, aislación del neutro 34,5kV para conexión rígida a tierra (Factor de falla a tierra menor o igual a 1,38)

Secundario: Estrella con neutro accesible, con aislación total, conexión rígida a tierra

Terciario: De compensación, triángulo con aislación total

3.5 GRUPOS DE CONEXIÓN

Primario: Yyo

Secundario: Ydll

Terciario: Ydll

3.6 IMPEDANCIAS DE CORTOCIRCUITO DE SECUENCIAS POSITIVAS Y NEGATIVAS REFERIDAS A LA POTENCIA NOMINAL DEL PRIMARIO

3.6.1 Transformadores 132/34,5/13,86 kV

Primario-secundario: 11%

Primario-terciario: 17%

Secundario-terciario: 6%

3.6.2 Transformadores 132/13,86-11,4 kV con neutro acccesible o inaccesible al exterior

Primario-secundario: 17%

Primario-terciario: 10,5%

Secundario-terciario: 5,3%

3.7 FRECUENCIA NOMINAL Será de 50 Hz +5%.

3.8 INSTALACIÓN Intemperie.

3.9 CONDICIONES AMBIENTALES Deberá ser apto para uso en clima húmedo y cálido, con bruscos cambios de temperatura y poco favorable para la conservación de los materiales.

Temperatura mínima: -10°C

Temperatura máxima: +40°C

Temperatura máxima bajo el sol: +60°C

Humedad relativa: Puede llegar a la saturación

Altitud: 1 000 m sobre el nivel del mar

3.10 REFRIGERACIÓN

Hasta el 70% de la potencia nominal: Aceite Natural-Aire Natural (ONAN)

Más del 70% de la potencia nominal: Aceite Natural-Aire Forzado (ONAF)

3.11 NIVELES DE AISLACIÓN Deberán responder a los indicados en las planillas de datos técnicos garantizados que se anexan y que corresponden a la Norma IRAM 2211 - Última edición.

3.12 EFECTOS ELECTRODINÁMICOS Y TÉRMICOS Los transformadores se deberán diseñar para soportar satisfactoriamente los efectos electrodinámicos y térmicos producido por los siguientes aportes en barra, considerados en forma simultánea:

Barra de 132 kV: 5 000 MVA

Barra de 33 kV: 1 000 MVA

Barra de 13,2 kV: 750 MVA

El ensayo para verificar los efectos electrodinámicos y térmicos, se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 2112.

3.13 CALENTAMIENTO La potencia exigida en los tres bobinados del transformador, se refiere a régimen permanente, funcionando el transformador en las condiciones ambientales ya expuestas, no debiendo exceder la sobreelevación de temperatura de los siguientes límites:

Capa superior de aceite: 50°C

Bobinas sumergidas en aceite: 60°C

El aparato deberá ser apto para suministrar las potencias indicadas, en cualquier posición de tope y/o tomas de los conmutadores y deberá poder funcionar a potencia nominal en cada uno de sus arrollamientos, durante 60 minutos con el sistema de refrigeración detenido, admitiéndose una sobreelevación de temperatura de 10°C respecto a la máxima admitida en funcionamiento normal.

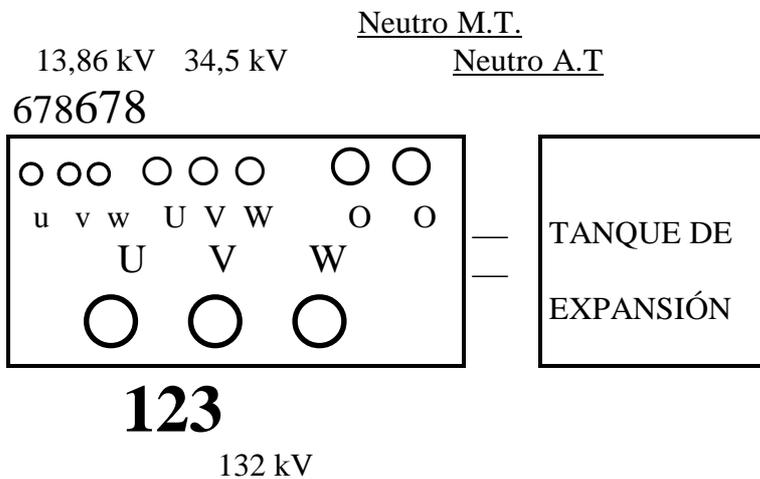
3.14 TENSIONES AUXILIARES DE MANDO, ACCIONAMIENTO Y CALEFACCIÓN

	TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV	ETN 061 VIGENCIA: 05/94 REEMPLAZA A: Disposición N° Hoja N° 9 de 73
---	--	--

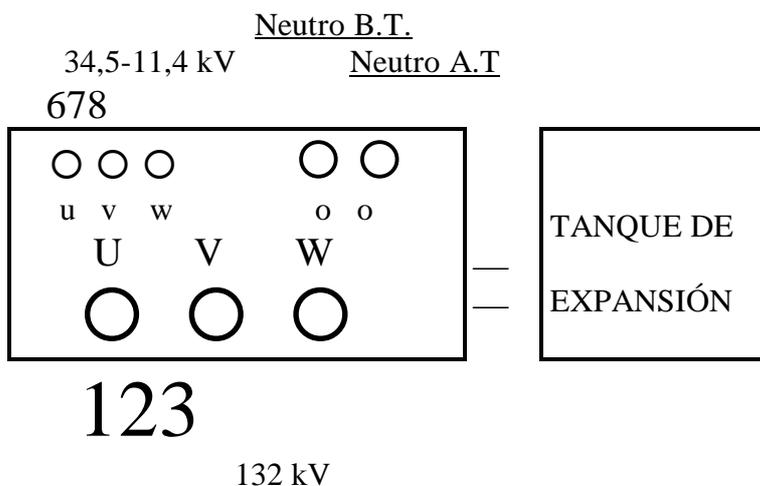
Corriente continua: 110 V ±5% - 10 A
Corriente alterna: 3 x 220 V ±5% - 3 x 380 V +5%
 50 Hz ±5%

3.15 DISPOSICIÓN DE BORNES La disposición de los bornes se realizará de acuerdo con el siguiente esquema:

3.15.1 Transformadores 132/34,5/13,86 kV



3.15.2 Transformadores 132/13,86-11,4 con terciario inaccesible



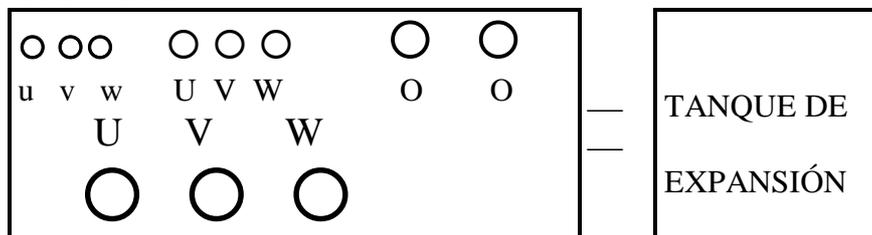
3.15.3 Transformadores 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación accesible

Terciario de compensación en Secundario Neutro Secundario

	TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV	ETN 061 VIGENCIA: 05/94 REEMPLAZA A: Disposición N° Hoja N° 10 de 73
---	--	---

triángulo 13,86 kV 13,86–11,4kV Neutro A.T.

678 678



123

132 kV

4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.1 CONMUTADOR DE TENSIÓN BAJO CARGA El conmutador actuará sobre el punto neutro del bobinado de 132 kV, y deberá responder a nivel de aislamiento correspondiente a la clase 34,5 kV y estará ubicado en el lateral derecho del transformador visto del lado de A.T. y ser marca MASCHINENFABRIK REINHAUSEN (MR).

Poseerá un dispositivo para la operación "paso a paso" de modo que no pueda cambiarse más de un escalón por cada impulso de la botonera de comando.

También debe tener una protección contra un funcionamiento de "escalón incompleto" y dispositivo "fuera de paso", esté último se deberá prever (por cuanto los transformadores podrán funcionar en paralelo), para dar señales de alarma y bloquear la operación simultánea de los conmutadores.

El Conmutador bajo carga deberá poseer su propio tanque de expansión de aceite, independiente del tanque de expansión del transformador, para poder así simplificar las operaciones de inspección y regulación de los contactos, conmutadores y resistencias o reactancias de transición. Estar montado dentro de la cuba del transformador. Deberá tener su propio detector de flujo de aceite y válvula de alivio que actuará por sobrepresión.

El motor de accionamiento del conmutador bajo carga, tendrá protección térmica y magnética, con contacto auxiliar destinado a enviar una señal de alarma al tablero de la subestación en caso de falla.-

Todos los elementos auxiliares de control y protección del conmutador, se colocarán en un armario metálico para intemperie y adosado al transformador.-

Si el indicador de posiciones fuera del tipo de bobina cruzadas, debe ser de forma cuadrada de 96 x 96 mm.

La instalación eléctrica entre el conmutador de tensión bajo carga, sus circuitos de comando, operación, control y protección y el armario metálico, se entregará completa. La tensión de alimentación para el accionamiento del motor, será de 3 x 380/220 V c.a., ± 5% - 50 Hz.

La tensión de alimentación auxiliar de mando será 110 V c.c. ± 5%.

El comando deberá ser eléctrico, local y a distancia y local manual, provisto de enclavamiento que impida simultáneamente, las maniobras eléctricas.

El comando a distancia debe ser adaptable fácilmente para el funcionamiento en paralelo de dos o más transformadores.

Estará equipado además para la teleseñalización a distancia, con un transductor decimal binario para indicación de las posiciones.

	TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV	ETN 061 VIGENCIA: 05/94 REEMPLAZA A: Disposición N° Hoja N° 11 de 73
---	--	---

Para la designación de las posiciones del Conmutador Bajo Carga se indicará con "0" (cero), la posición que corresponda al valor nominal de A.T.

"Números crecientes positivos hasta la toma de mayor cantidad de espiras del arrollamiento (por ejemplo: +6, corresponde a + 10,02 % en el caso de transformadores 132/34,5/13,86 kV), y con números de valor absoluto creciente y con signos negativos hasta la conexión con menor cantidad de espiras (por ejemplo: -12, corresponde a -20,04 % en el caso de transformadores 132/34,5/13,86 kV).

4.2 CONMUTADOR MANUAL PARA FUNCIONAMIENTO SIN TENSIÓN DE ARROLLAMIENTO SECUNDARIO

4.2.1 Seguridad de funcionamiento La construcción del conmutador será tal que su accionamiento sea preciso e impida toda posibilidad de maniobra incompleta inadvertida. Los órganos accesorios deben ser ejecutados de forma que el selector de tomas quede trabado en cada posición. Y que se requiera, en el comando, un movimiento distinto al que produce el pasaje de tomas para destrabarlo y poder accionarlo. Además, contará con topes que limiten mecánicamente las posiciones extremas.

4.2.2 Partes exteriores Todas aquellas partes que trabajan a la intemperie, serán metálicas y debidamente protegidas de la acción de los agentes atmosféricos. La totalidad de los retenes que llevan los órganos de comando para su pasaje a través de la tapa, serán cambiables desde el exterior y del tipo ajustable para que la empaquetadura asegure la estanqueidad o anillos tóricos (o ring).

4.2.3 Fijación Los distintos órganos no podrán fijarse entre si ni con uniones a presión ni con soldadura. Los contactos fijos se asegurarán con arandelas de presión (excluidas las del tipo Grover), o a encastre, de forma que el manipuleo de las conexiones no los aflojen.

4.2.4 Conmutación Para el pasaje del selector de tomas de un punto a otro inmediato, la manija de comando debe girar como mínimo un ángulo de 45°, cuando los contactos están montados sobre una barra deslizante o sobre un cuerpo giratorio, vinculados a la manija por engranajes. Y de 15°, como mínimo, cuando lo están sobre un cuerpo giratorio solidario a la manija.

Los puntos de conmutación deben estar marcados de forma tal que desde una sola posición del observador, del lado de baja tensión, puedan individualizarse con facilidad, correspondiendo la posición en el punto uno al mayor número de espiras activas y en el punto número cinco, al menor número de espiras activas.

4.2.5 Ubicación de la manija de accionamiento Se ubicará de tal manera, que la salida del conmutador sea lo más directa posible, tratando de evitar la instalación de cajas de engranajes intermedios.

4.3 ARROLLAMIENTOS Se empleará cobre electrolítico con una conductividad no inferior al noventa y nueve coma noventa y nueve por ciento (99,99%) del patrón internacional. No se aceptarán ofertas con devanados de aluminio. Regirán las Normas IRAM 2002-2193-2320-2331 y 2336.

Las planchuelas deberán presentar un aspecto brillante, libre de escorias y virutas; además serán trefiladas de forma tal que no tengan desprendimientos de escamas ni alteraciones superficiales durante los ensayos.

Los devanados deberán estar diseñados para soportar los efectos térmicos electrodinámicos de las corrientes de cortocircuito de acuerdo a la Norma IRAM 2112.

El calado y fijación de los bobinados, deberá realizarse cuidadosamente, tratando de utilizar al máximo la circunferencia superior e inferior libre en las bobinas para asegurar una buena resistencia a los efectos electrodinámicos que puedan producirse por cortocircuitos.

Se someterán a un proceso de estabilización previo a su montaje, de forma de asegurar la inmovilidad de sus dimensiones en servicio y su elasticidad al ser sometidos a esfuerzos electrodinámicos.-

4.4 BULONERÍA Toda la bulonería que se utilice en cada transformador, será de una misma procedencia y corresponderá a una misma partida. a fin de evitar que existan diversos tipos de bulones para un mismo fin.

Todas las tuercas, pernos y clavijas en el interior del transformador, deberán ser bloqueadas en su posición de un modo apropiado, por medio de arandelas solapadas o dentadas, no se admiten arandelas Grover.

Toda la bulonería y accesorios para uso a la intemperie, serán de acero inoxidable del tipo F4 de la Norma IRAM IAS U500-512. La rosca será métrica paso grueso IRAM-5134.

4.5 JUNTAS Las juntas serán construídas con elastómeros resistentes al aceite aislante y refrigerante, al calor y a la radiación ultravioleta solar, resultando aptas para servicio continuo a temperatura hasta 105°C. Se recomienda el compuesto de caucho acrílico-nitrilo-butadieno,(NBR) designado en la norma IRAM 113001 como CH-7105-B14-E15.

Los ensayos de las juntas responderán a las Normas IRAM 113.003-113.004-113.005-113.0.012 y 113.025.

4.6 PIEZAS DE ALUMINIO FUNDIDO Las piezas de aluminio fundido expuestas a la intemperie, deberán ser anodizadas o sometidas a un recubrimiento de resinas epoxi; a efectos de impedir la formación de cuplas galvánicas y posterior corrosión, todo ello tendiendo a facilitar posteriores eventuales desarmes.

4.7 NÚCLEO A los efectos del cálculo del núcleo, se tendrá en cuenta que la tensión primaria podrá aumentar un 10% respecto a la nominal.

La estructura de sujeción del núcleo principal superior (prensayugos), ser conectada a la cuba por medio de una banda flexible de cobre.

La chapa a utilizar en el núcleo, no debe presentar en toda su superficie, manchas u óxidos.

Deberá utilizarse para el armado del núcleo magnético, un proceso que asegure una presión uniforme sobre la totalidad de las laminaciones. Cada laminación deberá ser aislada, con un material que conserve sus propiedades mecánicas y dieléctricas durante el servicio normal del transformador.

4.8 ACEITE El transformador será provisto con la carga completa de aceite. Este será nuevo, sin uso, no autorizándose la utilización de aceite recuperado. Será marca YPF 64, responderá a la norma IRAM 2026, clase IA.

4.9 AISLACIÓN DE LOS ARROLLAMIENTOS La aislación de los arrollamientos y conexiones del transformador, estará libre de compuestos aislantes que puedan ablandarse, exudar, encogerse, carbonizarse, tornarse quebradizos o alterar el aceite, durante el servicio normal.



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 13 de 73

La aislación del arrollamiento del primario será gradual con respecto a las tensiones. El Oferente deberá indicar en su oferta, en la Planilla de Datos Garantizados, a que categoría de las que se especifican en la Norma IEC 76, corresponde.

El centro de los arrollamientos será accesible y con aislación total para el caso en que la tensión nominal sea menor o igual a 33 kV.

El centro de estrella provisto del correspondiente aislador pasatapa será dimensionado para la corriente máxima de fase.

4.10 CUBA Salvo en los casos en que se indique expresamente lo contrario, la cuba podrá ser indistintamente: normal con junta superior, o tipo campana.

La cuba contará en su interior con un dispositivo que permita guiar el núcleo y bobinados cuando se introducen o se sacan de ella.

La cuba deberá resistir los esfuerzos que se produzcan en el transformador, completamente armado y lleno de aceite, al ser elevado con grúas, gatos, traccionado desde los cáncamos de traslación o durante su transporte, de tal modo que no se produzcan deformaciones permanentes o se comprometa su estanqueidad.

La cuba deberá resistir una sobre tensión de 70 kPa (0,7 daN/cm²) a 90°C y a una presión absoluta de 1,3 kPa (0,013 daN/cm²) a la temperatura ambiente.

Deberá limitarse el aplastamiento de la junta entre la cuba y la tapa, mediante una caja limitadora adecuada a la sección de la junta y evitarse la flexión del borde de la tapa al apretar la misma.

La cuba vendrá provista de apoyos para gatos. El peso completo del transformador deberá poder ser soportado por dos cualesquiera de estos apoyos, se utilizarán para cambiar la orientación de las ruedas, por lo que deberán estar lo más cerca posible de las ruedas.

4.11 TAPA Será diseñada de modo que no permita la acumulación de agua en ninguna de sus partes.

Una vez extraída la parte activa, la tapa será fácilmente desmontable.

Cualquier refuerzo necesario en la tapa, se realizará cuidando de no entorpecer la libre circulación de gases hacia el relevador BUCHHOLZ.

La conexión de la cañería desde la tapa al relevador, deberá ser ubicada en el extremo más alto de la misma cuidando que no queden trampas de gases.

La tapa tendrá vainas para termómetro y sondas de equipo de imagen térmica, ubicadas en lugares accesibles aún con el transformador bajo tensión.

Las vainas para termómetro estarán soldadas a la tapa, sobresaliendo 20 mm de la misma.-

4.12 RADIADORES Los sistemas de refrigeración serán del tipo de radiadores. Serán herméticos al aceite del transformador a 100°C.

Serán desmontables, por lo que se dispondrán válvulas mariposas metálicas individuales para cada radiador, de cierre hermético al aceite caliente, de modo de efectuar su desmontaje sin disminuir el contenido de aceite en la cuba.

Cada una de las válvulas será provista de un indicador que muestre claramente su posición de abierta o cerrada.

Los radiadores tendrán una rigidez mecánica adecuada, para lo cual, cuando el número o disposición lo justifiquen, estarán mecánicamente vinculados entre sí y a la cuba. Estarán provistos de ramales de entrada y salida con bridas maquinadas y pulidas, preferentemente cuadradas con no menos de cuatro bulones de sujeción, sellados con juntas de iguales características a las utilizadas para la junta de la tapa.

Además llevarán un orificio en la parte superior y otro en la inferior con tapones metálicos rosca gas G 3/4" x 14 (IRAM 5036).

Los radiadores deberán estar provistos además de cáncamos de izamiento.

Los radiadores estarán provistos de un terminal especialmente destinado a la puesta a tierra. Se asegurará la permanente estanqueidad de todos los accesorios de cierre y pasos al exterior, a fin de descartar pérdidas de aceite lo que se verificará por medio del ensayo de hermeticidad.

4.13 TANQUE DE EXPANSIÓN El tanque de expansión será desmontable, y la cañería de comunicación entre el tanque de expansión y la cuba poseerá brida de unión con juntas.

El tanque de expansión se ubicará sobre el lateral derecho de la cuba observándose desde el lado de mayor tensión.

Su capacidad no será inferior al 8% del volumen total de aceite del transformador, debiéndose cumplir además la condición de que no quede ni lleno ni vacío, a las temperaturas máximas y mínima, respectivamente, a que puede llegar el aceite (+ 100°C y - 10°C).

Su altura respecto de la cuba, deberá ser tal que el nivel del aceite llegue a cubrir a los aisladores de mayor tensión aún a la temperatura mínima.

Como el transformador llevará conmutador bajo carga, en el tanque de expansión, se ejecutarán dos compartimientos independientes y estancos entre sí (uno para el transformador y otro para el conmutador), con sus respectivos indicadores de niveles de aceite, secadores de aire, tapas herméticas para limpieza, cañerías de carga y desagote.

El caño de comunicación entre la cuba y el tanque, se deberá introducir dentro de éste y por su nivel inferior, 15 mm como mínimo.

En la parte superior o en los dos extremos llevará la tapa abulonada con juntas, de modo que pueda ser quitada para efectuar la limpieza interior. El cierre será hermético. El sistema de cierre será el mismo que el utilizado para la tapa de la cuba.

Igual características tendrán el caño de comunicación y la tapa hermética del compartimiento que sirve al conmutador.

Se deberán prever dos cañerías metálica roscadas al tanque de expansión una para carga y otra para descarga del tanque hasta 1,50 m del nivel del suelo. Esta exigencia es también válida para el tanque del conmutador bajo carga.

Los caños para carga y desagote serán de 1" de diámetro, llevando válvula exclusas de bronce, el de descarga, y tapa metálica roscada el de carga, con rosca gas G 1" x 11 (IRAM 5063).

4.14 AISLADORES Y BORNES DE AT - MT y BT

Los aisladores de fase serán de color marrón y el neutro de color blanco.

Deberán responder a las Normas IRAM 2096 e IEC 137.

Serán aptos para intemperie y estarán fijados a la tapa mediante piezas fundidas, estampadas o laminadas, de acero, bronce o latón. Dichas piezas serán indeformables en las condiciones normales de trabajo, debiendo ser posible su reemplazo sin desencubar el transformador. Entre dichas piezas y la porcelana deberán intercalarse chapas de cobre recocido de 1 mm de espesor mínimo.

En los aisladores de 15 kV y 36 kV, la caperuza de cierre será de bronce y llevará un tornillo del mismo material para purgarlos.

Los bornes de salida de los aisladores pasantes deberán ser de las siguientes dimensiones: diámetro 30 mm y longitud mínima 80 mm (siempre que la corriente nominal lo permita).

La distancia en aire entre las partes metálicas bajo tensión correspondientes a bornes de fases distintas, entre ellas y masa, será como mínimo:

13,2 kV - 270 mm
33 kV - 450 mm

	TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV	ETN 061 VIGENCIA: 05/94 REEMPLAZA A: Disposición N° Hoja N° 15 de 73
---	--	---

132 kV - 1400 mm

Estas distancias no se aplicarán necesariamente a las existentes entre los bornes y sus accesorios y estructuras de fijación, las cuales estarán determinadas por las características de los aisladores y demás elementos detallados y condicionados en esta especificación.

Los aisladores pasatapas correspondientes a los arrollamientos sobre los cuales se realicen ensayos de descargas parciales, deberán ser provistos de un dispositivo apto para efectuar dicho ensayo.

Los bornes terminales deberán identificarse en forma legible, visible o permanente.

4.15 RUEDAS Y TROCHAS Las ruedas serán de acero laminado o fundición de hierro. Las mismas serán orientables en dos sentidos ortogonales con igual valor de trocha. Durante el desplazamiento del transformador, las ruedas no cambiarán de dirección. El despeje mínimo será de 65 mm. El eje de la rueda tendrá alemite de engrase. Las ruedas con pestañas serán aptas para ser colocadas sobre rieles tipo Ferrocarril (FFCC). Cuando se empleen rieles de este tipo, se definirá como trocha o ancho de vías, a la distancia entre los bordes interiores de las cabezas de los rieles, medida a una profundidad de 14 mm por debajo de la superficie de rodadura de aquellos.

Con la provisión se entregarán los accesorios que permiten el anclaje o acuñamiento de las ruedas.

La trocha será de 1.676 mm.

4.16 ARMARIO METÁLICO INTEMPERIE El transformador estará provisto de un armario metálico desmontable que será instalado a una altura aproximada de un (1) metro del nivel del suelo con respecto a la parte inferior del mismo y contendrá en su interior todos los equipos auxiliares del transformador, ubicado debajo del tanque de expansión.

Será del tipo intemperie y construido con chapa de acero BWG N° 12 de 2,50 mm de espesor como mínimo.

El frente tendrá puertas abisagradas con cierre falleba y cerradura de tambor tipo YALE.

La hermeticidad entre las puertas y el gabinete se efectuará mediante un cierre laberíntico con perfil de doble contacto y los burletes correspondientes.

El gabinete poseerá un techo adecuadamente inclinado, tendrá pequeños ventiletes ubicados en la parte superior de cada lateral, los que estarán debidamente protegidos con lana de vidrio para evitar la entrada de polvo e insectos.

El gabinete vendrá provisto de prensacable de bronce para la conexión de todos los conductores que sean necesarios, más tres (3) de reserva.

Dichos prensacables serán ubicados en la parte inferior del gabinete.

En el interior del gabinete se dispondrá un calefactor con blindaje metálico para mantener la temperatura a 30°C y evitar las condensaciones.

El gabinete deberá contar con iluminación incandescente la que será operada con la apertura de las puertas.

Las borneras que ligen los cables de los distintos circuitos, serán del tipo componible de 50 A (independientemente de la corriente nominal del equipo que a ellas se conecte), serán extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes, y de colores que identifiquen los circuitos.

Su montaje se hará sobre riel DIN 46277/32.

Se deberán prever diez (10) bornes de reserva contiguas por un mismo riel. Los conductores serán como mínimo de 4 mm² para los circuitos de corriente y 2,5 mm² para los circuitos de tensión.

Todos los conductores serán identificados con casquillos numerados a máquina en correspondencia con los esquemas de conexiones aprobados.

La numeración de los casquillos será legible y permanente.

No se usará el mismo número para conductores ubicados en circuitos distintos. Todos los extremos de los conductores deberán poseer sus correspondientes terminales indentados o conectores.

Los conductores no serán unidos o conectados en T. Todas las borneras tendrán rótulos de identificación grabado legible y permanente al igual que su fijación.

La identificación estará conforme con los esquemas de conexiones aprobados.

En la parte posterior de la puerta se colocará una placa similar a la de características del transformador pero con el diagrama de conexiones de todos los elementos de medición, protección y control.

4.17 AISLACIÓN DE LOS EQUIPOS AUXILIARES Y RUEDAS

Estando previsto que el transformador podría contar con protección de cuba, se deberán aislar convenientemente de la cuba, los siguientes elementos:

- Electroventiladores
- Caja de comando del conmutador de tensión bajo carga
- Armario metálico de comando
- Ruedas

El nivel de aislación a frecuencia industrial de 50 Hz, será como mínimo de 5 kV para las ruedas, y de 2 kV para los otros elementos.

La cuba estará aislada de las ruedas, de modo de asegurar un funcionamiento eficaz de la protección de cuba.

Igualmente deberá evitarse cualquier tipo de conexión metálica de accesorios a tierra que pueda entorpecer el correcto funcionamiento de dicha protección o provocar el accionamiento intempestivo de la misma.

4.18 PUESTA A TIERRA

Los equipos a continuación detallados, deberán llevar su propia puesta a tierra independiente de la puesta a tierra de la cuba:

- Gabinete de comando
- Electroventiladores
- Caja de comando del conmutador de tensión bajo carga

Todas las partes metálicas del transformador, a excepción de las chapas laminadas individuales del núcleo, tornillos del núcleo y placas de sujeción individuales asociadas, deberán mantenerse a un determinado potencial fijo.

La estructura de sujeción del núcleo principal superior (prensayugos), será conectada a la tapa por medio de una banda flexible de cobre de 35 mm² de sección nominal como mínimo.

La estructura de sujeción del fondo será puesta a tierra por medio de una conexión a la estructura superior del mismo lado del núcleo que la conexión de puesta a tierra principal de la cuba.

El circuito magnético estará puesto a tierra en la estructura de sujeción, en un solo punto, a través de un vínculo que pueda ser retirado, ubicado en una posición accesible por debajo de la tapa de la cuba.

Este vínculo se hallará del mismo lado del núcleo que la conexión principal de puesta a tierra, y se la tomará desde el borde extremo del yugo superior.

Los circuitos magnéticos que están contruídos mediante secciones aisladas, deberán ser provistos de un vínculo por separado para cada sección individual, y la disposición de las conexiones deberá ser sometida para aprobación por parte de la Inspección.

Cuando los conductos de aceite o la barrera de aislación paralela al plano de las laminaciones dividan al circuito magnético en dos o más partes eléctricamente separadas, los conductos o

barreras serán puenteados con cintas de cobre estañado que conecten las partes entre sí, y el circuito magnético no se considerará como de construcción en secciones, sino eléctricamente continuo.

Cuando los anillos de sujeción de las bobinas sean de metal, cada anillo será conectado a la estructura de sujeción adyacente, del mismo lado del transformador que la conexión de puesta a tierra principal.

Todas las conexiones de puesta a tierra, exceptuando las de los anillos de sujeción de arrollamientos individuales, deberán tener un área de sección normal no menor a 80 mm². Las conexiones insertadas entre las chapas laminadas podrán tener reducida su área de sección normal a 20 mm² cuando están en estrecho contacto térmico con el núcleo.

En la parte inferior de la cuba, se instalará una toma de tierra que será construída con un cilindro de 30 mm de longitud y 20 mm de diámetro, de bronce o acero inoxidable, soldado a la cuba, con rosca interior y un tornillo de bronce de 12 mm de diámetro y paso de 1,75 mm, longitud 25,4 mm cabeza hexagonal y arandelas del mismo material. El tornillo permitirá la superposición de dos terminales.

Esta toma de tierra y las conexiones de puesta a tierra antedichas, deberán ser capaces de soportar una corriente a tierra no menor que la corriente de plena carga del lado de baja tensión del transformador durante 30 segundos, sin que se produzcan daños por sobrecalentamiento.

Se deberán vincular, mediante cable flexible de cobre estañado de 50 mm² de sección mínima, los siguientes elementos:

- Tapa del conmutador bajo carga con el cuerpo del mismo
- Tapa del conmutador bajo carga con la cuba
- Electroventiladores
- Tapa de la cuba con la cuba
- Los radiadores con la cuba

Estas conexiones se harán con terminales especialmente destinadas a este fin. En todos los casos se cuidará que los contactos sean francos, sin óxidos ni pintura.

Todas las partes metálicas, excluyendo las que forman parte de los circuitos eléctricos, deberán ser puestas a tierra de una forma aprobada, y deberán tener facilidades para su conexión al sistema de puesta a tierra.

Los paneles de control y gabinetes similares deberán estar provistos de una barra de cobre de puesta a tierra de una sección no menor de 25 mm por 4,5 mm y de 300 mm de largo como mínimo, y estañada en toda su superficie.

La misma deberá ser atornillada a la estructura principal de los paneles o gabinetes, y ubicada convenientemente.

La barra de puesta a tierra de Cu (cobre)deberá admitir el pasaje de corrientes iguales en magnitud y tiempo a las correspondientes a los valores nominales de cortocircuito de los equipos de la instalación.

Las cajas y sus puertas (de todos los instrumentos, relés y demás componentes asociados montados en los equipos), deberán ser puestos a tierra mediante conductores de cobre, flexibles y estañados, de sección transversal no menor de 30 mm².

4.19 DIMENSIONES (VALORES Y TOLERANCIAS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS)

Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las partes constructivas siguientes, serán:

Trocha: $\pm 5\text{mm}$
Cuba y tanque de expansión: $\pm 0,5\%$

Las tolerancias admitidas para las pérdidas, corriente en vacío e impedancia de cortocircuito, serán las establecidas en la Norma IRAM 2099.

Las tolerancias establecidas para los valores eléctricos, serán las especificadas en las Normas IRAM 2211 e IRAM CEA F 2105.

El desequilibrio máximo admisible entre tensiones de dos fases distintas, será de medio por ciento (0,5%) de la tensión de fase, o del diez por ciento (10%) de la tensión de cortocircuito, debiendo el transformador responder al menor de estos valores.

La tolerancia para la relación de transformación, será del $\pm 0,5\%$ del valor garantizado para todas las tomas del conmutador de tensión.

4.20 TERMINACIÓN SUPERFICIAL Las superficies del transformador y accesorios poseerán una terminación que no denote a simple vista, rugosidades, huecos, ralladuras, soldaduras mal terminadas, etc.

4.21 PROTECCIÓN SUPERFICIAL

4.21.1 Pintado La preparación de las superficies y la aplicación de pinturas de protección se efectuarán de acuerdo al siguiente esquema:

4.21.1.1 Preparación de la Superficie Todas las superficies a pintar serán sometidas a un proceso de arenado o granallado hasta dejar el metal libre de óxido y costras provenientes de la laminación o del proceso de soldadura para lograr que sean totalmente limpias y libres de toda clase de adherencia.

A la superficies exteriores se le aplicará una mano de fosfatizante o Washprimer vinílico Norma IRAM 1186, con un espesor aproximado de 10 micrones.

4.21.1.1.2 Esquema de Pintado

4.21.1.1.2.1 Superficies Interiores Se aplicará una mano de pintura antióxido de fondo epoxidico según norma IRAM 1196 con un espesor aproximado de 30 micrones, de color blanco.

4.21.1.1.2.2 Superficies Exteriores Se aplicarán dos manos de pintura antióxido de fondo según Norma IRAM 1182. Espesor de cada capa aproximado 30 micrones. La primera mano es de color rojo y la segunda color marfil.

Se aplicarán dos manos de pintura esmalte sintético brillante según Norma IRAM 1107. espesor aproximado de cada capa, 30 micrones. La primera es de color gris y la segunda: cuba y tanque de expansión color naranja; radiadores: color aluminio, ruedas color negro.

El prensayugo y el interior de los tanques de la máquina o de otras cámaras que se llenarán de aceite, serán pintados previo arenado o granallado, con una mano de pintura antióxido de fondo



TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 19 de 73

epoxídico según características norma IRAM 1196 con un espesor de capa aproximada de 30 micrones.

A la caja del gabinete de comando y otros accesorios construidos de chapa de acero, se les deberá realizar un tratamiento de fosfatización, antes del pintado según el esquema anterior. Los equipos serán retocados con pintura, donde sea necesario antes de ser despachados.

El Proveedor deberá entregar por cada máquinas, veinte (20) litros de pintura de acabado en más de tres recipientes, para su uso en el retoque de las superficies dañadas luego del montaje.

4.21.2 Acabado Superficial Externo Además de los ensayos prescriptos, deberá cumplir lo siguiente:

Ausencia de grietas y de tizado, estabilidad del color y del brillo, resistencia a golpes y rayado, e insolubilidad en el líquido refrigerante.

Los colores de acabado serán:

Cuba y tanque de expansión: Color naranja
Radiadores: Color aluminio
Ruedas: Color negro

4.22 MATERIA PRIMA, MATERIALES Y COMPONENTES Las materias primas y materiales a utilizar en la construcción de los transformadores, serán nuevos y de primera calidad, debiendo responder a las Normas IRAM, a las del país de origen o a normas internacionales.

5 PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR Todos los circuitos de protección (relé Buchholz, termómetro a cuadrante, indicador nivel de aceite, imagen térmica, electroventiladores, etc.), se conectarán a borneras ubicadas en el "Armario metálico intemperie", dicho accesorios se describen más adelante.

Las borneras intermedias de estos accesorios, deberán contar con protección IP 44.

5.1 TERMÓMETRO DE CUADRANTE CON CONTACTOS DE ALARMA Y DISPARO

El transformador vendrá provisto con termómetro para medir la temperatura del aceite, del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de la temperatura máxima alcanzada. Deberá ser marca KIHSTRONS.

El grado de protección del instrumento y bornera ser IP 44.

Se instalará en el mismo lateral del gabinete de protección y comando, a una altura no superior de dos (2) metros del nivel de rodadura del transformador.

La escala de medición será : 0-150 °C.

El bulbo para medición de temperatura del aceite, deberá ser montado en una cavidad apropiada en la tapa del transformador, el capilar que lo une con el instrumento, deberá estar protegido mecánicamente en todo su recorrido.

El termómetro contará con contactos auxiliares normalmente abiertos (NA) para:

- Arranque de ventiladores en dos (2) etapas (como reserva de la imagen térmica)
- Alarma
- Disparo del interruptor

Los contactos serán de mercurio o tipo micro llave con capacidad de conexión y desconexión de 2A en 250 V de c.c.

Los circuitos indicados tendrán borneras independientes y serán aptos para la tensión auxiliar de c.c. 110 V + 5% -5A.

5.2 RELÉ BUCHHOLZ El transformador vendrá provisto con réle Buchholz, con dos (2) flotantes y contactos para alarma y para disparo del interruptor, en circuitos independientes. Deberá estar provisto de un grifo de ensayo para incorporar un tubo flexible para controlar el funcionamiento del relé y grifo para tomar muestras de los gases acumulados, probadores de funcionamiento y caja de bornes hermética.

Cumplir en su construcción y ensayo con la norma DIN N° 42.566.

Será instalado con dos (2) válvulas, una a la entrada y otra a la salida.

Salvo indicación en contrario, la tensión auxiliar ser de 110 V c.c. \pm 10%.

5.3 PROTECCIÓN DE IMAGEN TÉRMICA Los transformadores llevarán dispositivos indicadores de la temperatura del punto más caliente de los arrollamientos primarios, secundarios y terciario. Tendrán su transformador de corriente individual y juegos de contactos de alarma y

desenganche. Será marca KIHSTRONS.

El dispositivo deberá tener la misma constante de tiempo térmica que el arrollamiento a controlar y proteger.

Cada dispositivo indicador de temperatura contará con los siguientes elementos:

- 1) Un juego de contactos para señal de alarma
- 2) Un juego de contactos para el circuito de protecciones
- 3) Dos juegos de contactos para el circuito de control automático de los electroventiladores

Los contactos estarán programados para el siguiente trabajo secuencial:

Escalones 1° y 2°: Arranque de electroventiladores

Escalón 3°: Alarma

Escalón 4°: Desenganche

Los contactos de puesta en marcha y parada de los electroventiladores, poseerán regulación entre 50 y 100°C.

Para alarma y desenganche, los contactos podrán regularse al cierre entre 60 y 120°C.

Los contactos tendrán una capacidad de corte de 2 A en un circuito inductivo de 220 V o 110 V de corriente continua.

El equipo de imagen térmica, deberá proveerse con adaptadores de corriente para los circuitos de potencia de 132 kV. Constará con transformadores de corriente cuya intensidad secundaria es de 1 A y para 34,5 y 13,86 kV será de 5 A adosado al transformador. Asimismo, el equipo deberá estar provisto con indicadores de temperatura a distancia, para la instalación en la sala de comando de la Estación transformadora, serán clase 1,5 y de dimensiones 96 x 96 mm.

Las conexiones entre la sonda ubicada sobre la tapa del aparato y el equipo de imagen térmica, deberán protegerse mecánicamente en todo su recorrido.

5.4 INDICADORES DE NIVEL DE ACEITE Se instalarán para cada compartimiento del tanque de expansión, dos (2) indicadores: uno de cuadrante, con señalización de nivel y contactos de alarma y disparo, y otro de visualización directa, que funcione por el principio de vasos comunicantes.

Se marcará en ambos, el nivel máximo y mínimo y el correspondiente a 25°C de temperatura de aceite.



TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 21 de 73

El indicador de nivel de aceite de visualización directa será de vidrio tubular protegido contra impactos, con válvulas de cierre en ambos extremos, que permita el recambio del vidrio, o juntas de cierre rápido.

Los niveles a cuadrante serán del tipo magnético, fácilmente desmontable para su limpieza; a tal efecto deberá proveerse un sistema de cierre hermético.

Serán ubicados en el lateral del tanque de expansión.

5.5 PROTECCIÓN DIFERENCIAL Las características constructivas del transformador, harán posible la futura instalaciones de la protección diferencial.

6 ACCESORIOS DEL TRANSFORMADOR

6.1 ELECTROVENTILADORES Los electroventiladores a utilizar en la refrigeración forzada del transformador, serán adosados a los radiadores. Serán aptos para servicio permanente a la intemperie.

Estarán montados de manera tal que sean fácilmente inspeccionados y extraídos en casos de necesidad, sin sacar el transformador de servicio.

Deben ser capaces de resistir los esfuerzos impuestos al ser llevados a velocidad por aplicación directa de plena tensión al motor.

El montaje de los electroventiladores será diseñado de tal modo que puedan funcionar con un mínimo de ruido o golpeteo eventualmente incluyendo elementos antivibratorios. Serán intercambiables y por lo tanto idénticos en sus dimensiones y montajes; los motores deberán ser normalizados y blindados en un 100%.

Cuando sean de eje vertical, los motores eléctricos deberán estar diseñados para trabajar de esa forma. El grado de protección de los motores será IP 55, o sea, contra contactos de materiales de cualquier especie; contra depósitos de polvos y chorros de agua en todas direcciones.

La cantidad, potencia y distribución de los ventiladores se efectuará de manera tal que con uno de ellos detenido durante dos horas, se pueda mantener la potencia nominal del transformador sin superar los límites de temperaturas establecidos.

La puesta en funcionamiento de los ventiladores, se efectuará por intermedio del relé de imagen térmica y como reserva mediante el termómetro de contacto.

El accionamiento de los ventiladores será automático y su puesta en servicio será escalonada por grupos, conforme lo requiera la carga del transformador.

Los motores de los ventiladores estarán protegidos individualmente por guardamotors tripolares con protección térmica (con compensación de la temperatura ambiente) magnética; estos interruptores tendrán un contacto auxiliar que enviara una señal de alarma al tablero de la estación transformadora en caso de falla del ventilador.

El comando de los circuitos se efectuará mediante contactores que poseerán contactos auxiliares para alarma, a los fines de, que al accionar un guardamotor de un ventilador, accione la alarma sólo en caso de que el contactor de alimentación del circuito se encuentre cerrado y la apertura se produzca por la intervención del relé térmico.

Los electroventiladores deberán estar provistos de dispositivos de comando manual desde el tablero de control.

La tensión de alimentación será corriente alterna $3 \times 380/3 \times 220 \text{ V} \pm 5\%$; $50 \text{ Hz} \pm 5\%$.

Todos los elementos de comando y protección de los electroventiladores, estarán ubicados en el armario metálico para montaje intemperie que se describe más adelante.

La instalación eléctrica se entregará completa, de modo que sólo sea necesario conectar la alimentación al gabinete de comando.

6.2 SECADOR DE AIRE A una altura cómoda para el desmontaje, llevará un recipiente secador que contenga gel de sílice ("silica gel"), como agente deshidratante. Será transparente, incoloro, resistente a los agentes atmosféricos y estará protegido contra golpes accidentales. La capacidad no debe ser menor de 310 cm^3 por metro cubico de aceite.

Su construcción impedirá que la atmósfera esté en contacto directo con el gel de sílice, para lo cuál tendrán un sello hidráulico de aceite, debiendo ser visible el nivel del liquido. Permitirá la entrada o salida de aire únicamente ante variaciones de la presión interna.

El gel de sílice tendrá color azul en estado activo, virando al rosa al hidratarse, sirviendo así como indicador de saturación. Podrá ser reactivado calentándolo en horno a 120°C - 180°C .

La reposición del gel de sílice podrá ejecutarse sin el empleo de herramientas especiales, con facilidad y al alcance de la mano del operador.

Estará ubicado en forma tal que no exceda los limites de medidas del transformador, será de fácil observación desde diferentes ángulos y de fácil acceso aún con el aparato en servicio.

El caño para la conexión entre el deshidratador y el tanque de expansión tendrá rosca gas G 3/4" x 19 (IRAM 5063). Además poseerá otro u otros puntos de fijación al tanque de expansión. "Se proveerán asimismo, repuestos para tres cargas".

6.3 VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN DE ACEITE Esta válvula se ubicará en la tapa del transformador. Se dimensionará para $70 \pm 7 \text{ kPa}$ ($0,7 \text{ daN/cm}^2$).

El accionamiento será a resortes y provista de un sistema de ampliación instantánea de la fuerza de actuación.

Poseerá una caja con cierre hermético IP 64 con dos (2) contactos N.A. para 250 V c.c. y corriente nominal 2 A, cableado., hasta la bornera del gabinete de comando.

6.4 VÁLVULA DE FLUJO DE ACEITE Se instalará una válvula automática de retención de aceite, instalada en el tubo de conexión entre la cuba y el tanque de expansión.

6.5 VÁLVULAS ESCLUSAS La cuba estará provista de dos válvulas esclusas de bronce de 2" (pulgadas), con tapón roscado, para la conexión de los equipos de filtrado de aceite. Se ubicarán en la parte superior e inferior a ras del fondo, dispuestas según una diagonal.

Se colocará otra válvula esclusa de bronce de 12,7 mm de diámetro, con tapón roscado para la extracción de nuestras de aceite. El caño que conecta el robinete será reforzado, con forma de cuello de cisne, dispuesto en el interior de la cuba, a 50 mm del fondo, de modo que la boca de descarga quede a una altura no menor de 200 mm del nivel del piso.

Deberán proveerse medios para bloquear todas las válvulas en la posición cerrada mediante candados.-

6.6 CÁNCAMOS Los transformadores estarán provistos de cáncamos de elevación, ubicados en la tapa, adecuados para la extracción de la parte activa del aparato.

Además de los cáncamos ya citados, llevarán cáncamos de elevación ubicados a cada lado del aparato. Los mismos serán de planchuela de acero, dimensionados de manera de poder levantar el transformador completo, con aceite, con un coeficiente de seguridad igual a tres (3).

Los agujeros sin bordes vivos, tendrán un diámetro de 50 mm.

Su disposición será tal que las eslingas formen un ángulo mínimo de 60° con respecto al plano de la tapa, y que en esa condición, no toquen o dañen los aisladores o los accesorios. Asimismo, estarán dispuestos de manera tal que, elevado el transformador completo con eslingas de igual longitud, éste quede nivelado.

Se deberán proveer además, en la parte inferior del transformador, cuatro (4) cáncamos de tiro, dos a cada lado de aquel, ubicados en el mismo plano, para permitir desplazamientos laterales.

6.7 PLACA DE CARACTERÍSTICAS Llevará las siguientes indicaciones:

- Tensiones nominales y conexiones
- Polaridad y nomenclatura de bornes
- Tensiones o impedancia de cortocircuito de secuencia positiva y homopolar
- Potencias nominales en MVA
- Relaciones de transformación para tensiones nominales, indicadas en Volts
- Frecuencia en Hz
- Indicaciones de las posiciones y tomas del conmutador de regulación de las tensiones (para el de operación en vacío), también para el conmutador bajo carga
- Grupos de conexiones
- Peso total de la parte activa
- Contenido de aceite en la cuba
- Contenido total del aceite
- Peso de la cuba completa con aceite
- Peso total del transformador con aceite
- Esfuerzo necesario para arrastre sobre rieles:
 - a) Arranque
 - b) Tracción

En toda otra chapa, se indicará los datos de eslingado, determinando con precisión que cáncamos se utilizarán para la extracción de la parte activa, y cuales para la elevación del transformador completo (aceite incluido).

Serán fabricadas ambas placas, de chapa pintada de fondo blanco mate con números y letras negro mate impresos bajo relieve. El pintado será resistente a la luz solar y a la intemperie.

6.8 BRIDAS PARA SECADO CON AIRE CALIENTE Se deberá prever una entrada y una salida de diámetro mínimo de 20 mm para el secado del transformador con aire caliente; dispuestos en caras opuestas y en diagonal.

7 REPUESTOS Para cada transformador provisto, se suministrarán los siguientes repuestos:

Transformador 132/34,5/13,86 kV:

- Un (1) aislador pasatapa completo para 132 kV
- Un (1) aislador pasatapa completo para 34,5 kV
- Un (1) aislador pasatapa completo para 13,86 kV
- Un (1) aislador pasatapa completo para neutro 132 kV
- Un (1) juego completo de todas las juntas debidamente embalados para evitar deterioros por acciones climáticas
- Un (1) motoventilador completo con sus guardamotors y contactores de conexión
- Un (1) relé, BUCHHOLZ Idem Cap. 5.2
- Un indicador de temperatura de devanado completo, tipo AKM de KIHLS TROMS - Idem al 5.3
- Una (1) válvula de flujo
- Dos (2) válvulas mariposa para separación de panel radiante
- Un (1) termómetro de contactos del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de temperatura máxima alcanzada, tipo AKM de KIHLS TROMS - Idem Cap. 5.1
- Un (1) conmutador manual 33 kV. de accionamiento sin tensión

Transformadores 132/13,86 kV con terciario de compensación

- Un (1) aislador pasatapa completo para 132 kV

- Un (1) aislador pasatapa completo para 13,86 kV
- Un (1) aislador pasatapa completo para neutro 132 kV
- Un (1) juego completo de todas las juntas debidamente embalados para evitar deterioros por acciones climáticas
- Un (1) motoventilador completo con sus guardamotores y contactores de conexión
- Un (1) relé, BUCHHOLZ Idem Cap. 5.2
- Un indicador de temperatura de devanado completo, tipo AKM de KIHLS TROMS - Idem al 5.3
- Una (1) válvula de flujo
- Dos (2) válvulas mariposa para separación de panel radiante
- Un (1) termómetro de contactos del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de temperatura máxima alcanzada, tipo AKM de KIHLS TROMS - Idem Cap. 5.1
- Un (1) conmutador manual 13,86 kV. de accionamiento sin tensión

En caso que el terciario de compensación sea inaccesible al exterior, se entregará de repuesto 1 (un) sólo aislador pasatapa completo para 13,86 kV y en caso que el terciario tenga salida al exterior se entregarán 2 (dos).

Todos los repuestos enunciados precedentemente deberán entregarse embalados según se indica en el Cap. 12.

8 DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS El Oferente deberá llenar en forma total y presentar con su oferta, por duplicado las planillas que acompañan a esta Especificación Técnica.

Deberá garantizar datos en la columna "VALOR GARANTIZADO" aún cuando en la columna "VALOR ESPECIFICADO" no se consigne ningún dato.

Se indican aquellos elementos en los que se debe precisar marca y adjuntar folletos. En casos de datos incompletos y/o insuficientes, la EPE Santa Fe se reserva el derecho de solicitar al Oferente el aporte de datos ampliatorios o de rechazar la propuesta.

9 INSPECCIÓN Y ENSAYOS El fabricante deberá comunicar fehacientemente con diez (10) días de anticipación la fecha de los ensayos, debiendo facilitar todas las instalaciones e instrumentos necesarios para realizar los mismos.

La EPE se reserva el derecho, si lo considera conveniente, de utilizar instrumental que lleven consigo sus inspectores.

La EPE podrá efectuar tantas veces como lo considere conveniente, las inspecciones sobre el proceso de fabricación del efecto de abastecimiento, para lo cual el Proveedor deberá facilitarle todos los elementos necesarios que aquél requiera, como así también el libre acceso a la fábrica y/o taller en cualquier circunstancia. La EPE podrá también presenciar los ensayos de rutina que realice el Proveedor, y de considerarlo conveniente, aceptar éstos como una parte de los ensayos de recepción.

En el cronograma del ANEXO I, se indican los controles de calidad que el Proveedor efectuará en las distintas etapas de construcción del aparato, en los ensayos y en la recepción de los materiales utilizados, con sus respectivas tolerancias.

Con una anticipación de por lo menos diez (10) días de la realización de estos ensayos, el Proveedor presentará a la EPE los circuitos completos para cada ensayo, la lista y características generales del instrumental a emplear, la metodología a utilizar y el lugar de ejecución.

El costo de todos los ensayos a efectuar en fábrica y/o laboratorio independientes, correrán a exclusivo cargo del Adjudicatario, excepto los viáticos, honorarios, gastos de viaje y estadía de los Inspectores que designe la EPE. Cuando uno o varios de los ensayos se realicen en el extranjero, todos los gastos de la Inspección de la EPE estarán a cargo del Proveedor y su alcance se indicará en las Bases y Condiciones Complementarias. En caso de repetición de ensayos, todos los gastos correrán por cuenta del Adjudicatario.

Los ensayos realizados en fábrica por los representantes que designe la EPE y el Adjudicatario, serán considerados definitivos.

Todos los instrumentos a utilizarse en los ensayos, deberán previamente contrastarse en laboratorio oficial, con todos los gastos a cargo del Adjudicatario.

Los ensayos, tanto para los transformadores como para el aceite, serán efectuados de acuerdo a normas IRAM, e IEC en las condiciones expuestas en la presente especificación. Los transformadores deberán satisfacer a dichas normas en todo aquello que no se estipula expresamente en ésta especificación.

9.1 ENSAYOS DE TIPO Los ensayos de tipo a efectuar sobre un aparato de cada remesa de iguales características nominales y constructivas, deberán ser efectuadas en un Laboratorio Oficial u otros de reconocido prestigio, a elección de la EPE; y cuya contratación la efectuará el Proveedor con gastos a su cargo. No se aceptarán protocolos de ensayos anteriores.

En caso de disponer la EPE la realización de nuevos ensayos de tipo, correrá por su cuenta la contratación de ellos con entes o laboratorios oficiales. El transporte será responsabilidad del Adjudicatario y comprenderá la contratación de fletes, seguros, carga y descarga de los transformadores y el costo que ello implique.

El Adjudicatario será responsable de toda irregularidad que pueda derivarse de dicho transporte y manipuleo.

La realización de los Ensayos de Tipo no previstos en la documentación complementaria al Pliego de Bases y Condiciones Generales, motivará una ampliación del Plazo de Entrega por el tiempo que ellos demanden, el cuál será determinado por la EPE y notificado al Adjudicatario. Cuando sea repetición, no será causal de ampliación del Plazo de Entrega por el tiempo que ellos demanden.

9.1.1 Enumeración de los ensayos Su secuencia será la siguiente:

- a) Ensayo de vacío mecánico
- b) Medición de la tangente delta
- c) Ensayo de calentamiento
- d) Ensayo de sobrepresión y hermeticidad
- e) Ensayo del conmutador manual para funcionamiento sin tensión
- f) Ensayo del Conmutador manual-automático para funcionamiento con tensión
- g) Medición de la impedancia homopolar
- h) Ensayo de los aisladores pasatapas
- i) Ensayo ante cortocircuito externos

9.1.1.1 Ensayo de vacío mecánico Los transformadores sin aceite, se someterán a una presión interna absoluta de 50 kPa (0,5 daN/cm²), equivalente a una depresión de 50 kPa (0,5 daN/cm²) durante 15 minutos.

El instrumento indicador tendrá una clase del 1%.

Se verificará a simple vista y por medición, que no existan deformaciones permanentes superiores al 5% respecto a sus dimensiones iniciales.

9.1.1.2 Medición de la tangente Δ Se realizará mediante el puente de Schering de alta tensión.

9.1.1.3 Ensayo de calentamiento Será realizado de acuerdo a la norma IRAM 2018. Las sobreelevaciones de temperatura se determinarán para una carga del setenta por ciento (70%) de la potencia nominal con refrigeración natural y a pleno régimen de carga con todo el equipo de refrigeración funcionando.

El calentamiento se considerará finalizado, cuando la temperatura no se incremente en más de 1°C en una (1) hora.

Este ensayo será realizado para la posición del conmutador en la cuál se verifiquen las mayores pérdidas totales y para el aparato de mayores pérdidas totales.

9.1.1.4 Ensayo de sobrepresión y hermeticidad Inmediatamente después de finalizado el ensayo del apartado 9.1.1.3 y sin interrumpir la fuente de calentamiento, el transformador será sometido durante tres (3) horas a una sobrepresión de 70 kPa (0,7 daN/cm²), inyectando nitrógeno.

El instrumento indicador de la presión tendrá una clase del 1%.

Se verificará a simple vista y por medición, que no existan deformaciones permanentes superiores al cinco por mil (5‰), respecto a sus dimensiones iniciales, y que la presión no varía estando

desconectado el equipo. Las eventuales pérdidas de aceite se verificarán mediante aspersion de talco.

9.1.1.5 Ensayo del conmutador manual, funcionamiento sin carga Son los que a continuación se detallan, y deben realizarse en el orden que se indica, estando el conmutador fuera del transformador y en baño de aceite:

- a) Duración y funcionamiento
- b) Sobrecarga
- c) Calentamiento
- d) Aislación

9.1.1.5.1 Ensayo de duración y mantenimiento mecánico y eléctrico Se deben efectuar trescientas (300) maniobras (pasajes de un extremo al otro del campo de regulación), sobre el conmutador y su mecanismo de accionamiento, sin que se manifieste desgaste inadmisibles en las superficies de contacto y/o juego excesivo en el mecanismo de comando, debiendo luego soportar los ensayos siguientes.

9.1.1.5.2 Ensayo de sobrecarga El conmutador completo debe soportar, sin sufrir daño, ni notarse material fundido o rastros de un calentamiento excesivo, manifestado por un cambio de coloración en los contactos y sin que los mismos o las conexiones se deterioren; el pasaje durante tres (3) segundos de una corriente no inferior a:

$$\frac{I_n}{X_{cc}} \cdot 100$$

siendo: I_n : Corriente nominal del arrollamiento donde se instalará el conmutador
 X_{cc} : Reactancia de cortocircuito en % referida a 75°C entre primario y arrollamiento en que se instalará el conmutador

El ensayo se efectuará tres veces en cada posición con un intervalo entre una y otra de 10 minutos como máximo. El ensayo se iniciará en la posición 1 y se repite en cada posición hasta la posición 5. Luego se realiza nuevamente el ensayo, comenzando en la posición 5 hasta llegar a la posición 1.

9.1.1.5.3 Ensayo de calentamiento El ensayo debe realizarse con la corriente nominal del transformador en el que se instalará el conmutador.

La temperatura máxima admisible en régimen, en las superficies de contacto, será de 20°C sobre la del aceite.

9.1.1.5.4 Aislación entre elementos pertenecientes a fases distintas entre sí y masa Se realizará con tensión aplicada. El valor de la tensión de ensayo será 1,25 veces la tensión que aparece en la prueba del transformador en esos puntos. Se realizará aplicando tensión a todos los elementos que en servicio forman tomas de una misma fase de arrollamiento en el que esté inserto, (codos eléctricamente conectados entre sí), los elementos que forman tomas de las otras fases y masa. La prueba debe repetirse para cada fase.

Las demás prescripciones para los ensayos (duración, forma de onda y método para realizarlo), son las especificadas en las normas vigentes para transformadores en que serán aplicadas.

9.1.1.6 Ensayo del conmutador manual-automático para funcionamiento con carga Este ensayo se efectuará de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 214 y 542.

9.1.1.7 Medición de la impedancia homopolar Se realizará a la corriente nominal del transformador y será medida de acuerdo a la Norma BS 171 y con los siguientes pasos:

- Alimentando los arrollamientos de 132 kV con los devanados secundarios y terciarios sin cortocircuitar
- Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el neutro y las tres fases de 33 kV unidas entre sí. Devanado terciario sin cortocircuitar
- Alimentando los arrollamientos de 33 kV con arrollamientos de 132 kV abierto
- Alimentado los arrollamientos de 33 kV con neutro y las tres fases de 132 kV unidas entre sí

La tolerancia con respecto al valor garantizado por el Oferente, será de $\pm 10\%$.

9.1.1.8 Ensayo de los aisladores pasatapa Estos ensayos se cotizarán por separado, reservándose la EPE el derecho de efectuarlos. El orden de los mismos será:

- Ensayo de ciclo térmico de la cerámica según norma IRAM 2077
- Ensayo de flexión según norma IRAM 2077
- Ensayo con tensión a frecuencia nominal (50 Hz), durante un (1) minuto, en seco y bajo lluvia, según norma IRAM 2096
- Ensayo con tensión de impulso tipo atmosférico
- Ensayo de medición de descarga parciales según normas IEC

	TRANSFORMADORES DE POTENCIA TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV	ETN 061 VIGENCIA: 05/94 REEMPLAZA A: Disposición N° Hoja N° 28 de 73
---	--	---

f) Ensayo de calentamiento a corriente nominal

9.1.1.9 Ensayo ante cortocircuitos externos Este ensayo se realizará sobre una sola unidad, a pedido de la EPE; se efectuará de acuerdo a las normas IRAM 2112 e IEC 76 y con el regulador bajo carga colocado en la posición más desfavorable para los arrollamientos del transformador y la cotización de estos ensayos se hará por separado.

9.1.2 Especímenes de los ensayos La EPE efectuará la elección de los aparatos sobre los cuales se realizarán los ensayos de tipo, tomándolos de la remesa asignada y/o de la línea de fabricación. Igual procedimiento se seguirá cuando exista repetición de los ensayos de tipo.

9.1.3 Aceptación o rechazo del tipo Cuando los resultados de los ensayos no satisficieran lo previsto, el Proveedor deberá reacondicionar el diseño y/o los procesos, a fin de lograr lo inicialmente propuesto.

Cuando en los ensayos de tipo, no se cumplimentase con uno de los requisitos, ser causal de rechazo del lote. En caso de tener que volver a realizar cualquier ensayo de tipo en repetición, los gastos que demanden la comisión y pasaje del personal de la EPE, como así también el costo de los ensayos, será por cuenta del Adjudicatario. El número de máquinas a ensayar será el doble de las ensayadas en primera instancia.

En caso de haberse realizado ensayos de tipo "en repetición" y resulte no satisfactorio uno (1) de los requisitos de estos ensayos, será causal de rechazo de todos los aparatos de iguales características.

9.2 Ensayo de recepción Los ensayos de recepción, tendrán por objeto verificar si el material o efecto de abastecimiento satisface todas las características y demás requisitos estipulados.

Estos ensayos se realizarán únicamente sobre aparatos totalmente terminados y listos para su despacho. Los ensayos de recepción se harán sobre todas las unidades.

9.2.1 Enumeración de los ensayos Su secuencia será la siguiente:

- 1) Inspección visual sobre todos los aparatos y accesorios solicitados
- 2) Ensayo del aceite
- 3) Medición del Índice de Polarización
- 4) Ensayo con tensiones de impulso tipo atmosférico.
- 5) Medición del Índice de Polarización
- 6) Ensayo dieléctrico con tensión aplicada
- 7) Ensayo dieléctrico con tensión inducida
- 8) Descargas parciales internas
- 9) Medición de la resistencia eléctrica de los arrollamientos
- 10) Medición de la relación de transformación y verificación del grupo de conexión
- 11) Ensayo eléctrico en vacío (pérdidas y corriente en vacío)
- 12) Nivel del ruido
- 13) Ensayo eléctrico en cortocircuito (pérdidas y tensión de cortocircuito)
- 14) Ensayo de hermeticidad (sobrepresión)
- 15) Ensayo del conmutador manual para funcionamiento sin carga
- 16) Ensayo de los elementos de protección del transformador
- 17) Prueba de los electroventiladores
- 18) Prueba de la pintura

- 19) Ensayo de los gatos hidráulicos (cuando corresponda)
- 20) Ensayo del cobre
- 21) Ensayo de la válvula de sobrepresión
- 22) Ensayo de los transformadores toroidales de corriente de los aisladores pasatapas
- 23) Ensayo de nivel de aislación entre ruedas y cuba

9.2.1.1 Inspección visual Tiene por objeto verificar si los aparatos están provistos de todos los accesorios y componentes solicitados en la provisión y corroborar los planos aprobados de aquellos.

9.2.1.2 Ensayo del aceite Se realizará en un laboratorio oficial, el ensayo completo (químico y eléctrico) de las muestras extraídas de cada aparato de acuerdo a la ETN 60. En caso de transportarse vacío o incompleto el transformador, se realizarán nuevos ensayos completo del aceite de las muestras extraídas en el sitio donde se entregue el aparato. La EPE utilizará los servicios de un laboratorio a designar por la EPE para los estudios cromatográficos del aceite ensayado en fábrica y del aceite empleado en el llenado o completamiento del aparato en el lugar de entrega.

9.2.1.3 Medición del índice de polarización Mediante un medidor de la resistencia de aislación u otro aparato que suministre corriente continua provisto de un voltímetro y microamperímetro, se procederá a determinar el INDICE DE POLARIZACIÓN (IP). La tensión de ensayo será de 2 500; 5 000 ó 10 000 V.

El procedimiento de medición durante once (11) minutos de prueba, es el siguiente:

- a) Leer el valor de la resistencia de aislación (R1) o el de la corriente (I1), (manteniendo la tensión constante), al cumplirse el minuto de la prueba.
- b) Leer el valor de la resistencia de aislación (R2) o el de la corriente (I2) al cumplirse los diez(10) minutos siguientes de la primer medición.
- c) Realizar el cociente

$$IP = \frac{R_2}{R_1} \text{ o } \frac{I_1}{I_2}$$

Se recomienda que para los transformadores nuevos o reparados, el IP sea mayor o igual a 2. La medición se efectuará por fase, de la siguiente manera:

- * Primario-Secundario
- * Primario-masa
- * Secundario-masa

9.2.1.4 Ensayo con tensiones de impulso tipo atmosférico Será realizado en todos los arrollamientos, de acuerdo a lo establecido en la Guía IEEE 93/68 de la norma ANSI C 57.12.90 y Normas IRAM 2105.

La secuencia de estos ensayos consiste en:

- Una (1) onda plena a tensión reducida al 50%
- Dos (2) ondas plena de tensión al 100%
- Una (1) o más ondas cortadas a tensión reducida al 50%
- Dos (2) ondas cortadas a tensión 100%
- Una (1) onda plena de tensión al 100%

Serán aplicadas en ese orden, a cada terminal de todos los arrollamientos especificados, con excepción del neutro, utilizando los circuitos y los métodos de medición establecidos.

Se deberá efectuar la reproducción de los respectivos oscilogramas tomados durante el ensayo. Estos deben ser dispuestos en forma tal que la necesaria comparación entre las ondas plenas y cortadas, sea fácil de realizar,. Las copias de los oscilogramas en 35 mm deben ser aumentados

para permitir una inspección visual. En caso de que surjan diferencias de criterio en la interpretación de los oscilogramas, luego de agotadas todas las instancias previstas por las normas arriba mencionadas, serán sometidas a un laudo arbitral de un Comité formado por: Un representante del Laboratorio de Alta Tensión de la Universidad de la Plata y un representante del INTI.

Para este ensayo, el conmutador bajo carga deberá estar en la posición que incluya la totalidad de las espiras del arrollamiento a ensayar.

9.2.1.5 Medición del índice de polarización (IP) Se volverá a medir de acuerdo a lo establecido en 9.2.1.3.

9.2.1.6 Ensayo dieléctrico con tensión aplicada Este ensayo se realizará conforme a las directivas establecidas en la Norma IRAM CEA F 21-05 y los valores establecidos en la planilla de datos técnicos garantizados y permitirá determinar la calidad del aislamiento de los arrollamientos.

9.2.1.7 Ensayo dieléctrico con tensión inducida Este ensayo será realizado de acuerdo a la norma IRAM CEA F 21-05 y los valores establecidos en la planilla de datos técnicos garantizados y permitir determinar la calidad del aislamiento (IRAM 2211).

9.2.1.8 Descargas parciales internas El ensayo se realizará de acuerdo a la metodología establecida por el Comité 14 de IEC en la revisión de la publicación N° 76-3/80.

Sobre el transformador completamente equipado y con el equipo de medición de descargas parciales conectado y calibrado, se efectuará el ensayo de tensión inducida de acuerdo al siguiente orden de operaciones:

a) A partir de un valor no superior a $\mu_a = -0,5 \mu_m$ se eleva la tensión hasta el valor de preexcitación $\mu_2 = 0,866 \mu_m$; siendo:

μ_m = Valor eficaz de la tensión más alta 145 kV para la que fue diseñado el transformador y se mantiene en éste último valor durante 5 minutos al término de los cuales se mide el nivel de descarga parciales internas.

b) Se eleva la tensión hasta el valor de excitación $\mu_i = \mu_m$ y se mantiene en este valor durante cinco (5) segundos.

c) Se disminuye la tensión (sin interrupción), al valor μ_2 y se mantiene durante 30 minutos, al término de los cuales se mide el nivel de descargas parciales internas, verificando que no supere los 500 pC.

d) Se disminuye la tensión aplicada a $0,577 \mu_2$ se interrumpe el circuito y finaliza así el ensayo.

Los transformadores cuyo nivel de descargas parciales internas excede el valor indicado en el apartado c), serán declarados defectuosos por el Inspector de la EPE. En tal caso, el Proveedor deberá proceder a la eliminación de los defectos del transformador defectuoso y repetirá el ensayo con los mismos valores de tensión y tiempos de aplicación descriptos.

Si el resultado de este segundo ensayo no fuera satisfactorio, el transformador será declarado "no apto" y en consecuencia "rechazado".

9.2.1.9 Medición de la resistencia eléctrica de los arrollamientos Se realizará para todas las tomas de los conmutadores, refiriéndose los valores obtenidos a 75°C. la clase de los instrumentos utilizados será 0,5 ó menor, según lo establecido en la norma IRAM 2018.

9.2.1.10 Medición de la relación de transformación y verificación del grupo de conexión Se efectuará en todas las tomas y derivaciones del conmutador bajo carga y manual, mediante un medidor de relación de clase 0,2 según norma IRAM CEA F 21-04 e IEC 76-4.

9.2.1.11 Ensayo en vacío (pérdidas y corriente en vacío) Se aplicará el procedimiento indicado en las normas IRAM 2106, sus complementarias e IEC 76-4. Este ensayo se realizará para la toma principal del conmutador, a tensión nominal y a 1,1 Un, según datos garantizados.

9.2.1.12 Nivel de ruido Se seguirá el procedimiento indicado en la norma IRAM 2437, con todos los equipos auxiliares en funcionamiento (incluido los electroventiladores).

9.2.1.13 Ensayo eléctrico en cortocircuito (pérdidas y tensiones de cortocircuito) Este ensayo se realizará de acuerdo al procedimiento indicado en la Norma IRAM 2106 y permitirá determinar:

- a) Las pérdidas de potencia homónimas para la toma principal del conmutador
- b) Los valores de la tensión de cortocircuito por resistencia y reactancia a la corriente nominal, referidas a la temperatura de 75°C y para la toma principal del conmutador

9.2.1.14 Ensayo de hermeticidad (sobrepresión) para máquinas a las que no se le hace calentamiento

Se aplicará una sobrepresión de 70 kPa (0,7 daN/cm²) durante tres (3) horas, inyectando nitrógeno a la temperatura ambiente. Durante ese tiempo, la presión indicada no deberá variar estando desconectado el equipo que originó la elevación de la presión interna del transformador. Las posibles pérdidas de aceite serán detectadas mediante la aspersion de talco en las zonas que determine la EPE durante el ensayo.

El instrumento indicador de presión tendrá una clase del 1%.

9.2.1.15 Ensayo del conmutador manual para funcionamiento sin carga El ensayo de funcionamiento y ejecución mecánica se realizará con el conmutador instalado en el transformador.

El Conmutador debe ser aprobado ejecutando veinte (20) maniobras completas de conmutación sobre todo el campo de regulación.

Al término del ensayo, no debe encontrarse traza alguna de pérdida de aceite por el retén.

Será motivo de rechazo del conmutador, el no cumplimiento de cualquiera de los requisitos especificados en 9.2.1.15.

9.2.1.16 Ensayo de los elementos de protección del transformador

- 1) Ensayo de los relés de presión (tipo Buchholz), de acuerdo a norma DIN 42566
- 2) Ensayo del relé de protección del regulador bajo carga
- 3) Ensayo del termómetro a cuadrante con contactos
- 4) Ensayo de funcionamiento de la protección de imagen térmica
- 5) Ensayo de funcionamiento del conjunto relevador y transformador de corriente de la protección de cuba

6) Ensayo de la aislación de la protección de cuba, aplicando una tensión alterna de 5 kV-50 Hz, durante un (1) minuto

7) Ensayo de los equipos eléctricos auxiliares del gabinete. Comprende ensayos eléctricos y de hermeticidad a la entrada de agua con chorro a presión

9.2.1.17 Prueba de los electroventiladores Se determinará con instrumentos clase 0,5; la potencia absorbida por cada motoventilador. Asimismo se realizará el ensayo de rigidez dieléctrica de los bobinados, aplicando una tensión de 2.000 V - 50 Hz, durante un (1) minuto.

9.2.1.18 Ensayo de la protección superficial

- **Superficie Interior:** El tratamiento en el interior de la cuba deberá responder a Norma IRAM 1196

- **Superficie Exterior:** Deberá responder a la Norma IRAM 1182

La EPE se reserva el derecho de inspeccionar los aparatos previo al pintado, para verificar las superficies a pintar, inspeccionar la aplicación de los antióxidos e inspección del pintado final.

Se comprobará el número, color y espesor de las capas de pintura.

La Inspección se reserva el derecho de extraer muestras de las pinturas y/o componentes, a los efectos de su análisis, en cualquiera de las fases de la operación de pintado.

9.2.1.19 Ensayo de los gatos hidráulicos Se levantará el transformador y se efectuará el cambio de dirección de las ruedas.

9.2.1.20 Ensayo del cobre Se verificará que el cobre sea electrolítico, y que la conductividad sea igual o mayor al 100% IACS.

Las características del cobre recocido patrón se establecen en la norma IRAM 2002, mientras que los métodos a seguir en las diversas determinaciones, se establecen en las normas IRAM 2331 y 2193.-

9.2.1.21 Ensayo de la válvula de sobrepresión

Se efectuarán las siguientes pruebas:

- 1) De presión de apertura ($70 \text{ kPa} - 0,7 \text{ daN/cm}^2$) $\pm 0,07 \text{ daN/cm}^2$
- 2) Ensayo de fatiga de los resortes y funcionamiento de la válvula (100 aperturas)
- 3) Ensayo del micro-interruptor:
 - 15 A a 220 V c.a.
 - 0,5 A a 110 V c.c.
 - 0,25A a 250 V c.c.

4) Ensayo grado de protección mecánica de la caja de bornes para un IP 64 (IRAM 2444)

9.2.1.22 Ensayo de los transformadores toroidales de corriente para aisladores pasatapas Se realizarán según norma IRAM 2275.

9.2.2 Criterios de aceptación o rechazo de cada unidad y del lote Todo aparato que no supere satisfactoriamente cualesquiera de los ensayos enumerados en 9.2.1, con excepción de los ensayos en vacío y en cortocircuito, será separado del lote y rechazado en forma individual.

Si los valores de las pérdidas individuales superasen en más del 14% a los valores garantizados, o si la suma de las pérdidas en vacío y en cortocircuito excediera en más el 10% de los valores garantizados por el Proponente, será sometido a la aplicación de multas establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones o al rechazo del aparato.

Esto último será de exclusiva decisión de la EPE.



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 KV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 33 de 73

Con una anticipación de por lo menos sesenta (60) días a la realización de estos ensayos, el Adjudicatario presentará a la EPE los circuitos completos para cada ensayo, la lista del instrumental a utilizarse, con sus características técnicas, la metodología a utilizar y el lugar donde se efectuarán.

En caso de no cumplir este requisito, se aplicará una multa equivalente al 2% del monto del contrato.

La EPE se reserva el derecho de delegar sus atribuciones de Inspector en profesionales o Instituciones Oficiales o firmas particulares absorbiendo ella los gastos que esto demande y comunicando tal circunstancia al Proveedor.

10 PUESTA EN SERVICIO La EPE comunicará con una antelación de veinte (20) días corridos, la fecha de puesta en servicio del transformador. El Adjudicatario efectuará a su cargo el montaje de los elementos transportados por separado; realizará el transporte y llenado o completado del aceite y su tratamiento. Así también tendrá que determinar todo montaje o detalle del aparato para que el mismo pueda entrar en servicio comercial.

Esta obligación tendrá vigencia en todo el período de Garantía.

11 GARANTÍA

11.1 ALCANCE El suministro, sus componentes y accesorios estarán cubiertos por la Garantía, en el plazo y condiciones que se destacan en ésta cláusula.

11.2 PERIODO DE COBERTURA DE LA GARANTÍA Los transformadores y todos sus componentes accesorios, serán garantizados durante un período de veinticuatro (24) meses a contar de la fecha de Recepción final, o doce (12) meses a partir de la puesta en servicio.

11.3 CONDICIONES ESTIPULADAS EN LA GARANTÍA

11.3.1 Durante el período de Garantía, el Adjudicatario deberá hacerse cargo de todos los gastos que se deriven por todo concepto para subsanar el defecto que haya presentado el o los especímenes tales como:

- Materiales y mano de obra para la reparación
- Fletes, seguros, embalajes para el transporte de los especímenes desde y de vuelta al lugar donde se hiciera la Inspección final, hasta donde se procedió a la reparación
- Carga y descarga al medio de transporte

11.3.2 Será a cuenta del Adjudicatario, los gastos que por todo concepto se deriven de los ensayos que establece ésta Especificación Técnica, que deben efectuarse después de la reparación, y estén relacionados con las causas que la motivaron, a solo juicio de la EPE.

11.3.3 Representantes de la EPE podrán inspeccionar los trabajos de reparación corriendo los gastos que demanden las inspecciones al lugar de las mismas y al de los ensayos que se efectúen posteriormente, a cargo de la EPE.

11.3.4 Si durante el período de Garantía, el Suministro fuera retirado del servicio por fallas imputables al Adjudicatario, el tiempo que permanezca inactivo no se computará en la Garantía.



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 KV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 34 de 73

11.3.5 El reclamo pertinente lo efectuará la EPE en forma fehaciente, quedando interrumpido el período de garantía desde ese momento hasta que se haya realizado la reparación correspondiente y reintegrado el Suministro en lugar de destino.

11.3.6 Si dentro de los diez (10) días corridos de recibida la notificación el Adjudicatario no se hubiera presentado a atender el reclamo, queda entendido que acepta el reclamo por parte u orden de la EPE ajustándose a lo estipulado en ésta Garantía.

11.3.7 La reparación deberá iniciarse en un plazo máximo de veinte (20) días corridos a partir de la fecha de la notificación, debiendo estar la misma cumplimentada y el Suministro entregado en lugar de destino dentro de los sesenta (60) días corridos a partir de la fecha de notificación de la EPE.

11.3.8 Las piezas de reposición y las reparaciones efectuadas estarán cubiertas por la garantía original a partir de la fecha de la nueva recepción correspondiente.

11.3.9 Cuando se produzcan fallas que sean imputadas a vicios ocultos o defectos de fabricación o del material, la EPE exigirá al Adjudicatario, corregir el o los mismos en todas las unidades que integren el lote. En este caso a las partes reparadas les corresponderá lo dispuesto en la Cláusula 11.

12 EMBALAJE Todos los equipos auxiliares serán suministrados con una envoltura de protección y embalaje adecuado atendiendo a los medios en que se efectuará el transporte y se tendrán que prever protecciones especiales para las bridas válvulas, instrumentos aisladores y equipos eléctricos que así lo requieran .

Todos los repuestos serán suministrados con la envoltura de protección y embalados en cajones, independiente del resto de los accesorios.

Así también se aplicarán pinturas protectoras a todas las superficies metálicas susceptibles a la oxidación que pudieran verse sometidas durante el transporte a presiones y/o rozamientos. Los bultos deberán tener la identificación siguiente:

- Repuestos o accesorios (según corresponda)
- Logotipo de la EPE SANTA FE
- Orden de Compra
- Ítem que corresponda
- Indicación de posición
- Peso y jarra de lingado para izaje

De acuerdo con las posibilidades del transporte, el cuerpo principal del transformador podrá despacharse de las siguientes formas:

- a) Con aceite cubriendo totalmente los arrollamientos y con nitrógeno u otro gas inerte a presión
- b) Sin aceite y con nitrógeno u otro gas inerte a presión

En ambos casos, el aparato será despachado con un equipo, que permita mantener y verificar la sobrepresión interna. La sobrepresión deber permanecer durante todo el período que transcurriese entre la recepción y la puesta en servicio.

13 DOCUMENTACIÓN

13.1 A PRESENTAR CON LA OFERTA Los Oferentes presentarán por duplicado anexo a su oferta, en idioma castellano y ajustada al sistema métrico decimal la siguiente documentación:

- Planos de los transformadores ofrecidos con dimensiones generales indicando el tipo de cuba, ubicación de los equipos auxiliares y accesorios, disposición del conjunto para el desencubado, acotando la altura mínima necesaria del gancho de izamiento, disposición de bornes, etc.
- Planillas de Datos Técnicos Garantizados completadas en su totalidad (Planilla N° 1-2-3-4-5-6-7-8).
- Características constructivas completas y descripción del montaje funcionamiento y mantenimiento del Conmutador bajo carga.
- Catálogos ilustrados y descriptivos de:
 - Conmutador de tensión bajo carga.
 - Termómetro de contactos.
 - Relé Buchholz.
 - Protección de imagen térmica.
 - Electroventiladores.
 - Guardamotores.
 - Aisladores.
- Cronograma de acopio de materiales y fabricación del transformador, según un diagrama de barras, ajustado en tiempo al plazo de entrega que estipulen las Condiciones Particulares así como a las etapas de certificación y pago que establezcan dichas condiciones. El cronograma deberá contemplar el listado de tareas parciales que se reseñan en el Anexo I.
- Antecedentes respecto a transformadores fabricados de igual o mayor tensión que los presentes.
- Antecedentes sobre la capacidad de producción de la fábrica.
- Protocolos de ensayos de tipo y rutina de máquina similares a la que se licita que el Oferente haya construido para otras Empresas Eléctricas del país o del extranjero.
- La falta de presentación de esta documentación junto con la oferta podrá ser causal de rechazo de la misma por parte de la EPE, a su exclusivo criterio y según lo que disponga el Pliego de Cláusulas Complementarias.

13.2 A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO Dentro de los sesenta (60) días de firmado el contrato (o de recibida la Orden de Compra), el adjudicatario presentará a los fines de aprobación, cinco copias encarpetadas de la siguiente documentación:

A - PLANOS DE PROYECTO

- A.a) Planta y las cuatro vistas laterales (en escala 1:20) con todos los detalles: ubicación placa apoyagatos, bornera de puesta a tierra, cierre tapa de cuba, detalle descubajes, inclinación de cañerías en gral., accesorios y su ubicación, etc. distancias eléctricas entre bornes y tierra, todo debidamente acotado.
- A.b) Esquema funcionales, multifilares, de cableado interno y de interconexión de todos los circuitos de fuerza motriz, comando, control y protección con numeración de bornes, núcleos de cables y cables pilotos y designación codificada de todos los elementos componentes de acuerdo a requerimientos de la EPE.
- A.b1) Del frente del panel del gabinete de comando y detalle de su construcción debidamente acotado.

- A.b2) Listado con marca y modelo de todos los componentes eléctricos instalados en el gabinete de comando.
- A.c) Placa de características completa.
- A.d) Planos y folletos de los pasatapas de A.T.; M.T. y B.T.
- A.e) Aislación de ruedas y vistas de la rueda, debidamente acotadas.
- A.f) Planos y folletos de todas las válvulas y bridas del transformador, con indicación de material y sus características constructivas.
- A.g) Montaje de motoventiladores y accesorios antivibratorios.
- A.h) Plano de planta, vistas y detalles de montaje del gabinete de comando.
- A.i) De conexión para puesta a tierra.
- A.j) De cañerías. Esquema de funcionamiento.
- A.k) Esquema funcional, multifilar, de cableado interno y de interconexión del Conmutador Bajo Carga.
- A.l) Esquema funcional, multifilar y de cableado de interconexión del equipo de marcha en paralelo.
- A.ll) Esquema funcional, de cableado interno y de interconexión del RAT.
- A.m) De los gatos hidráulicos, con indicación de los diámetros de la cabeza y base.
- A.n) Detalle de la solución propuesta para aislar los accesorios de la cuba.
- A.o) Detalle de las placas apoya gatos y ubicación de las mismas.
- A.p) Plano del "desarrollo del bobinado" con indicación de los siguientes detalles:
 - A.p.a) Si el bobinado no es continuo, indicar:
 - 1-Cantidad de espiras totales por fase
 - 2-Cantidad de galletas por fase
 - 3-Cantidad de espiras por galletas
 - 4-Distancia entre galleta de un mismo arrollamiento
 - 5-Sección de planchuelas y cantidad de las mismas por espira
 - 6-Distancia al núcleo y entre arrollamientos de distinta tensión pertenecientes a una misma pierna
 - 7-Altura nominal del arrollamiento estabilizado
 - 8-Diámetro interior y exterior de cada arrollamiento
 - 9-Cantidad de capas de aislación de planchuela; espesor del papel y tipo de solapamiento
 - A.p.b) Si el bobinado es continuo, indicar:
 - 1-Los puntos 1; 5.6; 7;8;9; del apartado anterior
 - 2-Indicación de cantidad y distribución de las transposiciones que se realizan en el arrollamiento
 - 3-Croquis de desarrollo del bobinado con sus transposiciones
 - 4-Detalle de los canales de refrigeración del bobinado
- A.q) Plano de planta y vistas de la parte activa del transformador.
- A.r) Plano de todas las juntas con medidas e indicación del material.
- A.s) Plano indicativo del embalaje que será usado para el transporte de radiadores, tanques de expansión y accesorios.
- A.t) Recorrido de cables pilotos por el transformador y detalles de fijación.
- A.u) Chimenea de alivio, detalle del cierre.
- A.v) Plano que contenga las dimensiones de las distintas chapas que constituyen el núcleo indicando dimensiones de la sección, peso total de las chapas Fe Si, peso de las prensayugos, etc.
- A.w) Planos de gálbo de transporte.
- A.x) Plano con detalle de bloqueo de tuercas, pernos y clavijas.

NOTA: si las exigencias contractuales de una licencia para la fabricación de los transformadores, debidamente comprobadas prohíben al contratista la entrega de la información solicitada en el punto "p", éste podrá presentar en su lugar constancias fehacientes (antecedentes, protocolo de ensayos, etc.) con las cuales se pueda determinar que las máquinas ofrecidas no son un prototipo y que su construcción está de acuerdo a modelos similares ampliamente ensayados con resultados satisfactorios para los mandantes.

B - FOLLETOS Y MEMORIAS DESCRIPTIVAS

- B.a) Manual o instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento y/o folletos en idioma castellano de:
- CBC
 - RAT
 - Dispositivos de marcha en paralelo
 - Pasatapas de AT; MT y BT
 - Motoventiladores
 - Relé, Buchholz
 - Relé de flujo del CBC
 - Nivel del CBC y tanque de expansión
 - Relé de imagen térmica
 - Termómetro de cuadrante
 - Relé de cuba y TC correspondiente
 - Contactores, guardamotors, fusibles, termostato, llaves conmutadoras, pulsadores, relés auxiliares, bornes terminales, elementos de identificación, prensacables, resistencias calefactoras, microcontactos, lámparas y porta lámparas
 - Gatos hidráulicos
 - Válvula de inversión
 - Válvulas usadas en el transformador
 - Bridas
 - Recolector de gases
 - Analizador de gases
- B.b) Instrucciones para transporte, puesta en servicio y mantenimiento del transformador y sus componentes.
- B.c) Instrucciones para el manipuleo, purga y tratamiento del aceite.
- B.d) Memoria descriptiva del método de secado e impregnación que, será utilizado. Adjuntar lista de los equipos con que cuenta el adjudicatario.
- B.e) Certificados de fábrica de la chapa que será usada para fabricar el núcleo y la cuba.
- B.f) Listado de todos los elementos que se entregan desmontados y/o sueltos. Consecuentemente debe haber tantas instrucciones de montaje como montajes deben realizarse.
- B.g) Memoria descriptiva del método utilizado para lograr estabilizado del bobinado y métodos de ajustes final de los arrollamientos indicando:
- B.g.1) Esfuerzo de precompresión de los arrollamientos.
- B.g.2) Tipo de control de ajuste a efectuar.

C - CÁLCULOS

- C.a) Cálculo electrodinámico y térmico completo del bobinado
- C.b) Cálculo de soportes para gatos
- C.c) Cálculo de la cuba y sus esfuerzos indicando también peso de la cuba, tanque de expansión, radiantes, etc.
- C.d) Cálculo de verificación de la resistencia del prensayugo y de los pernos de ajuste

C.e) Cálculo del equipo de ventilación forzada

NOTA: Si exigencias contractuales de una licencia para la fabricación de los transformadores, debidamente comprobada prohibiera al contratista la entrega de éstos cálculos, éste podrá presentar en su lugar constancias fehacientes (antecedentes), protocolos de ensayos, etc, con las cuales se pueda determinar que las máquinas ofrecidas no sean un prototipo y que su construcción está de acuerdo a modelos similares ampliamente ensayados, con resultados satisfactorios para los mandantes.

13.3 DOCUMENTACIÓN CONFORME A LA CONSTRUCCIÓN Al producirse la recepción provisoria de los transformadores, el Adjudicatario presentará por cada uno de ellos, la siguiente documentación, en triplicado y encuadernada, no aceptándose fotocopias ilegibles:

- Planos constructivos generales y de detalles del transformador, tal cual quedó construido a escala y acotado.
- Planos de circuitos eléctricos auxiliares (comando, regulación, alarmas, protecciones, etc.), y esquemas funcionales, unifilares y multifilares, con indicación e identificación de borneras, conductores, etc, elaboradas según símbolos IRAM y números identificadores de acuerdo a ASA.
- Réplica de la placa características.
- Protocolos de los ensayos.
- Manual de instrucciones para puesta en servicio y mantenimiento del transformador, del Conmutador de tensión bajo carga y de sus equipos auxiliares de protecciones, todo ello en idioma castellano.
- Manual de despiece armado y puesta a punto del Conmutador baja carga.
- Folletos descriptivos de todos los elementos de comando, control operación, regulación y protección en idioma castellano.

14 FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDAS Las fórmulas que se indican a continuación tienen aplicación para los siguientes casos:

a)-Transformadores 132/34,5/13,86 kV

b)-Transformadores 132/13.86-11,4 kV con terciario de compensación accesible.

PFe = Pérdidas en el hierro (kW)

X = Pérdidas en el cobre primario-secundario (kW) a corriente nominal del arrollamiento de menor potencia

Y = Pérdidas en el cobre primario-terciario (kW) a corriente nominal del arrollamiento de menor potencia

Z = Pérdidas en el cobre secundario-terciario (kW) a corriente nominal del arrollamiento de menor potencia

P1 = Potencia nominal del primario (MVA)

P2 = Potencia nominal del secundario (MVA)

P3 = Potencia nominal del terciario (MVA)

$$K_1 = \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^2 ; K_2 = \left(\frac{P_3}{P_1} \right)^2 ; K_3 = \left(\frac{P_3}{P_2} \right)^2$$

Estas expresiones son válidas cuando

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{Y - Z + K_3 \cdot X}{K_1 \cdot K_3 + K_2} \\
 S &= \frac{K_1 \cdot Z + K_2 \cdot X - K_1 \cdot Y}{K_1 \cdot K_3 + K_2} \\
 T &= \frac{K_2 \cdot Z - K_2 \cdot K_3 \cdot X + K_3 \cdot K_1 \cdot Y}{K_1 \cdot K_3 + K_2}
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{array}{l}
 P_1 \geq P_2 \\
 P_1 > P_3 \\
 P_2 > P_3
 \end{array}$$

Donde: P : Pérdidas en el cobre primario (kW)

S : Pérdidas en el cobre secundario (kW)

T : Pérdidas en el cobre terciario (kW)

y siendo Pr: Pérdidas por refrigeración (totales) (kW)

$$P_{Cu} = P + S + T + Pr \text{ (kW) = pérdidas totales en el cobre más refrigeración}$$

Cuando la relación de potencias nominales primaria, secundaria y terciaria cumplan:

$$P_1 > P_2 \quad * \quad P_1 \geq P_3 \quad * \quad P_3 > P_2$$

Las expresiones para calcular P, S y T a partir de X, Y y Z son:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{X - Z + K_3 \cdot Y}{K_1 + K_2 \cdot K_3} \\
 S &= \frac{K_1 Z - K_1 \cdot K_3 \cdot Y + K_2 \cdot K_3 \cdot X}{K_1 + K_2 \cdot K_3} \\
 T &= \frac{K_1 \cdot Y - K_2 \cdot X + K_2 \cdot Z}{K_1 + K_2 \cdot K_3}
 \end{aligned}$$

en este caso: $K_1 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^2$; $K_2 = \left(\frac{P_3}{P_1}\right)^2$; $K_3 = \left(\frac{P_2}{P_3}\right)^2$

Cuando el transformador es 132/13,86-11,4 kV con terciario de compensación inaccesible, la determinación de pérdidas y su designación coincide al caso de un transformador de 2 arrollamientos:

P_{fe} = Pérdidas en el hierro (kW)

P_{CC} = Pérdidas en el cobre, totales, a potencia nominal, referidas a 75°C y a 50 Hz

**PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 1: PARA TRANSFORMADORES 132/34,5/13,86 kV**

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	-	-		
2	País de fabricación	-	-		
3	Normas de construcción	-	IRAM e IEC		
4	Tipo	-	En baño de aceite		
5	Instalación	-	Intemperie		
6	Servicio	-	Permanente y con sobrecarga		
7	Enfriamiento (nomenclatura IEC)	-	ONAN/ONAF		
8	Frecuencia	Hz	50		
9	Potencia nominal	*Primario	MVA		
		*Secundario	MVA		
		*Terciario	MVA		
10	Tensión nominal en vacío	*Primario	kV	132	
		*Secundario	kV	34,5	
		*Terciario	kV	13,86	
11	Potencias nominales de cortocircuito trifásico simétrico	*Primario	MVA	5 000	
		*Secundario	MVA	1 000	
		*Terciario	MVA	750	
12	Tensiones máximas de servicio	*Primario	kV	145	
		*Secundario	kV	36	
		*Terciario	kV	14,5	
13	Máximo desequilibrio de tensiones	-	0,5% U		
14	Porcentaje de regulación	*Primario	%	-12x1,67% +6x1,67%	
		*Secundario	%	±2x2,5%	
		*Terciario	-	-	
15	Grupo de conexión	*Prim.-Sec.	-	Yyo	
		*Prim.-Terc.	-	Yd11	
		*Sec.-Terc.	-	Yd11	
16	Impedancia de cortocircuito binaria de secuencias positi- va y negativa referi- da a la potencia nominal de Primario y a 75°C	*Prim.-Sec.	%	11	
		*Prim.-Terc.	%	17	
		*Sec.-Terc.	%	6	
17	Impedancia de secuencias positiva y negativa del devanado referida a la potencia nominal del Primario a 75°C	*Primario	%	11	
		*Secundario	%	0	
		*Terciario	%	6	

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
18	Impedancia homopolar de cortocircuito referida a la potencionominal del primario a 75°C medida de acuerdo con la B.S. 171	Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el secundario y terciario abiertos	%		
			$\frac{ohm}{fase}$		
		Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el neutro y las 3 fases de 33 kV en corto circuito	%		
			$\frac{ohm}{fase}$		
		Alimentando los arrollamientos 33 kV con los arrollamientos de 132 kV abiertos	%		
			$\frac{ohm}{fase}$		
19	Constante térmica de tiempo de los devanados solos	*Primario	min		
		*Secundario	min		
		*Terciario	min		
20	Constante térmica de tiempo del transformador	En régimen ONAN	min		
		En régimen ONAF	min		
21	Tolerancia de las impedancias garantizadas	%	±10		
22	Tensión de ensayo de bobinados a frecuencia industrial (50 Hz)	*Primario	kVef	70	
		*Secundario	kVef	70	
		*Terciario	kVef	34	
	Tensiones de ensayo de arrollamientos	*Primario	kVcr	550	

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO		
23	con onda de impulso 1,2/50 microsegundos (onda completa)	*Secundario	kVcr	170			
		*Terciario	kVcr	95			
24	Tensiones de ensayo de arrollamientos con onda cortada según normas IRAMJ-CEA 21-15 y BS N° 171/59	*Primario	kVcr	550			
		*Secundario	kVcr	170			
		*Terciario	kVcr	95			
25	Ensayos con tensión inducida de los arrollamientos	*Primario	kVef	230			
		*Secundario	kVef	70			
		*Terciario	kVef	34			
26	Rigidez electro-dinámica de los arrollamientos	*Primario	Acr				
		*Secundario	Acr				
		*Terciario	Acr				
27	Corriente de vacío a la tensión nominal	*Primario	%In				
			A				
		*Secundario	%In				
			A				
		*Terciario	%In				
			A				
28	Corriente de vacío a 110% de la tensión nominal	*Primario	%In				
			A				
		*Secundario	%In				
			A				
		*Terciario	%In				
			A				
29	Inducción máxima de la chapa magnética a tensión nominal y 50 Hz	T					
30	Pérdida específica de la chapa magnética a 1,7 de la tensión y 50 Hz	$\frac{W}{kg}$					
31	Espesor de la chapa magnética	mm					
32	Refrigeración del transformador	*Natural	-	0 a 70% carga nominal			
		*Forzada	-	70 a 100% carga nominal			
33	Presión del nitrógeno para el transporte del transformador	Con aceite	KPa				
		Sin aceite	KPa				
34	Cantidad de ventiladores	N°					
35	Caudal de cada ventilador	m ³ /h					
36	Potencia del motor de c/ ventilador	kW					

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
37	Sobreelevación de temperatura máxima en régimen permanente para el transformador funcionando a potencia nominal y temperatura ambiente, según Pliego	*Aceite	°C	50	
		Devanado	°C	60	
38	Pérdidas a plena carga	* Por refrigeración (Pr)	kW		
		Tolerancia	%	14	
		* En vacío (PFe)	kW		
		Tolerancia	%	14	
		* Pérdidas totales (Pt)			
		Tolerancia	%	10	
39	Pérdidas en cortocircuito a 50 Hz en funcionamiento binario, a 75°C y a la potencia nominal del devanado menor	* AT/MT (X)	kW		
		* AT/BT (Y)	kW		
		* MT/BT (Z)	kW		
40	Pérdidas en el cobre individuales de cada devanado, según fórmula de las Especificaciones Técnicas Particulares	* Primario (P)	kW		
		* Secundario (S)	kW		
		* Terciario (T)	kW		
41	Densidad de corriente máxima	* Primario	A/mm ²	3	
		* Secundario	A/mm ²	3	
		* Terciario	A/mm ²	3	
42	Sección de los arrollamientos	* Primario	mm ²		
		* Secundario	mm ²		
		* Terciario	mm ²		
43	Resistencia a los arrollamientos, a 50 Hz, Un y 75°C, por fase	* Primario	ohm		
		* Secundario	ohm		
		* Terciario	ohm		
		Tolerancia	%	10	
44	Máximo vacío por la diferencia cuba presión interior-exterior	mm de Hg	350		
45	Máxima sobrepresión interior admitida por la cuba	kPa	50		
46	Nivel de ruido	dB	≤ 70 IRAM 2437		

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO	
47	PESOS Total transformador, incluídos accesorios y aceite	Kg				
	Del hierro activo (culatas más columnas)	Kg				
	Del cobre primario	Kg				
	Del cobre secundario	Kg				
	Del cobre terciario	Kg				
	De la cuba completa (incluído radiadores)	Kg				
	De los accesorios	Kg				
	Del aceite	Kg				
	Volumen de aceite	m ³				
	De cada aislador	* Primario	Kg			
		* Secundario	Kg			
		* Terciario	Kg			
	Del descubaje (núcleo más devanados)	Kg				
Peso máximo para transporte	Kg					
48	Normas a que responde el aceite		IRAM 2026			
49	DIMENSIONES Dimensiones generales con aisladores, tanque de expansión, radiadores, etc.	* Alto	m			
		* Largo	m			
		* Ancho	m			
	Dimensiones generales del transformador en condiciones de transporte	* Alto	m			
		* Largo	m			
		* Ancho	m			
	Altura total del descubaje (núcleo más devanado)	m				
Trocha	m	1,676				
49	Tanque de expansión	* Largo	m			
		* Diámetro o lado x lado	m			
		* Capacidad	m ³			
		* Altura montaje desde el eje a la base	m			
		* Tipo de cierre o secado de aire	-			

	Electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Dispositivos de comando de los electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Guardamotores de los ventiladores	-	sí		
51	<u>Conmutador de tensión bajo carga:</u> (*) Marca	-	Maschinenfabrik Reinhausen (MR)		
	Tipo	-			
	Fabricante	-			
	Procedencia	-			
	Tipo de elemento de inserción durante la conmutación	-			
	Potencia del motor de mando	kW			
	Tensión del motor de mando	V	3x380/3x220		
	Frecuencia del motor de mando	Hz	50		
	<u>Accesorios:</u>	-	sí		
	- Dispositivo paso a paso	-	sí		
	- Dispositivo fuera de paso	-	sí		
	- Protección escalón incompleto	-	sí		
	- Pulsador de mando	-	sí		
	- Indicador de posición	-	sí		
	- Detector de flujo de aceite	-	sí		
	- Nivel de aceite con contacto de mínima	-	sí		
	- Protección del motor de accionamiento	-	sí		
	- Número de operaciones entre inspección de contactos	N°	100 000		
	- Número de operaciones entre reemplazo de contactos	N°	500 000		
52	<u>Repuestos del transformador:</u>				
	Aislador pasatapa completo para 132 kV	N°	1		
	Aislador pasatapa completo para 34,5 kV	N°	1		
	Aislador pasatapa completo para 13,86 kV	N°	1		
	Aislador pasatapa completo para neutro 132 kV	N°	1		
	Conjunto completo de todas las juntas debidamente embalado para evitar deterioros por acciones climáticas	Cjto.	1		



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 47 de 73

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
	Motoventiladores completo con sus guardamotors y contactos de conexión	N°	1		
	Relé BUCHHOLZ Idem Cap. 5.2	N°	1		
	Indicador de temperatura de devanado completo, tipo AKM de KIHLSSTROMS - Idem al Cap. 5.3	N°	1		
	Válvula de flujo	N°	1		
	Válvula de flujo	N°	1		
	Válvula mariposa para separación de panel radiante	N°	2		
	Termómetro de contacto del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de temperatura máxima alcanzada, tipo AKM de KKIHLSTROMS Idem Cap. 5.1.	N°	1		
	Conmutador manual 33 kV de accionamiento sin tensión	N°	1		
53	Garantía del transformador		Un (1) año puesta en servicio y no más de dos (2) años de recepción provisoria		
54	<u>Tensiones auxiliares para comando y accionamiento:</u>				
	- Corriente continua - 10 A	V	110+5%		
	- Corriente alterna	V	3x380+15% 3x220+15% 50 Hz+5%		

NOTA:

(*) De estos elementos, se debe garantizar datos técnico, especificar marcas y adjuntar folletos.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

**PLANILLA N° 1: PARA TRANSFORMADORES 132/13,86-11,4 kV CON TERCIARIO 13,86 kV
INACCESIBLE AL EXTERIOR**

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	-	-		
2	País de Fabricación	-	-		
3	Normas de construcción	-	IRAM e IEC		
4	Tipo	-	En baño de aceite		
5	Instalación	-	Intemperie		
6	Servicio	-	Permanente y con sobrecarga		
7	Enfriamiento (nomenclatura IEC)	-	ONAN/ONAF		
8	Frecuencia	Hz	50		
9	Potencia nominal	*Primario	MVA		
		*Secundario	MVA		
		*Terciario	MVA		
10	Tensión nominal en vacío	*Primario	kV	132	
		*Secundario	kV	13,86-11,4	
		*Terciario	kV	13,86	
11	Potenciales nominales de corto-circuito trifásico simétrico	*Primario	MVA	5 000	
		*Secundario	MVA	750	
12	Tensiones máximas de servicio	*Primario	kV	145	
		*Secundario	kV	14,5	
13	Máximo desequilibrio	de tensiones	-	0,5 % U	
14	Porcentaje de regulación	*Primario	-	-12x1,67% +12x1,67%	
		*Secundario en 13,86 kV	-	± 2x3,5%	
		*Secundario en 11,4 kV	-	± 2x4,23%	
15	Grupo de conexión	* Prim.-Sec.	-	Yyo	
		* Prim.-Terc.	-	Yd 11	
		* Sec.-Terc.	-	Yd 11	
16	Impedancia de cortocircuito binaria de secuencias positiva y negativa referida a la potencia nominal del primario a 75°C	* Primario-Secundario	%	17	
		* Primario-Terciario	%	10,5	
		* Secundario-Terciario	%	5,3	
17	Impedancia de secuencia positiva y negativa del devanado referida a la potencia nominal del primario a 75°C	* Primario	%	11	
		* Secundario	%	6	
		* Terciario	%	0	

ÍTEM	CONCEPTO		UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
18	Impedancia homopolar de cortocircuito referida a la potencia nominal del primario a 75°C medida de acuerdo con la BS 171	Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el secundario y terciario abiertos	% <hr/> $\frac{ohm}{fase}$	<hr/>	<hr/>	<hr/> -
		Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el neutro y las 3 fases de 13,86 kV en cortocircuito	% <hr/> $\frac{ohm}{fase}$	<hr/>	<hr/>	<hr/> -
		Alimentando los arrollamientos 13,86 kV con los arrollamientos de 132 kV abiertos	% <hr/> $\frac{ohm}{fase}$	<hr/>	<hr/>	<hr/> -
		Alimentando los arrollamientos de 13,86 kV con el neutro y las 3 fases de 132 kV en cortocircuito	% <hr/> $\frac{ohm}{fase}$	<hr/>	<hr/>	<hr/> -
19	Constante térmica de tiempo de los devanados solos	* Primario	min			
		* Secundario	min			
20	Constante térmica de tiempo del transformador	En régimen ONAN	min			
		En régimen ONAF	min			
21	Tolerancia de las impedancias garantizadas		%	± 10		
22	Tensión de ensayo de bobinados a frecuencia industrial (50 Hz)	* Primario	kVef	70		
		* Secundario	kVef	34		
23	Tensiones de ensayo de los arrollamientos con onda de impulso de 1,2/50 µseg. (onda completa)	* Primario	kVcr	550		
		* Secundario	kVcr	95		

24	Ídem, ídem onda cortada según normas IRAM-CEA 21-05 y BS 171/59	* Primario	kVcr	550		
		* Secundario	kVcr	95		
25	Ensayos con tensión inducida de los arrollamientos	* Primario	kVef	230		
		* Secundario	kVef	34		
26	Rigidez electrodinámica de los arrollamientos	* Primario	Acr	Según IRAM 2112 y Esp.Téc.		
		* Secundario	Acr	ídem		
27	Corriente de vacío a la tensión nominal	* Primario	% In _____	_____	_____	_____
		* Secundario	% In _____	_____	_____	_____
28	Corriente de vacío a 110% de la tensión nominal	* Primario	% In _____	_____	_____	_____
		* Secundario	% In _____	_____	_____	_____
29	Inducción máxima de la chapa magnética a tensión nominal y 50 Hz		T			
30	Pérdida específica de la chapa magnética 1,7 T y 50 Hz		W/Kg			
31	Espesor de la chapa magnética		mm			
32	Refrigeración del transformador	* Natural	-	0 a 70% carga nominal		
		* Forzada	-	70 a 100% carga nominal		
33	Presión del nitrógeno para el transporte del transformador	- Con aceite	KPa			
		- Sin aceite	KPa			
34	Número de ventiladores		N°			
35	Caudal de cada ventilador		m ³ /h			
36	Potencia del motor de cada ventilador		kW			
37	Sobreelevación de temperatura máxima en régimen permanente para el transformador funcionando a potencia nominal y temperatura ambiente según pliego	* Aceite	°C	50		
		* Devanado	°C	60		

38	Pérdidas a plena carga	* Por refrigeración (Pr)	kW			
		Tolerancia	%	14		
		* En vacío (PFe)	kW			
		Tolerancia	%	14		
		* Pérdidas totales (Pt)	kW			
		Tolerancia	%	10		
39	Pérdidas totales en cortocircuito, a 50 Hz, a 75°C y a la potencia nominal		kW			
40	Densidad de corriente máxima	*Primario	A/mm ²	3		
		*Secundario	A/mm ²	3		
		*Terciario	A/mm ²	3		
41	Sección de los arrollamientos	*Primario	mm ²			
		*Secundario	mm ²			
		*Terciario	mm ²			
42	Resistencia a los arrollamientos a 50Hz Un y 75°C por fase	*Primario	Ω			
		*Secundario	Ω			
		Tolerancia	%	10		
43	Máximo vacío admitido por la cuba diferencia de presión interior-exterior		mm de Hg	350		
44	Máxima sobrepresión interior admisible por la cuba		kPa	50		
45	Nivel del ruido		dB	≤ 70 IRAM 2437		
46	PESOS Total transformador, incluidos accesorios y aceites		Kg			
	Del hierro activo: culatas más columnas		Kg			
	Del cobre Primario		Kg			
	Del cobre Secundario		Kg			
	Del cobre Terciario		Kg			
	De la cuba completa, incluidos radiadores		Kg			
	De los accesorios		Kg			
	Del aceite		Kg			
	Volumen de aceite		m ³			
	De cada aislador	* Primario	Kg			
		* Secundario	Kg			
	Del descubaje: núcleo más devanados		Kg			
Peso máximo para transporte		Kg				

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
47	Normas a que responde el aceite	-	IRAM 2026		
48	DIMENSIONES Dimensiones generales con aisladores, tanque de expansión, radiadores, etc.	Kg			
	Dimensiones generales con aisladores, tanque de expansión, radiadores, etc.	* Alto	m		
		* Largo	m		
		* Ancho	m		
	Dimensiones generales del transformador en condiciones de transporte	* Alto	m		
		* Largo	m		
		* Ancho	m		
	Altura del descubaje: núcleo más devanado	m			
	Tanque de expansión	* Largo	m		
		* Diámetro o lado por lado	m		
		* Capacidad	m ³		
		* Altura montaje desde el eje a la base	m		
		*Tipo de cierre o secado del aire			
	Trocha	m	1,676		
49	<u>Accesorios y elementos de protección, comando, señalización que se suministran con el transformador:</u> - Bornes de puesta a tierra - Termómetro de contactos según Especificaciones Técnicas Particulares (#)	- -	sí sí		
	<u>Tanque de expansión con:</u> - Secador de aire con la carga completa de silicagel - Descarga de sobrenivel - Robinete de descarga - Indicador de nivel de aceite según Especificaciones Técnicas Particulares	- - - -	sí no sí sí		

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
	- Relé BUCHHOLZ según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		
	- Válvula de seguridad a diafragma	-	sí		
	- Válvula de conexión en la cuba para filtro prensa de aceite	-	sí		
	-Robinete para extracción de muestras de aceite	-	sí		
	-Cáncamos de suspensión para tapa núcleo y transformador completo	-	sí		
	- Cáncamos de suspensión para la cuba	-	sí		
	- Cáncamos para traslación	-	sí		
	- Soporte para apoyo de gatos hidráulicos	-	sí		
	- Ruedas orientables	-	sí		
	- Placa de características y placa con datos de eslingado, según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	- Protección por imagen térmica según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		
	- Conmutador de tensión manual en el arrollamiento secundario	-	sí		
	- Conmutador para pasar de 11,4 kV a 13,86 kV en el secundario	-	sí		
	Aceite de primera carga	-	sí		
	Armario metálico para intemperie según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		
	Dispositivos de comando de los electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Guardamotores de los ventiladores	-	sí		
50	<u>Conmutador de tensión bajo carga (*)</u>	N°			
	Marca	-	Maschinenfabrik Reinhausen (MR)		
	Tipo	-			
	Fabricante	-			
	Procedencia	-			
	Tipo de elemento de inserción durante la conmutación	-			
	Potencia del motor de mando	kW			
	Tensión del motor de mando	V	3x380/3x220		
	Frecuencia del motor de mando	Hz	50		

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
51	<u>Accesorios:</u>				
	Dispositivo paso a paso	-	sí		
	Dispositivo fuera de paso	-	sí		
	Protección escalón incompleto	-	sí		
	Pulsador de mando	-	sí		
	Indicador de posición	-	sí		
	Detector de flujo de aceite	-	sí		
	Nivel de aceite con contacto de mínima	-	sí		
	Protección del motor de accionamiento	-	sí		
	Número de operaciones entre inspección de contactos	-	sí		
	Números de operaciones entre reemplazo de contactos	N°	500 000		
	<u>Repuestos del transformador:</u>				
	Aislador pasatapa completo para 132 kV	N°	1		
	Aisladores pasatapa completo para 13,86 kV	N°	1		
	Aislador pasatapa completo para neutro 132 kV	N°	1		
	Conjunto completo de todas las juntas debidamente embalado para evitar deterioros por acciones climáticas	Conjunto	1		
	Motoventiladores completos, con sus guardamotors y contactos de conexión	N°	1		
	Relé BUCHHOLZ, ídem Cap. 5.2	N°	1		
	Indicador de temperatura de devanado completo, tipo AKM de KIHLSSTROMS, ídem Cap. 5.3	N°	1		
	Válvula de flujo	N°	1		
	Válvula mariposa para separación de panel radiante	N°	2		
	Termómetro de contacto del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de temperatura máxima alcanzada, tipo AKM de KIHLSSTROMS, ídem Cap. 5.1	N°	1		
	Conmutador manual 13,86 kV de accionamiento sin tensión	N°	1		
52	Garantía del transformador	-	Un (1) año puesta en servicio y no más de dos (2) años de recepción provisoria		



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 55 de 73

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
53	<u>Tensiones auxiliares para comando y accionamiento:</u> - Corriente continua	V	110 + 5% - 10 A		
	- Corriente alterna	V	3x380+15% 3x220+15% 50Hz+ 5%		

NOTA: (*) De estos elementos, se debe garantizar datos técnico, especificar marcas y adjuntar folletos.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 1: PARA TRANSFORMADORES 132/13,86-11,4 kV CON TERCIARIO 13,86 kV
ACCESIBLE AL EXTERIOR

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	-	-		
2	País de Fabricación	-	-		
3	Normas de construcción	-	IRAM e IEC		
4	Tipo	-	En baño de aceite		
5	Instalación	-	Intemperie		
6	Servicio	-	Permanente y con sobrecarga		
7	Enfriamiento (nomenclatura IEC)	-	ONAN/ONAF		
8	Frecuencia	Hz	50		
9	Potencia nominal	*Primario	MVA		
		*Secundario	MVA		
		*Terciario	MVA		
10	Tensión nominal en vacío	* Primario	kV	132	
		*Secundario	kV	13,86-11,4	
		*Terciario	kV	13,86	
11	Potenciales nominales de cortocircuito trifásico simétrico	*Primario	MVA	5 000	
		*Secundario	MVA	750	
		* Terciario	MVA	750	
12	Tensiones máximas de servicio	*Primario	kV	145	
		*Secundario	kV	14,5	
		* Terciario	kV	14,5	
13	Máximo desequilibrio	de tensiones	-	0,5 % U	
14	Porcentaje de regulación	*Primario	-	-12x1,67% +12x1,67%	
		*Secundario en 13,86 kV	-	± 2x3,5%	
		*Secundario en 11,4 kV	-	± 2x4,23%	
		* Terciario	-	-	
15	Grupo de conexión	* Prim.-Sec.	-	Yyo	
		* Prim.-Terc.	-	Yd 11	
		* Sec.-Terc.	-	Yd 11	
16	Impedancia de cortocircuito binaria de secuencias positiva y negativa referida a la potencia nominal del primario a 75°C	* Primario-Secundario	%	17	
		* Primario-Terciario	%	10,5	
		* Secundario-Terciario	%	5,3	
17	Impedancia de secuencia positiva y negativa del devanado referida a la potencia nominal del primario a 75°C	* Primario	%	11	
		* Secundario	%	6	
		* Terciario	%	0	

ÍTEM	CONCEPTO		UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
18	Impedancia homopolar de cortocircuito referida a la potencia nominal del primario a 75°C medida de acuerdo con la BS 171	Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el secundario y terciario abiertos	% $\frac{ohm}{fase}$			-
		Alimentando los arrollamientos de 132 kV con el neutro y las 3 fases de 13,86 kV en cortocircuito	% $\frac{ohm}{fase}$			-
		Alimentando los arrollamientos 13,86 kV con los arrollamientos de 132 kV abiertos	% $\frac{ohm}{fase}$			-
		Alimentando los arrollamientos de 13,86 kV con el neutro y las 3 fases de 132 kV en cortocircuito	% $\frac{ohm}{fase}$			-
19	Constante térmica de tiempo de los devanados solos	* Primario	min			
		* Secundario	min			
		* Terciario	min			
20	Constante térmica de tiempo del transformador	En régimen ONAN	min			
		En régimen ONAF	min			
21	Tolerancia de las impedancias garantizadas		%	± 10		
22	Tensión de ensayo de bobinados a frecuencia industrial (50 Hz)	* Primario	kVef	70		
		* Secundario	kVef	34		
		* Terciario	kVef	34		
23	Tensiones de ensayo de los arrollamientos con onda de impulso 1,2/50 microsegundos (onda completa)	* Primario	kVcr	550		
		* Secundario	kVcr	95		
		* Terciario	kVcr	95		

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO	
24	Ídem, ídem onda cortada según normas IRAM-CEA 21-05 y BS 171/59	* Primario	kVcr	550		
		* Secundario	kVcr	95		
		* Terciario	kVcr	95		
25	Ensayos con tensión inducida de los arrollamientos	* Primario	kVef	230		
		* Secundario	kVef	34		
		* Terciario	kVef	34		
26	Rigidez electrodinámica de los arrollamientos	* Primario	Acr	Según IRAM 2112 y Esp.Téc.		
		* Secundario	Acr	ídem		
		* Terciario	Acr	ídem		
27	Corriente de vacío a la tensión nominal	* Primario	% In A			
		* Secundario	% In A			
		* Terciario	% In A			
28	Corriente de vacío a 110% de la tensión nominal	* Primario	% In A			
		* Secundario	% In A			
		* Terciario	% In A			
29	Inducción máxima de la chapa magnética a tensión nominal y 50 Hz	T				
30	Pérdida específica de la chapa magnética 1,7 T y 50 Hz	W/Kg				
31	Espesor de la chapa magnética	mm				
32	Refrigeración del transformador	* Natural	-	0 a 70% carga nominal		
		* Forzada	-	70 a 100% carga nominal		
33	Presión del nitrógeno para el transporte del transformador	- Con aceite	KPa			
		- Sin aceite	KPa			
34	Número de ventiladores	Nº				
35	Caudal de cada ventilador	m³/h				
36	Potencia del motor de cada ventilador	kW				

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO		
37	Sobreelevación de temperatura máxima en régimen permanente para el transformador funcionando a potencia nominal y temperatura ambiente según pliego	* Aceite	°C	50			
		* Devanado	°C	60			
38	Pérdidas a plena carga	* Por refrigeración (Pr)	kW				
		Tolerancia	%	14		-	
		* En vacío (PFe)	kW				
		Tolerancia	%	14		-	
		* Pérdidas totales (Pt)	kW				
		Tolerancia	%	10		-	
39	Pérdidas en cortocircuito a 50 Hz en funcionamiento binario, a 75°C y a la potencia nominal del devanado menor	* AT/MT (X)	kW				
		* AT/BT (Y)	kW				
		* MT/BT (Z)	kW				
40	Pérdidas en el cobre individuales de cada devanado según fórmula de las Especificaciones Técnicas Particulares	*Primario (P)	kW				
		*Secundario (S)	kW				
		*Terciario (T)	kW				
41	Densidad de corriente máxima	*Primario	A/mm ²	3			
		*Secundario	A/mm ²	3			
		*Terciario	A/mm ²	3			
42	Sección de los arrollamientos	*Primario	mm ²				
		*Secundario	mm ²				
		*Terciario	mm ²				
43	Resistencia a los arrollamientos a 50Hz Un y 75°C por fase	*Primario	Ω				
		*Secundario	Ω				
		*Terciario	Ω				
		Tolerancia	%	10			
44	Máximo vacío admitido por la cuba diferencia de presión interior-exterior	mm de Hg	350				
45	Máxima sobrepresión interior admisible por la cuba	kPa	50				
46	Nivel del ruido	dB	≤ 70 IRAM 2437				

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO	
47	PESOS Total transformador, incluídos accesorios y aceites	Kg				
	Del hierro activo: culatas más columnas	Kg				
	Del cobre Primario	Kg				
	Del cobre Secundario	Kg				
	Del cobre Terciario	Kg				
	De la cuba completa, incluídos radiadores	Kg				
	De los accesorios	Kg				
	Del aceite	Kg				
	Volumen de aceite	m ³				
	De cada aislador	* Primario	Kg			
		* Secundario	Kg			
		* Terciario	Kg			
	Del descubaje: núcleo más devanados	Kg				
Peso máximo para transporte	Kg					
48	Normas a que responde el aceite	-	IRAM 2026			
49	DIMENSIONES					
	Dimensiones generales con aisladores, tanque de expansión, radiadores, etc.	* Alto	m			
		* Largo	m			
		* Ancho	m			
	Dimensiones generales del transformador en condiciones de transporte	* Alto	m			
		* Largo	m			
		* Ancho	m			
	Altura del descubaje: núcleo más devanado		m			
	Tanque de expansión	* Largo	m			
		* Diámetro o lado por lado	m			
		* Capacidad	m ³			
		* Altura montaje desde el eje a la base	m			
		*Tipo de cie- rre o secado del aire				
Trocha		m	1,676			

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
50	<u>Accesorios y elementos de protección, comando, señalización que se suministran con el transformador:</u>				
	- Bornes de puesta a tierra	-	sí		
	- Termómetro de contactos según Especificaciones Técnicas Particulares (#)	-	sí		
	<u>Tanque de expansión con:</u>				
	- Secador de aire con la carga completa de silicagel	-	sí		
	- Descarga de sobrenivel	-	no		
	- Robinete de descarga	-	sí		
	- Indicador de nivel de aceite según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	- Relé BUCHHOLZ según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		
	- Válvula de seguridad a diafragma	-	sí		
	- Válvula de conexión en la cuba para filtro prensa de aceite	-	sí		
	-Robinete para extracción de muestras de aceite	-	sí		
	-Cáncamos de suspensión para tapa núcleo y transformador completo	-	sí		
	- Cáncamos de suspensión para la cuba	-	sí		
	- Cáncamos para traslación	-	sí		
	- Soporte para apoyo de gatos hidráulicos	-	sí		
	- Ruedas orientables	-	sí		
	- Placa de características y placa con datos de eslingado, según Especificaciones Técnicas Particulares	N°	sí		
	- Protección por imagen térmica según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		
	- Conmutador de tensión manual en el arrollamiento secundario	-	sí		
	- Conmutador para pasar de 11,4 kV a 13,86 kV en el secundario	-	sí		
	Aceite de primera carga	-	sí		
	Armario metálico para intemperie según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares (*)	-	sí		

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
	Dispositivos de comando de los electroventiladores según Especificaciones Técnicas Particulares	-	sí		
	Guardamotores de los ventiladores	-	sí		
51	<u>Conmutador de tensión bajo carga (*)</u>	N°	Maschinenfabrik Reinhausen (MR)		
	Marca	-			
	Tipo	-			
	Fabricante	-			
	Procedencia	-			
	Tipo de elemento de inserción durante la conmutación	-			
	Potencia del motor de mando	kW			
	Tensión del motor de mando	V	3x380/3x220		
	Frecuencia del motor de mando	Hz	50		
52	<u>Accesorios:</u>				
	Dispositivo paso a paso	-	sí		
	Dispositivo fuera de paso	-	sí		
	Protección escalón incompleto	-	sí		
	Pulsador de mando	-	sí		
	Indicador de posición	-	sí		
	Detector de flujo de aceite	-	sí		
	Nivel de aceite con contacto de mínima	-	sí		
	Protección del motor de accionamiento	-	sí		
	Número de operaciones entre inspección de contactos	-	100 000		
	Números de operaciones entre reemplazo de contactos	N°	500 000		
53	<u>Repuestos del transformador:</u>				
	Aislador pasatapa completo para 132 kV	N°	1		
	Aisladores pasatapa completo para 13,86 kV	N°	2		
	Aislador pasatapa completo para neutro 132 kV	N°	1		
	Conjunto completo de todas las juntas debidamente embalado para evitar deterioros por acciones climáticas	Conjunto	1		
	Motoventiladores completos, con sus guardamotores y contactos de conexión	N°	1		
	Relé BUCHHOLZ, ídem Cap. 5.2	N°	1		
	Indicador de temperatura de devanado completo, tipo AKM de KIHLSSTROMS, ídem Cap. 5.3	N°	1		
	Válvula de flujo	N°	1		



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 63 de 73

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICAC Y VALORES DE ENSAYO
	Válvula mariposa para separación de panel radiante	N°	2		
	Termómetro de contacto del tipo a cuadrante, con aguja indicadora de temperatura máxima alcanzada, tipo AKM de KIHLSSTROMS, ídem Cap. 5.1	N°	1		
	Conmutador manual 13,86 kV de accionamiento sin tensión	N°	1		
54	Garantía del transformador	-	Un (1) año puesta en servicio y no más de dos (2) años de recepción provisoria		
55	<u>Tensiones auxiliares para comando y accionamiento:</u> - Corriente continúa	V	110 + 5% - 10 A		
	- Corriente alterna	V	3x380+15% 3x220+15% 50Hz+ 5%		

NOTA: (*) De estos elementos, se deben garantizar datos técnico, especificar marcas y adjuntar folletos.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE

**PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 2: AISLADORES PASATAPAS**

ÍTEM	CONCEPTO		UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO			VALOR GARANTIZADO			VERIFICACIÓN Y VALORES DE
				132	33kV	13,86	132	33kV	13,86	ENSAYO
1	Norma general		-	IEC 137 (**)	IEC 137 (**)	IEC 137 (**)				
2	Servicio		-	intemperie (**)	intemperie (**)	intemperie (**)				
3	Tensión nominal de servicio (valor eficaz)		kV	132 (**)	33 (**)	13,86 (**)				
4	Tensión nominal del aislador (valor eficaz)		kV	(*)	(*)	(*)				
5	Tensión máxima de la red(valor eficaz)		kV	145 (**)	36 (**)	14,5 (**)				
6	Frecuencia		Hz	50 (**)	50 (**)	50 (**)				
7	Tensiones de ensayo	7.1	1 minuto a frecuencia nominal en seco (valor eficaz)	kV	230 (**)	75 (**)	45 (**)			
		7.2	1 minuto a frecuencia nominal bajo lluvia (valor eficaz)	kV	230 (**)	75 (**)	45 (**)			
		7.3	De impulso, onda de 1.2/50µ seg (valor de cresta)	kVcr	550 (**)	170 (**)	95 (**)			
8	Tensiones	8.1	Nominal (valor nominal al mínimo valor de tensión)	A	250 (**)	400 (**)	800 (**)			
		8.2	Máximo valor según BS - Código de Práctica 1010	A	(*)	(*)	(*)			
		8.3	Límite dinámico (valor de cresta)	kA	56 (**)	26 (**)	51 (**)			
		8.4	Límite térmico a tensión nominal durante 5 seg.	kA	22 (**)	5 (**)	10 (**)			
9	Capacitancia contra tierra		pF	(*)	(*)	(*)				
10	Medición del nivel de descargas parciales internas	10.1	Nominal (valor nominal al mínimo valor de tensión)	-	IEC 270 (**)	IEC 270 (**)	IEC 270 (**)			
		10.2	Tensión máxima de exploración	kV	140(**)	35 (**)	14 (**)			
		10.3	Tensión mínima de extinción	kV	92 (**)	23 (**)	9,2(**)			
		10.4	Carga aparente máxima de las descargas parciales internas para la tensión mínima de extinción	pC	10 (**)	10 (**)	10 (**)			

ÍTEM	CONCEPTO		UNI DAD	VALOR ESPECIFICADO			VALOR GARANTIZADO			VERIFICACIÓN Y VALORES DE ENSAYO
				132	33kV	13,86	132	33kV	13,86	
	10.5	Umbral de medición con el equipo completo y calibrado	pC	5 (**)	5 (**)	5 (**)				
	10.6	Sensibilidad mínima del equipo y calibrado	pC	5 (**)	5 (**)	5 (**)				
11	Esfuerzos de las cabezas de los aisladores	11.1	Esfuerzo máximo admisible perpendicular al eje del aislador	daN	150 (**)	(*)	300 (**)			
		11.2	Esfuerzo máximo admisible axial de compresión	daN	(*)	(*)	(*)			
		11.3	Esfuerzo máximo admisible axial de tracción	daN	(*)	(*)	(*)			
12	Peso		daN	(*)	(*)	(*)				
13	Dimensiones	13.1	Longitud total máxima	mm	(*)	(*)	(*)			
		13.2	Longitud de la cola	mm	(*)	(*)	(*)			
		13.3	Número de campanas	Nº	(*)	(*)	(*)			
		13.4	Distancia eléctrica en aire	mm	(*)	(*)	(*)			
		13.5	Diámetro máximo de la brida	mm	(*)	(*)	(*)			
		13.6	Diámetro de la cola	mm	(*)	(*)	(*)			
14	Longitud de la línea de fuga	14.1	Total de la aislación externa	cm/kV	2 (**)	1,9 (**)	2 (**)			
		14.2	Protegida de la lluvia a 45°	mm	(*)	(*)	(*)			

NOTA:

(*) Concepto que el Oferente deberá indicar en su Oferta.

(**) Valores o características de cumplimiento obligatorio.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL
OFERENTE

**PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 3: CONMUTADOR TRIFÁSICO DE TENSIÓN PRIMARIO BAJO CARGA**

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICACIÓN Y VALORES DE ENSAYO
1	Norma a seguir	-	IEC 214 (**)		
2	Clase	-	1		
3	Tipo conmutador: designación del fabricante	-	a indicar		
4	Intensidad nominal del regulador	A	a indicar		
5	Rango de regulación dado en % de la tensión nominal del arrollamiento	%	a indicar		
6	Número de posiciones de regulación	Total	-	a indicar	
		En + y en -	-	a indicar	
		Cero	-	a indicar	
7	Tensión compuesta por escalón	V	a indicar		
8	Numeración de las posiciones y tensiones a las cuales corresponde	-	a indicar		
		-	a indicar		
		-	a indicar		
9	Tipo de regulador (lineal a inversión, etc.)	-	a indicar		
10	Valor eficaz y duración de la corriente de cortocircuito que pasa por el regulador (corriente límite térmica)	kV	a indicar		
		seg	a indicar		
11	Nivel de aislación a 50 Hz y a impulso (onda de 1,2/50 µs)	Tensiones máximas en todo el rango de regulación	kV	a indicar	
			kV cres	a indicar	
		Tensión entre contactos de apertura y cierre del preselector	kV	a indicar	
			kV cres	a indicar	
		Tensiones máximas entre el conmutador y tierra	kV	a indicar	
			kV cres	a indicar	
		Tensiones máximas entre las fases del conmutador	kV	a indicar	
			kV cres	a indicar	
		Tensiones máximas entre los contactos abiertos del conmutador	kV	a indicar	
			kV cres	a indicar	



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 KV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 67 de 73

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICACIÓN Y VALORES DE ENSAYO
12	Tensiones de alimentación del motor del mecanismo de comando	Vca	220 / 330 ± 15 % (50 Hz)(**) 220 / 380 ± 15 % (50Hz)(**)		
13	Tensión de alimentación de los órganos de maniobra del mecanismo de comando	Vcc	110 ± 20 * 80(**)		
14	Tensión de alimentación de la resistencia de calefacción del mecanismo de comando	Vca	220 / 380 ± 15 % (50Hz)(**)		
15	Comando en paralelo	--	No automático		
16	Comando automático	--	No en paralelo con otras unidades		
17	Tipo de indicador de posición por instrumento digital	--	Un dígito por posición		
18	Peso del conmutador bajo carga sin aceite	daN	(*)		
19	Peso del aceite	daN	(*)		
20	Dimensiones máximas	Alto	mm	(*)	
		Ancho	mm	(*)	
		Longitud	mm	(*)	
21	Ensayo de presión de la cuba del conmutador en fábrica	* Presión	kPa	(*)	
		* Tiempo de aplicación	min	(*)	
22	Ensayo de hermeticidad del conmutador	* Presión	kPa	(*)	
		* Tiempo de aplicación	min	(*)	
23	Vacío máximo aplicable al conmutador completo con accesorios y aceite	kPa	(*)		

NOTA: (*) Concepto que deberá indicar el Oferente.
(**)Concepto de cumplimiento obligatorio.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 4: ENSAYO DE TENSIÓN INDUCIDA CON MEDICIÓN DE DESCARGAS
PARCIALES INTERNAS

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICACIÓN Y VALORES DE ENSAYO
1	Norma a seguir	-	IEC 270 (**)		
2	Valores de la tensión inducida (ensayo monofásico)	Primera etapa	kV	126 (**)	
		Segunda etapa	kV	145 (**)	
		Tercera etapa	kV	126 (**)	
3	Tiempo de aplicación de las tensiones inducidas	Primera etapa	min	5 (**)	
		Segunda etapa	seg	5 (**)	
		Tercera etapa	min	30 (**)	
4	Carga aparente máxima admisible de las descargas parciales internas al término de la tercera etapa del ensayo	pC (1)	500 (**)		
5	Carga aparente máxima admisible de las descargas parciales internas al término de la primera etapa	pC	(*)		
6	Frecuencia de impulsos de la carga aparente medida	imp/seg	(*)		
7	Esquema del circuito de medición de descargas parciales internas a utilizar con la indicación de las características del instrumental	-	(2)		
8	Sensibilidad del medidor de descargas parciales internas	pC	5 (**)		
9	Sensibilidad del equipo de medición completo (mínima)	pC	50 (**)		
10	Capacitancia entre una fase de alta tensión contra tierra	pF	(*)		
11	Frecuencia de medición de la capacitancia	Hz	(*)		
12	Umbral de medición de las descargas parciales internas del equipo completo (máxima)	pC	(*)		

NOTAS:

- (*) Concepto que deberá indicar el Oferente.
- (**) Concepto de cumplimiento obligatorio.
- (1) Si el Oferente empleara equipos con otra unidad de medida, deberá indicar el factor de conversión a pC y el calibrador utilizado.
- (2) El Oferente deberá enviar con su oferta, un plano con el esquema y de detalle del instrumental empleado.
- El Oferente deberá describir el blindaje de la sala de ensayo de medición de descargas parciales internas.

LUGAR Y FECHA

**FIRMA DEL
OFERENTE**



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 69 de 73

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 5: NORMAS Y RECOMENDACIONES A LAS CUALES DEBERÁN RESPONDER
EN UN TODO LOS COMPONENTES DEL SUMINISTRO

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFICACIÓN Y VALORES DE ENSAYO
1	Transformador	-	IRAM e IEC 76 (**)		
2	Aisladores pasatapas	-	IEC 137 (**)		
3	Sobrecargas admisibles	-	IEC 354 (**)		
4	Medición de impedancia homopolar	-	BS 171/95 (**)		
5	Nivel de ruido	-	IRAM 2437/72 (**)		
6	Aceite aislante	-	IRAM 2026 Clase A - Tipo I (**)		

NOTA:

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 KV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 70 de 73

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 6: INFORMACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR POR EL OFERENTE

ÍTEM	CONCEPTO	PLANO, PLANILLA, PUBLICACIÓN O FOLIO QUE SE INCLUYE EN LA OFERTA
1	Memoria descriptiva detallada de la máquina con la enumeración de sus accesorios.	(**)
2	Protocolos de ensayos de tipo realizados por algún laboratorio de reconocido prestigio sobre máquinas similares a las ofrecidas. Se aceptarán ensayos de tipo efectuados en laboratorio propio.	(**)
3	Publicaciones descriptivas de las máquinas ofrecidas.	(**)
4	Planos a escala y de detalle de las unidades ofrecidas (en unidades métricas).	(**)
5	Esquema de montaje, conteniendo como mínimo una planta y dos cortes donde se indique claramente la ubicación del tanque conservador de aceite, del armario de auxiliares eléctricos, de los electroventilador y de los radiadores, en escala y en unidades métricas.	(**)
6	Esquema de los arrollamientos, indicando sus conexiones y relaciones de transformación.	(**)
7	Esquema funcional del equipo regulador bajo carga.	(**)
8	Esquema funcional del comando de los electroventiladores y circuladores.	(**)
9	Lista de repuestos para cinco años de funcionamiento.	(**)
10	Lista de referencia de suministros anteriores conteniendo: a) Características técnicas (potencia y tensión). b) Cantidades de cada tipo. c) Fecha de entrega.	(**) (**) (**)
11	Plan de fabricación previsto.	(**)
12	Descripción de los equipos de ensayos a utilizar.	(**)
13	Cálculos de verificación de aptitud para soportar cortocircuitos, resultados de ensayos realizados sobre columnas experimentales y sobre máquinas semejantes.	(**)

NOTA:

- (**) Información técnica de cumplimiento obligatorio.
- (*) Información técnica ampliatorio de la oferta (optativa).

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 71 de 73

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 7: CAÍDAS DE TENSIÓN GARANTIZADAS A 50 Hz Y 75°C

1) Funcionamiento binario Alta Tensión/Media Tensión (Carga referida a la potencia de Media Tensión)

CARGA	120%	100%	75%	50%	25%
$\text{Cos } \phi = 1$					
$\text{Cos } \phi = 0,8$ inductivo					

2) Funcionamiento binario Alta Tensión/Baja Tensión (carga referida a la potencia de Baja Tensión)

CARGA	120%	100%	75%	50%	25%
$\text{Cos } \phi = 1$					
$\text{Cos } \phi = 0,8$ inductivo					

3) Funcionamiento binario Media Tensión/Baja Tensión (carga referida a la potencia de Baja Tensión)

CARGA	120%	100%	75%	50%	25%
$\text{Cos } \phi = 1$					
$\text{Cos } \phi = 0,8$ inductivo					

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE



**TRANSFORMADORES DE POTENCIA
TRIFASICOS, REGULABLES DE TRES
ARROLLAMIENTOS PARA 132 kV**

ETN 061

VIGENCIA: 05/94
REEMPLAZA A:
Disposición N°
Hoja N° 72 de 73

PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N° 8: SOBRECARGAS ADMISIBLES GARANTIZADAS

Potencia permanente previa en % de la nominal	Tiempo admisible en minutos para una sobrecarga en porcentaje de la nominal de: (temperatura ambiente 40 °C)				
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
50 %					
75 %					
90 %					

NOTA:

Se entiende como tiempos admisibles, aquellos para los cuales la temperatura en el cobre y en el aceite no superen los valores recomendados a continuación por el Proveedor:

CAPA SUPERIOR ACEITE: _____ °C
PUNTO MAS CALIENTE DEL DEVANADO: _____ °C

LUGAR Y FECHA

FIRMA DEL OFERENTE

ANEXO 1

LISTA DE TAREAS PARA CONFECCIONAR EL CRONOGRAMA DE ACOPIO DE LOS MATERIALES Y DE FABRICACIÓN DEL TRANSFORMADOR

(El tiempo y el orden de cada tarea se ajustará a lo que disponga el plazo de entrega y las etapas de certificación que establezcan las cláusulas particulares)

- 1** - Ejecución del Proyecto Completo, Planos, Memorias Descriptivas y Cálculos.
- 2** - Acopio de la chapa magnética.
- 3** - Acopio del Cobre.
- 4** - Acopio de la chapa de acero para la cuba, tanque de expansión, radiadores; etc.
- 5** - Acopio de accesorios: Conmutador Bajo Carga, Ventiladores, Protección de Imagen Térmica, Relé BUCHHOLZ, Protección de Cuba.
- 6** - Ensayos de la Chapa Magnética, Control de Matrizado, Armado del núcleo, Control de Armado del Núcleo, Verificación de Aislación de Pernos Pasantes.
- 7** - Ensayos del Alambre y Planchuela de Cobre y de los Materiales Aislantes.
- 8** - Construcción de los Bobinados.
- 9** - Ensamblaje de los bobinados en el núcleo, apriete de bobinas. Verificación del ajuste.
- 10**- Ejecución de la Cuba, tanque de expansión, radiadores, etc.
- 11**- Encubado, colocación de aisladores, conmutador bajo carga y conexionado.
- 12**- Montaje accesorios.
- 13**- Tratamiento.
- 14**- Aislamiento para ensayos.
- 15**- Ejecución de los ensayos.
- 16**- Despacho.

ANEXO POLIZAS DE GARANTIA

BENEFICIARIO: Las pólizas deberán tener como Beneficiario a la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe (EPESF)

ASEGURADORA: En su carácter de fiador solidario, deberá expresamente renunciar a los beneficios de excusión y división.

OBJETO: El objeto del Seguro dependerá del fin para el cual fue solicitado.

- ❖ Si se trata de una Garantía de Contrato, es decir del cumplimiento de la obra, adquisición y/o compra de bienes y servicios, deberá figurar expresamente el N° del Pedido de Compras.
- ❖ En el caso de que se trate de una Garantía de Mantenimiento de Oferta, en el Objeto deberá constar indefectiblemente el Número de Licitación y el Objeto de la misma.

CLAÚSULAS RESTRICTIVAS DE LA RESPONSABILIDAD: No se aceptarán cláusulas restrictivas de la responsabilidad.

MONTO: El monto será controlado por el área competente.

PLAZO: El plazo de vigencia de la póliza deberá ser: para el caso de las Garantías de Mantenimiento de oferta, de la Garantías de Contrato del 5% y para las garantías de Anticipos Financieros, desde el día de la suscripción de la misma hasta la extinción de las obligaciones de Tomador.

En el caso de garantizar las obligaciones patrimoniales, correspondientes al 20%, se deberá extender la validez de la póliza hasta dos (2) años posteriores a la finalización del contrato.

CERTIFICACION DE FIRMAS: De la certificación de firmas deberá surgir que quien firma la póliza de caución, lo hace en carácter de apoderado con facultades para ello.

Si la certificación es de una provincia que no sea la de Santa Fe, se deberá adjuntar la legalización del Colegio de Escribanos.-

JURISDICCION: La Aseguradora deberá someterse a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de la Provincia de Santa Fe, renunciando expresamente al Fuero Federal.

DOMICILIO: La Compañía aseguradora deberá fijar un domicilio legal dentro de la Provincia de Santa Fe.-

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES

PARA CONTRATOS DE PROVISIÓN EN DÓLARES (USD)

CAPÍTULO I

CONCEPTOS GENERALES

Artículo 1º - OBJETO DEL PLIEGO: El presente Pliego establece las bases y condiciones generales a que se ajustará la Licitación, respecto de la oferta, adjudicación, contratación, ejecución, recepción e inspección del suministro de materiales y/o equipos, cuyo detalle, como así también las bases y condiciones complementarias y especificaciones técnicas, se indican por separado.

Artículo 2º - DENOMINACIÓN: A los efectos de la aplicación de este Pliego y todo otro documento contractual se entenderá por:

Adjudicatario: Al oferente a quien la EPESF decide comunicar que su oferta ha sido seleccionada para su contratación.

Contratista: Al adjudicatario con quien la EPESF contrata la ejecución de una obra o la prestación de un servicio.

EPESF: A la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe.

Oferente: Al interesado que presenta oferta en alguno de los procedimientos para selección de proveedores o contratistas.

Oferta: Conjunto de documentos, requisitos y propuestas, presentados por el oferente.

Pliegos: Son las distintas piezas o legajos en que se agrupan las Condiciones Generales, Complementarias, Particulares y Técnicas, planos de conjunto, planos de detalle y demás datos y estipulaciones que, en su conjunto, constituyen los documentos o bases de la licitación.

Preadjudicatario: Al oferente que resulte preseleccionado en el estudio de propuestas, con el criterio de oferta más conveniente en el proceso de selección, previo a la perfección del contrato.

Propuesta: Presupuesto o precio y condiciones de los materiales ofrecidos.

Proveedor: Al adjudicatario a quien la EPESF contrata la provisión de un bien.

Representante Legal: A la persona designada con poder acreditado, por el oferente, adjudicatario, contratista o proveedor para resolver cuestiones vinculadas a la oferta o el contrato, según corresponda.

Artículo 3º - REGISTRO DE PROVEEDORES: A los efectos de la presentación de las ofertas es requisito estar inscripto en el Registro Único de Proveedores de la EPESF, cumplimentando la reglamentación establecida a tal efecto.

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, se aceptarán ofertas de oferentes que no cumplan con esta exigencia, a condición que la inscripción sea cumplimentada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas hábiles posteriores al Acto de Apertura de la Licitación.

En caso del procedimiento de Licitación Privada, sólo se realizarán invitaciones a cotizar a aquellos Proveedores que se hallen inscriptos en el Registro y al correo electrónico declarado como domicilio electrónico, con la sola excepción de que se trate de provisiones que requieran solicitar ofertas a firmas no inscriptas por no disponerse de proveedores para el rubro que se procura contratar. En este último caso, rige igualmente la obligación de cumplimentar la inscripción dentro de las cuarenta y ocho (48) horas hábiles posteriores al Acto de apertura de la Licitación.

No obstante, se deberán considerar y evaluar las ofertas presentadas por quienes hayan tomado conocimiento del procedimiento y entiendan estar en condiciones de participar del mismo, aun cuando no hayan sido invitados.

El sector administrativo de la EPESF interviniente a continuación del Acto de apertura, deberá dejar constancia expresa sobre la vigencia de la inscripción en el Registro Único de Proveedores de la EPESF de los oferentes, en forma previa al estudio de las ofertas.

Los oferentes deberán constituir un domicilio electrónico mediante declaración jurada en el Registro Único de Proveedores a los efectos de efectivizar las notificaciones electrónicas pertinentes.

Artículo 4º - PLAZOS: Salvo que se establezca expresamente lo contrario, todos los plazos establecidos en el presente Pliego, serán computados en días corridos.

Artículo 5º - ORDEN DE PRELACIÓN: En caso de discrepancia entre los documentos del legajo del llamado a Licitación, se establece el siguiente orden de prelación:

- 1º) Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales.
- 2º) Descripciones, Normas, Especificaciones Técnicas y Planos de detalle.
- 3º) El presente Pliego de Bases y Condiciones Generales.
- 4º) Alcance del Suministro.
- 5º) Régimen de Contrataciones de la Empresa Provincial de la Energía (Resolución EPESF N° 527/19 o la que la sustituya o complemente).
- 6º) Ley N° 12.510 "Ley de Administración, Eficiencia y Control del Estado", sus Decretos Reglamentarios y modificatorias.

Artículo 6º - PLIEGO LICITATORIO: Quienes deseen concurrir podrán acceder gratuitamente al Pliego y demás documentos anexos, los que son publicados a tal efecto en la página Web Oficial de la EPESF. En estos casos, los Pliegos y demás documentos anexos serán públicos y estarán disponibles en todo momento.

Respecto las Licitaciones Privadas, los legajos serán además remitidos gratuitamente a los respectivos invitados a través de correo electrónico declarado por los mismos en el Registro Único de Proveedores de la EPESF.

Artículo 7º - CONSULTAS Y ACLARACIONES: En ningún caso se podrá alegar desconocimiento o interpretación errónea de las disposiciones que constituyen el legajo formado con motivo de la Licitación.

Las dudas que pudieran originarse por parte de los interesados en formular propuestas, deberán plantearse solicitando concretamente las aclaraciones que estimen necesarias, mediante la utilización de casilla electrónica habilitada a esos fines en la Web Oficial de la EPESF, con una antelación no menor a siete (7) días hábiles de la fecha fijada para la apertura de las propuestas.

Las respuestas a las consultas serán publicadas en el Portal Web Oficial de la EPESF, en la sección a consignarse en cada caso, a los fines de posibilitar su acceso a la totalidad de eventuales oferentes con una antelación no menor a los dos (2) días hábiles de la fecha fijada para la apertura de las propuestas.

Con posterioridad a la adjudicación, todo tipo de consulta por parte del Proveedor no implicará bajo ningún concepto prorrogar el plazo de entrega convenido.

CAPÍTULO II

DE LOS REQUISITOS Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Artículo 8º - LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN: Las ofertas deberán ser presentadas en el lugar que se indique en el aviso de Licitación en horas hábiles de oficina, hasta el día y hora fijados para el Acto de apertura.

Cuando con posterioridad al llamado a Licitación se declare feriado o se acuerde asueto, el Acto tendrá lugar el siguiente día hábil, en el mismo lugar y a la misma hora.

No serán tenidas en cuenta aquellas ofertas que lleguen por Correo o cualquier otro medio con posterioridad al Acto de Apertura aun cuando se justifique con el matasellos u otro elemento haber sido despachadas oportunamente.

Artículo 9º - PRESENTACIÓN: Para presentarse a una Licitación y para que sea válida su concurrencia, el oferente deberá depositar por sí o por interpusita persona, en la oficina donde aquella deba verificarse, hasta el día y hora establecidos para el respectivo Acto, en sobre cerrado a denominarse Sobre Presentación, todos los documentos que se detallan en el artículo siguiente. La presentación podrá hacerse también por correo postal, sin responsabilidad alguna para la EPESF por demora o extravío.

En ningún caso el Sobre Presentación tendrá membrete ni inscripción alguna que identifique al oferente y llevará como única leyenda, la siguiente:

Licitación [Privada o Pública, según corresponda] N° [número de la Licitación] a verificarse el día [día de apertura del acto] del mes [mes de apertura del acto], de [año de apertura del acto], a las [hora de apertura del acto]hs. en la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA, calle [nombre de la calle de la oficina donde se realizará el acto de apertura], N° [número del domicilio], [localidad].

El Sobre Presentación contendrá en su interior, además de la documentación que se detalla en el Artículo siguiente, otro sobre identificado como Sobre Propuesta.

Tanto el Sobre Presentación como el Sobre Propuesta deberán ser provistos por el Oferente. Los mismos deberán ser de color uniforme, sin membrete o identificación de ningún tipo, a excepción de la leyenda que se detallara precedentemente, y de tamaño acorde a la documentación que deban contener.

Artículo 10º - CONTENIDO DEL SOBRE PRESENTACIÓN Y DEL SOBRE PROPUESTA: Los documentos que deben incluirse para la presentación son los siguientes:

1- EN SOBRE PRESENTACIÓN:

- 1.1 **Garantía de Oferta:** constituida, como mínimo, por el equivalente al 1 % (uno por ciento) del valor del Presupuesto Oficial, o del monto del o los Rubros en que se divida el mismo para el caso de aquellos oferentes que no coticen todos los rubros, impuestos incluidos. Para esta última situación, se podrá garantizar sobre el valor del Presupuesto Oficial o del Rubro o los Rubros en los que presente oferta. La desagregación de los rubros con sus respectivos presupuestos oficiales deberá estar expresamente indicada en la Caratula donde figuran los datos de la apertura. La Garantía de Oferta deberá ser formalizada mediante alguna de las formas establecidas en el artículo 19º siguiente y podrá ser emitida en formato digital, debiendo acompañarse el respectivo archivo digital en algún medio o dispositivo de almacenamiento y copia impresa en el Sobre Presentación.
- 1.2 **Sobre Propuesta:** se presentará debidamente cerrado, dentro del Sobre Presentación, con el contenido previsto en el inciso 2 de este mismo artículo.
- 1.3 ANEXO Declaración jurada, completo en todos sus campos y debidamente firmado por el oferente.
- 1.4 Reposición de la Tasa Retributiva de Servicios Administrativa, vigente al momento del Acto de apertura. Podrá cumplimentarse el requisito ingresando al Link: <https://www.epe.santafe.gov.ar/app2/aperturas/impuesto-sellos>. Se deberá adjuntar el formulario 324 y el comprobante de pago del mismo.
- 1.5 Constancia de Cumplimiento Fiscal, según Decreto Provincial N° 3035/2014 y Resoluciones Generales N° 19/2011 y 10/2015 y sus eventuales modificatorias de la Administración Provincial de Impuestos, vigente al momento del Acto de apertura. Podrá cumplimentar con este requisito ingresando al siguiente link. <https://www.santafe.gob.ar/e-ae-cons-cefi/index.php>.
- 1.6 Certificado Negativo expedido por el Registro de Deudores Alimentarios Morosos (R.D.A.M.) de la jurisdicción que corresponda al Oferente (en original o copia legalizada por Tribunales o certificada por Escribano Público), tanto para Personas Humanas como para Personas Jurídicas. Para el caso de Personas Jurídicas, deberá presentarse Certificado de los miembros que integren los órganos de administración a la fecha del Acto de apertura, acompañando copia del acta de designación de autoridades vigente. Para el caso de Unión Transitoria de Empresas (U.T.E.), de los miembros de los órganos de administración de las Personas Jurídicas que la componen (Ley Provincial N° 11.945, art. 2º inc. a. 1 y 2, Decreto 1005/2006 y modificatorias).
- 1.7 Constancia de inscripción y otorgamiento del N° de C.U.I.T. (Clave Única de Identificación Tributaria) emitida por la A.F.I.P.
- 1.8 Declaración Jurada a la que refiere la Ley Nacional N° 17.250, en cuanto a la no-existencia de deuda exigible en concepto de aportes, contribuciones y de toda otra obligación en materia previsional. Deberá ser cumplimentada mediante la presentación del Formulario 522/A, o el que lo reemplace en el futuro, y su correspondiente acuse de recibo por parte de la Administración Federal de Ingresos Públicos (A.F.I.P.), el cual no podrá tener una antigüedad superior a sesenta(60) días previos a la fecha de apertura.
- 1.9 Antecedentes del oferente como proveedor de los mismos bienes que constituyan el objeto de esta Licitación.
- 1.10 Recibo duplicado por las muestras que se entregaron en cumplimiento de lo prescripto en el Art. 23º de este Pliego.
- 1.11 Otras formalidades que se especifiquen en el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales y/o en el de Especificaciones Técnicas o requisitos exigidos en el pliego licitatorio.

La omisión de los requisitos exigidos por los subincisos 1.1 y 1.2 será causa de rechazo de la Oferta, sin más trámite, en el mismo Acto de la apertura por las autoridades que lo dirijan.

La omisión de los requisitos exigidos por los restantes incisos podrá ser suplida dentro del término de cuarenta y ocho (48) horas hábiles, contado desde el momento en que el Oferente sea notificado. A tal efecto se le dará valor de formal intimación a la lectura de la Planilla de Control de Requisitos que se incorpora en el Acta de apertura, mencionando la omisión en que hayan incurrido los oferentes. Transcurrido dicho plazo sin que la omisión haya sido subsanada, la Propuesta podrá o no ser rechazada, a exclusivo juicio de la EPESF.

En el caso de que el Oferente no presencie el Acto de apertura, la EPESF podrá enviar las notificaciones electrónicas pertinentes.

2- EN SOBRE PROPUESTA: En este Sobre se deberá incluir única y exclusivamente, la siguiente documentación:

- 2.1 Formulario Resumen de Cotización el cual constituye parte de la documentación que la EPESF pone a disposición como documentación integrante del Pliego. Su contenido no podrá ser alterado en ningún caso, admitiéndose modificaciones en su formato de presentación. **La omisión del Formulario Resumen de Cotización será causa de rechazo de la Oferta en el mismo Acto de apertura.**

Para la formulación de DESCUENTOS ESPECIALES, se considerarán válidos únicamente aquellos descuentos que ofrezcan los oferentes que hayan sido formulados en el Formulario Resumen de Cotización. El texto que informe estos descuentos deberá ser indicado en letras y números, y rubricado por el o los responsables de la firma oferente.

2.2 Propuesta y/o cotización, en original y duplicado, confeccionada en papel con membrete del oferente y según los requisitos establecidos en el Capítulo III del presente Pliego.

En caso de discrepancia entre alguna o algunas de las condiciones o valores informados en los documentos del Sobre Propuesta, prevalecerá lo expuesto en el Formulario Resumen de Cotización.

La omisión de este requisito podrá implicar, a sólo juicio de la EPESF, el rechazo de la Propuesta al momento del estudio de las ofertas.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Artículo 11° - MANTENIMIENTO DE LAS PROPUESTAS: La presentación de una Oferta lleva implícita la obligación de mantenerla válida por un plazo mínimo de sesenta (60) días contados desde la fecha de apertura de la Licitación.

Artículo 12° - FORMALIDADES: La Propuesta deberá observar el cumplimiento de las siguientes formas y contenido:

1º) La Propuesta económica deberá presentarse por duplicado, redactada en idioma español, en un solo tipo de escritura.

2º) Deberán estar firmadas todas sus hojas por el Oferente o su representante autorizado, con la aclaración de firma pertinente.

3º) Las raspaduras, enmiendas o entrelíneas deberán ser debidamente salvadas al final del documento.

Estará compuesta por la cotización, plazo de entrega, datos característicos garantizados de los materiales y condiciones especiales y/o alternativas, si las hubiere.

Artículo 13° - COTIZACIÓN: Además del Formulario Resumen de Cotización que pondrá a disposición la EPESF, el oferente presentará un presupuesto detallado el que deberá ajustarse a lo siguiente:

1º) La cotización de los precios deberá realizarse en dólares estadounidenses.

2º) En razón que la EPESF se encuentra registrada ante la Administración Federal de Ingresos Públicos (A.F.I.P.) como Responsable Inscripto en el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), bajo el número de C.U.I.T 30-54578816-7, las cotizaciones deberán discriminar el precitado gravamen, con excepción de los oferentes que no sean Responsables ante el mismo, lo cual deberá ser acreditado mediante una copia de la inscripción ante la A.F.I.P. **El incumplimiento de lo dispuesto en este inciso, dará lugar a interpretar que los precios cotizados ya incluyen el I.V.A.**

3º) Para cada uno de los Rubros y/o ítems que se coticen dentro de los que componen el Alcance de Suministro, se deberá indicar cantidad, unidad, precio unitario y precio total, su omisión podrá ser causal de rechazo al momento del estudio las ofertas. En caso de discrepancia entre el precio unitario y el precio total, se tendrá en cuenta el precio unitario.

4º) Cuando en el Alcance del Suministro se definan Rubros que se integren por más de un Ítem, podrán parcializarse cotizaciones a nivel de Ítem. Es posible, en consecuencia, presentar ofertas que no completen la totalidad del Rubro.

5º) Cuando los Rubros que se licitan no se dividen en ítems, es obligatorio presentar Oferta por Rubro o Rubros completos.

Artículo 14° - CONDICIONES DE REAJUSTE: Salvo indicación en contrario del Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales, los precios de los bienes cuya provisión se contrate, no estarán sujetos a ningún tipo de reajuste.

Artículo 15° - PLAZO DE ENTREGA: Se entenderá como tal, al plazo máximo en el cual el Proveedor deberá entregar los materiales y/o equipos convenidos, en el lugar pactado, e indicado en el respectivo Pedido de Compra. Dicho Pedido de Compra se notificará en formato digital firmado digitalmente al domicilio electrónico registrado en el Registro Único de Proveedores de la EPESF. Se dejará constancia de la mencionada notificación.

En tal sentido, la EPESF podrá establecer cronogramas de entregas que parcialicen la provisión que se licite, en función de lo cual se indicará para cada entrega parcial, la cantidad a proveer y el plazo de vencimiento de cada una de las entregas programadas.

De no existir un cronograma de entregas, la fecha de entrega se fijará en un plazo de treinta (30) días desde la notificación del Pedido de Compra.

La EPESF asume como plazo o cronograma de entregas más adecuado a sus necesidades al definido en el Pliego licitatorio, pudiendo los oferentes ofrecer plazos o programas de entregas diferentes, quedando a exclusivo juicio de la EPESF aceptarlos o no.

A tal efecto, la eventual Propuesta alternativa deberá ser formulada en su Oferta con indicación de fechas y cantidades ciertas, garantizando el cumplimiento de la misma.

Artículo 16° - CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL OFRECIDO: Los oferentes deberán precisar claramente en sus ofertas la marca, tipo, modelo y todo detalle relevante de los materiales, equipos y/o accesorios ofrecidos, con el objeto de brindar la más amplia información sobre lo que se propone. Se deberán adjuntar folletos descriptivos, protocolos de ensayos de diseño y/o de tipo, además de toda documentación considerada de interés para una mejor apreciación de la calidad y confiabilidad de lo ofrecido. Dicha información responde a la necesidad de asegurar el más completo análisis de las propuestas, y fundamentar con adecuados conocimientos la adjudicación.

Ante la falta parcial o total de Datos Técnicos Garantizados y/o Protocolos de Ensayo que sean requeridos en el Pliego Complementario o en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, o cuando los materiales y/o equipos solicitados no cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas, ya sea en forma parcial o total, queda a exclusivo criterio de la EPESF desestimar la Propuesta.

Las Normas y Especificaciones Técnicas propias de la EPESF, cuyas condiciones son las que deben observar los materiales o equipos que se liciten, deberán ser consultadas a la Unidad de Trabajo Normas cuyo domicilio es: calle Francisco Miguens 260, Piso 12°, Código Postal (3000), Santa Fe, Tel.: +54342 4505609 / 610, E-mail: unormas@epe.santafe.gov.ar, o en el sitio Web www.epe.santafe.gov.ar.

Se entenderá que los materiales o equipos solicitados sólo refieren a bienes nuevos y sin uso.

Si para un mismo producto el Oferente ofreciera dos o más marcas, la EPESF podrá elegir una de ellas, sin que ello otorgue derecho al Adjudicatario para percibir diferencias de precios.

Artículo 17° - PROPUESTA ALTERNATIVA QUE MODIFIQUE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Adicionalmente a la Oferta Básica, cuya cotización es siempre obligatoria, los oferentes podrán ofrecer las variantes que, a su criterio, consideren más ventajosas que las especificadas en la documentación que se anexa al presente Pliego. Las variantes así ofrecidas quedarán identificadas como "Cotizaciones Alternativas".

En el caso de presentarse Cotizaciones Alternativas, que a criterio de la EPESF resulten ventajosas, y éstas modifiquen sustancialmente las bases o condiciones establecidas, podrá proceder a dejar sin efecto la Licitación y eventualmente llamar a una nueva, modificándose convenientemente sus bases y condiciones.

CAPÍTULO IV

DE LAS GARANTÍAS

Artículo 18° - CLASES E IMPORTES: Para afianzar el cumplimiento de todas sus obligaciones los oferentes y adjudicatarios deberán constituir las siguientes garantías:

I - Garantía de Oferta: deberá realizarse en Dólares estadounidenses (USD) o en Pesos (\$), a criterio de la EPESF, y, como mínimo, por el equivalente al uno por ciento (1%) sobre el valor del Presupuesto Oficial o del monto de los Rubros en que se divida dicho Presupuesto Oficial, conforme a la metodología prevista en el Artículo 10°, inciso 1, subinciso 1.1).

En caso de requerirse en Pesos (\$), se hará al Tipo de cambio vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco de la Nación Argentina al cierre del día hábil inmediato anterior al de su constitución. El importe de la garantía en Pesos (\$), deberá ajustarse cuando se verifique un incremento mayor al cinco por ciento (5 %) en la cotización de la moneda extranjera, tomando como base el Tipo de cambio utilizado para su constitución original.

II - Garantía de Contrato: deberá realizarse en Dólares estadounidenses (USD) y por el equivalente al cinco por ciento (5%) sobre el valor total de la contratación, impuestos incluidos.

Excepciones: No será necesario constituir garantía de contrato para las contrataciones con el Estado Nacional, Provincias, Municipalidades, Comunas, Organismos Autárquicos o descentralizados de dichos Estados, Sociedades del Estado y/o Sociedades Mixtas; y en Locaciones de Inmuebles y Locaciones de Vehículos.

Artículo 19° - FORMAS DE CONSTITUIR LAS GARANTÍAS: Las garantías a que se refiere en el artículo anterior, deberán constituirse en alguna de estas formas, a opción del Oferente o del Adjudicatario:

a) Fianza solidaria de una institución bancaria a satisfacción de la EPESF.

b) Pagaré a la vista, avalado por una institución bancaria. El texto por el cual se exprese el otorgamiento de este aval, deberá redactarse al dorso del pagaré o en algún formulario oficial del Banco que otorgue la correspondiente fianza, debidamente suscrito por las autoridades de la institución.

c) Mediante póliza de seguro de caución, que se encuadre en la Reglamentación que establezca la Superintendencia de Seguros de la Nación y con los requisitos del Anexo III de la Resolución EPESF N° 527/19 -Instructivo pólizas de garantías- o la que la suplante en el futuro.

Las garantías que se acompañen, conforme a lo previsto en los incisos precedentes, deberán ser presentadas en original o en formato digital, cumpliendo los requisitos indicados en el Artículo 10°, subinciso 1.1, del presente Pliego.

Las Garantías de Oferta, a presentar según las formas previstas, deberán mantener su vigencia desde las 00:00 horas del día de la Apertura hasta la fecha de vencimiento del plazo de mantenimiento de la Oferta, a la cual se adicionará el período de prórroga, cuando las condiciones de la licitación prevean la posibilidad de extender dicho plazo. Las Garantías de Contrato deberán extender su vigencia hasta la fecha de vencimiento de las obligaciones del contrato.

No serán rechazadas las ofertas, cuando por error el monto de la garantía presentada fuese inferior al que corresponda o por problemas en los aspectos formales de confección. Deberá el Oferente –medie intimación o no- subsanar los errores en un plazo de hasta dos (2) días hábiles posteriores al Acto de apertura. De no cumplimentarse en tiempo y forma, se dará por desestimada la Oferta.

Artículo 20° - PLAZO PARA CONSTITUIR LA GARANTÍA DEL CONTRATO: Dentro de los diez (10) días de la notificación de la adjudicación o de recepcionado el Pedido de Compra, lo que sea primero, el Adjudicatario deberá constituir la Garantía de Contrato. El no cumplimiento de este requisito habilitará la suspensión de los pagos de las facturas por entregas que pudieran haberse ya concretado, hasta tanto se satisfaga el cumplimiento de la misma.

A efectos de su constitución, deberán observarse las modalidades indicadas en el artículo anterior.

Artículo 21° - INTERESES: Las garantías constituidas para la Propuesta o para el contrato, no devengarán intereses ni compensación alguna por ningún concepto.

Artículo 22° - DEVOLUCIÓN DE LAS GARANTÍAS: Una vez resuelta la adjudicación, se procederá a la devolución de las garantías de oferta a todos los oferentes dentro de los treinta (30) días de notificado el Acto de Adjudicación.

La Garantía de Contrato se devolverá una vez cumplida la contratación mediante la recepción de conformidad de la totalidad de los bienes, conforme al detalle contenido en el Pedido de Compra.

CAPÍTULO V

MUESTRAS

Artículo 23° - PRESENTACIÓN: En el caso de que el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones así lo requiera, o cuando el Oferente así lo desee, deberá entregar con anterioridad a la apertura de la Licitación en bulto cerrado, lacrado y rotulado, las muestras exigidas u ofrecidas. Las mismas podrán ser retiradas una vez vencido el plazo de mantenimiento de propuestas o de producida la adjudicación.

Los lugares donde podrán efectuarse las entregas de las muestras son, dependiendo del domicilio del lugar de apertura de la Licitación, los siguientes:

- Ciudad de Rafaela: Avda. Santa Fe 1671 (Almacén Central Regional Rafaela).
- Ciudad de Rosario: Huemul y Sabattini (Almacén Rosario).
- Santa Fe: Espora y República de Siria (Almacén Villa María Selva).

Producida la entrega de las muestras, la EPESF emitirá un recibo por triplicado. El original quedará en poder del Oferente y deberá ser presentado imprescindiblemente en oportunidad de solicitar la devolución de la muestra presentada. El duplicado deberá ser incluido en el Sobre Presentación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 10° (subinciso 1.10) del presente. El triplicado será retenido por la EPESF.

El bulto que contiene las muestras será abierto para su verificación y control con posterioridad al Acto de apertura de la Licitación.

Artículo 24° - ENSAYOS DE LAS MUESTRAS: Las muestras podrán ser sometidas a los ensayos, análisis y pruebas que la EPESF estime necesario, sin que el propietario de la misma tenga derecho a reclamación alguna por deterioro, destrucción o impedimento de uso posterior.

Artículo 25° - RETIRO Y DEVOLUCIÓN DE LAS MUESTRAS: Las muestras que correspondan a ofertas no adjudicadas y que no hayan sido sometidas a ensayos destructivos, quedarán a disposición de los oferentes para su retiro hasta treinta (30) días después de producida la adjudicación. Las muestras que no fueren retiradas dentro de este plazo, como las que hayan sido destruidas por el proceso, pasarán sin cargo a propiedad de la EPESF.

Las muestras correspondientes a los bienes adjudicados, quedarán en poder de la EPESF para el control posterior de las entregas. Una vez cumplida la totalidad de las entregas, las muestras quedarán a disposición de los adjudicatarios por el plazo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de última entrega. De no procederse al retiro de las muestras en ese plazo, se seguirá el criterio establecido en el párrafo anterior.

CAPÍTULO VI

ACTO DE LICITACIÓN

Artículo 26° - APERTURA DE LAS OFERTAS: En el lugar, día y hora fijados al efecto, bajo la presidencia del funcionario designado por la EPESF y en presencia de los interesados que concurran al Acto, se dará por finalizada la recepción de ofertas, previo recuento y numeración correlativa de los sobres, anunciándose el número de ofertas recibidas.

A partir de ese momento no se aceptará el retiro de ninguna de las propuestas. Inmediatamente se procederá a la apertura de los Sobres Presentación mencionando los documentos que se acompañan en cada uno. Quedarán incluidas en la Licitación aquellas propuestas cuyas garantías de oferta - Artículo 10° (subinciso 1.1) del presente- hayan sido aceptadas, y que hayan incluido dentro del Sobre Presentación el Sobre Propuesta debidamente cerrado. Posteriormente se procederá a la apertura de los Sobres Propuesta correspondientes, dándose lectura a aquellas propuestas que hayan cumplimentado estos dos requisitos.

Terminada la lectura, los oferentes presentes o representantes autorizados, podrán formular las observaciones que crean necesarias respecto de lo actuado en el Acto de apertura. Dichas observaciones deberán manifestarse en forma verbal, concreta y concisa, ajustadas estrictamente a los hechos o documentos vinculados con el Acto de apertura. No se admitirá discusión alguna sobre ellas.

Artículo 27° - PRÓRROGA DE LA APERTURA: Se podrá prorrogar la fecha de presentación de las ofertas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8° precedente, por causas de fuerza mayor, o a sólo criterio de la EPESF.

Cuando el cese de la causa que justifica la prórroga no pudiese conocerse con certeza, podrá implicar que la fecha se mantenga suspendida o se deje sin efecto, a sólo criterio de la EPESF.

A pedido de cualquiera de los posibles oferentes, la EPESF, a su exclusivo criterio, podrá prorrogar la fecha de presentación de las ofertas por única vez y por un plazo no mayor a treinta (30) días. La solicitud de los posibles oferentes deberá efectuarse con una antelación de diez (10) días corridos anteriores al fijado para el acto de apertura, como mínimo.

Artículo 28° - ACTA: De todo lo ocurrido durante el "Acto de Licitación" se labrará un Acta que, previa lectura, será suscripta por los funcionarios actuantes y los asistentes que quisieran hacerlo. En el Acta se dejará constancia de las observaciones que se formulen.

Todos los oferentes tendrán derecho a impugnar el Acto de Apertura o cualquiera de las ofertas presentadas y aceptadas, dentro del término de dos (2) días hábiles administrativos de efectuado el mismo. La impugnación debe ser fundada, por escrito, y será resuelta juntamente con la adjudicación.

Para que la impugnación proceda, deberá estar acompañada de la constancia de pago de la garantía de impugnación, la cual consistirá en un depósito o transferencia bancaria en Pesos (\$), igual al dos por mil (2 ‰) del presupuesto oficial de la Licitación, en la Cuenta Corriente n° 443/06 –Sucursal N° 599- del Nuevo Banco de Santa Fe SA – CBU 3300599515990000443063 – Alias: EPEVARIOS.

Cuando un Oferente impugne más de una Oferta, deberá depositar o transferir tantas garantías de impugnación como impugnaciones realice.

El depósito será reintegrado al Oferente impugnante, sólo en el caso que la EPESF haga lugar a la impugnación, dentro de los treinta (30) días hábiles administrativos de dictado el Acto Administrativo que lo resuelva.

CAPÍTULO VII

SELECCIÓN DE OFERTAS

Artículo 29° - ESTUDIO DE LAS OFERTAS: La adjudicación recaerá a favor de la Propuesta más ventajosa, siempre que esté dentro de las bases y condiciones establecidas en los documentos de la Licitación. A tal efecto, se podrán efectuar los estudios y análisis comparativos que sean necesarios, con utilización de las metodologías que se consideren adecuadas para determinar la Oferta más conveniente, la que podrá no ser la de menor precio.

La Comisión de Estudios designada para elaborar el Informe de Preadjudicación, podrá solicitar a los oferentes mediante correo electrónico declarado en el Registro Único de Proveedores EPESF, información complementaria o subsanaciones formales no sustanciales que considere menester, para efectuar la debida comparación entre las mismas.

El estudio para la comparación de las ofertas se realizará en Pesos (\$), por lo que las cotizaciones en dólares estadounidenses (USD) se convertirán a Pesos (\$), de acuerdo a la cotización vigente del dólar tipo vendedor para operaciones de comercio exterior determinado por el Banco de la Nación Argentina al cierre de las operaciones del día inmediato anterior al Acto de apertura.

La presentación de la oferta no genera derecho alguno a favor del oferente, ni obligación de ninguna naturaleza a cargo de la EPESF, quien puede dejar la licitación sin efecto en cualquier momento o puede declararla desierta o fracasada total o parcialmente sin que ello otorgue derecho de reclamo alguno al oferente, por cualquier concepto o causa, contra la EPESF.

Artículo 30° - ALCANCE DE LA ADJUDICACIÓN: Salvo que el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales establezca lo contrario, la adjudicación se hará por Rubro completo, si es que en la planilla de Alcance del Suministro no se ha previsto la desagregación de los Rubros en ítems. Si en dicha planilla se establece que el pedido de cotización se compone de Rubros que a su vez se dividen en ítems, la adjudicación podrá parcializarse a nivel de cada ítem.

Artículo 31° - MEJORA DE PRECIOS: Si entre las ofertas admitidas hubiere dos o más cotizaciones que a criterio de la EPESF fueran consideradas igualmente convenientes, cuyas diferencias comparativas de precios entre esas ofertas no fuesen mayores al tres por ciento (3 %), y que sean evaluadas como más ventajosas que las restantes, se llamará a mejora de precios entre dichos oferentes exclusivamente.

La respuesta al pedido de mejora de precios se concretará mediante una nueva presentación con iguales requisitos a los exigidos para la confección del Sobre Propuesta. A tal efecto se fijará el plazo para la mejora de precios, estableciéndose además fecha y hora de apertura, lo que se comunicará formalmente a dichos oferentes.

La Ley de Compre Santafesino que estuviere vigente al momento del Acto de Apertura, se aplicará previamente a lo indicado en este artículo.

CAPÍTULO VIII

CONTRATO

Artículo 32° - PERFECCIÓN DEL CONTRATO: Se perfecciona con el acto administrativo de adjudicación emitido por el funcionario competente, debidamente notificado dentro del plazo mediante cédula al domicilio constituido.

Posteriormente se procederá a la remisión del Pedido de Compra en formato electrónico con firma digital.

Se considerarán válidas las notificaciones que la EPESF hiciera en formato digital firmadas digitalmente al domicilio electrónico que los oferentes hayan constituido mediante declaración jurada en el Registro Único de Proveedores. Los documentos digitales firmados digitalmente tienen el mismo valor legal que los documentos en soporte papel con firma manuscrita y son considerados como medio de prueba de la información contenida en ellos.

El contrato así perfeccionado obligará a las partes sin perjuicio de que, cuando otras disposiciones legales vigentes lo establezcan, se deba proceder a la formalización de un convenio específico, lo que se deberá concretar dentro de los treinta (30) días siguientes al de la notificación.

Transcurrido dicho plazo sin que el Adjudicatario dé cumplimiento a la obligación referida, se le aplicarán las sanciones previstas en la reglamentación del Registro Único de Proveedores, sin perjuicio del derecho de la EPESF para promover contra el Adjudicatario las acciones que jurídicamente correspondan para resarcirse de los daños sufridos a raíz del incumplimiento por parte de aquél.

Artículo 33° - ELEMENTOS DEL CONTRATO: El contrato se integra por:

- Pliegos de Bases y Condiciones Generales,
- Pliego de cláusulas complementarias,
- Pliego de especificaciones particulares,
- normas técnicas,
- planos de conjunto o de detalle,
- muestras, aclaraciones o instrucciones complementarias de los documentos de la Licitación que la EPESF hubiere hecho conocer por escrito a los interesados antes de la fecha de apertura,
- pedido de compra,
- y demás documentación,

Dichos documentos, más la documentación respaldatoria respecto la cotización del dólar tipo vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco de la Nación Argentina vigente al cierre de las operaciones del día inmediato anterior al Acto de Apertura, constituyen el todo del contrato, que se perfecciona con el Acto Administrativo de adjudicación, emitido por el funcionario competente, debidamente notificado dentro del plazo correspondiente.

Artículo 34° - TRANSFERENCIA O CESIÓN DEL CONTRATO: Formalizado el contrato, el Proveedor no podrá transferirlo ni cederlo, total o parcialmente, a otra persona o entidad, ni asociarse para su cumplimiento, sin la previa autorización por escrito de la EPESF. En el supuesto caso de que la EPESF no accediere a la transferencia del contrato, el Proveedor no tendrá derecho a reclamación alguna y dará cumplimiento a las obligaciones contractuales asumidas, bajo pena de rescisión del contrato y, de corresponder, la consecuente aplicación de sanciones respectivas.

Artículo 35° - AMPLIACIÓN DEL CONTRATO: Cuando en el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales no se prevea lo contrario, la EPESF podrá, previa conformidad del proveedor, ampliar el importe total contratado hasta en un treinta por ciento (30%) sobre dicho monto. Esta ampliación podrá aplicarse a incrementar las cantidades a suministrar convenidas originalmente, manteniendo los mismos precios y condiciones pactadas en la adjudicación original.

La opción podrá ser ejercida por la EPESF dentro de un plazo máximo, el que no podrá exceder en más de noventa (90) días a la fecha de vencimiento del plazo de entrega convenido originalmente, o a la fecha en que vence el más extendido de los plazos de entrega, cuando se hubieren contratado programas de entrega con más de un plazo.

Artículo 36° - INHIBICIONES: No serán admitidos a contratar los que se hallen procesados, los que estén en estado de interdicción judicial, los deudores del Fisco y los que hubieren faltado al cumplimiento de contratos anteriores con la Provincia y/o la EPESF o que se encuadren en alguna de las causales que estén contempladas en la reglamentación del Registro Único de Proveedores de la EPESF.

CAPÍTULO IX

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Artículo 37° - INSPECCIÓN EN FÁBRICA: Cuando se contratara la compra de materiales o equipos de producción nacional, la EPESF se reserva la facultad de realizar ensayos en fábrica sobre los elementos adjudicados, previo al envío de los mismos a los lugares de entrega que hayan sido fijados. A tal efecto, la EPESF podrá designar un Inspector a su costo y cargo para la realización de dichos ensayos. En tal caso, el Proveedor deberá poner a disposición de dicho Inspector y a su cargo, el personal, laboratorio y todos los elementos necesarios que permitan comprobar si la calidad y característica de los materiales y/o la ejecución de los trabajos contratados responden a las especificaciones requeridas por Pliego o garantizadas en la oferta.

A estos fines, el Proveedor deberá comunicar a la Unidad de Trabajo Normas en el domicilio de calle Francisco Miguens 260, Piso 12°, Código Postal (3000), Santa Fe, Tel.: +54342 4505609 / 610 – E-mail: unormas@epe.santafe.gov.ar, el Pedido de Inspección con una antelación no menor de diez (10) días respecto la fecha en que lo adjudicado se halle en condiciones de ser ensayado.

En caso que los materiales o equipos sean de origen extranjero; los gastos de la realización de los ensayos fuera del país serán totalmente a cargo del Proveedor para el/los Inspector/es designado/s por la EPESF (máximo 2 inspectores). Estarán incluidos los costos de la totalidad de los ensayos, traslados desde y hasta el lugar de residencia del/los inspectores designados, al lugar de ejecución de las tareas, estadía (hotelería y comidas), seguros médicos y de viajero. En tal caso, el proveedor deberá poner a disposición de dicho Inspector y a su cargo, el personal, laboratorio y todos los elementos necesarios que permitan comprobar si la calidad y característica de los materiales y/o la ejecución de los trabajos contratados responden a las especificaciones requeridas por Pliego o garantizadas en la oferta. Los pedidos de inspección y ensayos deberán comunicarse con una anticipación no menor de treinta (30) días de la fecha de realización a Unidad de Trabajo Normas, cuyos datos se encuentran detallados en el párrafo anterior.

Transcurridos cinco (5) días hábiles posteriores a dicha fecha, sin comunicación por parte de la EPESF hacia el Proveedor que confirme la realización de los ensayos en fábrica con sus propios inspectores, se considerará que la misma prescinde del derecho de llevar a cabo los ensayos, debiendo en consecuencia el Proveedor entregar los elementos o materiales adjudicados.

En cualquiera de los casos, sea que se trate de materiales o equipos de producción nacional o de origen extranjero, el Proveedor podrá optar por realizar los ensayos dentro de Argentina en un Laboratorio de reconocido prestigio y aceptado por la EPESF. Los gastos que demanden los ensayos estarán totalmente a cargo del Proveedor. Los gastos de asistencia del/los inspector/es a los mismos estarán cargo de la EPESF.

Suspensión del Plazo de entrega por Ensayos: se considera dicho plazo a partir de la fecha de disponibilidad del material o equipo y por el tiempo que demanden la realización de los mismos. En caso que la EPESF decidiera no presenciar los ensayos, comunicara al Proveedor para que el mismo envíe los protocolos correspondientes. El plazo máximo para el envío de los protocolos es de quince (15) días desde la comunicación de la EPESF. En caso de no presentar la documentación dentro del plazo estipulado, quedará sin efecto la suspensión y se procederá a rechazar la solicitud de inspección, teniendo el Proveedor que cursar una nueva solicitud cuando cuente con toda la documentación requerida.

Una vez realizados los ensayos, o liberada la entrega con protocolos y confeccionada el Acta correspondiente por la inspección de la EPESF, la suspensión queda sin efecto, volviendo a correr el plazo de entrega.

No se incluirán en este aplazamiento los elementos rechazados por la inspección. Cuando se realice un rechazo de material o equipo, cualquiera fuera la causa del mismo, la Unidad Normas confeccionará un informe, que será enviado al Registro Único de Proveedores de la EPESF, quien determinará las medidas que se tomarán al respecto.

En el caso en que se deban repetir los ensayos por causa imputable al Proveedor, los gastos que estos demanden, incluidos los derivados del traslado y estadía del/los Inspector/es, quedarán a cargo del Proveedor.

Artículo 38° - NORMAS TÉCNICAS: A los efectos indicados en el artículo precedente y salvo que el Pliego Complementario o las planillas de Descripción Técnica establezcan lo contrario, serán de estricta aplicación en el orden de prelación con que se las nomina, las siguientes Normas: Especificaciones Técnicas de la EPESF, normas IRAM, normas ANSI y normas IEC. Cuando las exigencias de orden técnico requeridas por la EPESF permitan la cotización de material de origen extranjero que no encuadre en las normas citadas anteriormente, serán de aplicación las normas vigentes en el país de origen debiendo el Proveedor presentar, en idioma inglés, una copia de dicha Norma para el análisis técnico.

Artículo 39° - LUGAR Y FORMA DE ENTREGA: La entrega de los materiales o equipos se harán en el lugar y forma indicado en el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales.

Cuando no se hubiere hecho constar tal indicación, queda entendido que la entrega deberá realizarse una vez que la Unidad de Trabajo Normas o el Sector interviniente libere los materiales mediante el Acta de Inspección o notificación específica al respecto.

La entrega será con el material "puesto en piso", en el depósito o lugar de entrega que se especifique en las cláusulas complementarias o en el respectivo cronograma de entregas. La descarga y estiba correcta serán responsabilidad exclusiva del Proveedor.

De haberse establecido la cláusula "entrega inmediata", se entenderá que la entrega debe realizarse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de la fecha de notificada la adjudicación.

Artículo 40° - REMITOS Y RECEPCIÓN DEFINITIVA: Los recibos o remitos que se firman en el momento de la entrega, lo serán en condiciones "a revisar", operándose la recepción definitiva en el lugar de entrega convenido, una vez concluidos los procedimientos de control de calidad que decida concretar la EPESF en sus propias dependencias, a fin de verificar que los artículos entregados se ajustan a las especificaciones técnicas y demás condiciones contratadas.

Si se produjeran rechazos, la EPESF producirá una comunicación formal en tal sentido al Proveedor, dentro de los treinta (30) días de ingresados los elementos al lugar de entrega establecido. En ese caso, el material que resultare rechazado deberá ser retirado por el Proveedor en un plazo de cinco (5) días a partir de recibida la comunicación de rechazo. De no proceder el Proveedor a retirar los elementos rechazados en ese plazo, la EPESF los devolverá a destino por el medio que estime más adecuado, con flete a pagar por el destinatario, más los costos de carga, descarga y adicionales que se produzcan.

La recepción definitiva de lo adjudicado y la devolución de los depósitos de Garantía al Proveedor no liberan a éste de las responsabilidades que establecen los Artículos 1044 y 1051 ss. y cc. del Código Civil y Comercial de la Nación.

Artículo 41° - IDENTIFICACIÓN Y EMBALAJE: El Proveedor deberá ajustarse a lo indicado en Pliego Complementario en cuanto al embalaje e identificación del material. Será responsable por la incorrecta identificación de los artículos entregados, como del deficiente acondicionamiento o embalaje, debiendo repararlos o reemplazarlos según corresponda, por su exclusiva cuenta y cargo, si por dicha causa hubieran sufrido deterioros, roturas o inutilización.

Artículo 42° - INCUMPLIMIENTO: El Proveedor no podrá negarse a entregar los elementos ofrecidos en la Licitación, ni pretender sustituirlos por otros de calidad inferior o distinta de lo convenido. La falta, incumplimiento, o negativa de entrega en las condiciones ofrecidas, facultará a la EPESF rescindir el contrato previa intimación al proveedor al cumplimiento de la misma ya adquirir de terceros esos elementos por cuenta del Proveedor y atribuirle las diferencias de precios, si las hubiere, reservándose al mismo tiempo, el derecho de iniciar las acciones legales que correspondan. Para que sea justificada la causal que origina el incumplimiento, ésta deberá encuadrarse en las figuras de "caso fortuito" o de "fuerza mayor" previstas en el Código Civil y Comercial de la Nación. Asimismo, no podrá el Proveedor, bajo pretexto de falta o atraso en los pagos por parte de la EPESF, dejar de cumplir las obligaciones contraídas.

CAPÍTULO X

PAGOS

Artículo 43° - FORMA DE PAGO Y PLAZOS: El pago será realizado en las oficinas de la EPESF que se indiquen en los respectivos Pedidos de Compra, contrato específico o Pliego Complementario, en los plazos y formas establecidos particularmente en el Pliego Complementario al de Bases y Condiciones Generales o en la Oferta aceptada.

Cuando nada se estipulare sobre el particular, o cuando se estableciera la cláusula de "plazo corriente administrativo", el plazo para realizar el pago se entenderá dentro de los treinta (30) días contados desde la fecha en que opere la entrega efectiva del material por parte del Proveedor, debiendo éste presentar la respectiva factura en el lugar de pago definido en el Pedido de Compra, con una antelación no menor a diez (10) días a fecha en que opere el vencimiento para el pago de la misma. Para el

caso en que el Proveedor no cumpla con el plazo de antelación de la presentación de la factura, se adicionará para el vencimiento del pago, tantos días como se demore en la entrega de la misma. Cabe aclarar, que esto es así, solo para fijar el día de vencimiento del pago, no así para el tipo de cambio a utilizar para el cálculo del monto, el cual se describe en el Artículo 44.

Se considerará como fecha de entrega efectiva de los materiales con inspección en destino, la de aprobación del material ingresado.

De acuerdo a lo dispuesto en los Decretos 3277/90, N° 3419/95, 607/99 y las Resoluciones N° 127/97 y 574/15 del Ministerio de Economía de la Provincia y sus modificatorias, todos los pagos a terceros ajenos a la Administración Provincial y que se encuentren radicados dentro del territorio Provincial, cuyos importes superen el monto establecido, se realizarán mediante cheque "no a la orden" con cruzamiento especial del "Nuevo Banco de Santa Fe S.A.", siendo la única excepción aquellos que se encuentren radicados fuera del territorio provincial.

Para hacer efectivo el cobro de sus acreencias, el Proveedor deberá poseer y presentar la Constancia de Cumplimiento Fiscal vigente.

Los términos convenidos para el pago se interrumpirán si existieren observaciones sobre la documentación pertinente u otros trámites a cumplir que sean imputables al acreedor.

Artículo 44° - COMPENSACIÓN: En caso que la EPESF y el Proveedor detentan la calidad de deudor y acreedor recíprocamente, tratándose de créditos líquidos, exigibles y disponibles libremente, sin que resulte afectado el derecho de terceros, podrá procederse a la compensación de los mismos, hasta el monto del menor, a criterio de la EPESF.

Artículo 45° - CALCULO DEL TIPO DE CAMBIO PARA EL PAGO: En todos los casos, la EPESF efectuará el o los pagos, según corresponda, convirtiendo a Pesos (\$) el valor contratado, considerando el dólar Tipo vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco de la Nación Argentina al cierre del día hábil anterior a aquél en que vence el plazo de treinta (30) días contados desde la fecha de entrega pactada en el Pedido de Compra, contrato específico o Pliego complementario, o el que surja por aplicación del último párrafo del presente Artículo, según corresponda. Esto será así, incluso para los supuestos en que el Proveedor no efectúe entrega alguna en el plazo establecido, o efectúe entregas menores a las cantidades estipuladas para la posición del Pedido de Compras; ello, sin perjuicio de la multa que le pudiese corresponder por aplicación del Capítulo XI del presente.

En caso de aprobarse prorrogas en las entregas, la fecha de entrega estipulada en el acto administrativo que apruebe dicha prórroga, constituirá la nueva fecha de entrega pactada.

A los fines del cálculo del tipo de cambio para el pago, cuando la entrega ocurra con anterioridad a la fecha de entrega pactada, los treinta (30) días se contarán a partir de esta fecha de entrega efectiva.

Cuando se verifique una variación entre el Tipo de cambio del dólar vendedor para operaciones de comercio exterior del Banco de la Nación Argentina del día hábil anterior a la fecha del Acto de apertura, y el definido de acuerdo a la metodología del primer párrafo, que supere el cinco por ciento (5%), la misma será considerada por la EPESF. En este caso, el Proveedor deberá remitir Nota de Débito o en su caso de Crédito por el concepto de diferencia de cambio, y será abonada a los diez (10) días de su presentación, o en la fecha de pago de la factura que le dio origen, lo que sea posterior.

Artículo 46° - IMPUESTO DE SELLOS: Será condición indispensable para habilitar el trámite de pago de las facturas, presentar constancia de pago del impuesto de sellos provincial que grave el contrato por la parte que corresponde al Proveedor. La alícuota a aplicar y la forma del cálculo del impuesto, deberán realizarse de acuerdo con la norma impositiva vigente.

Artículo 47° - MORA EN EL PAGO - LIQUIDACIÓN DE INTERESES: La mora en el pago dará derecho al Proveedor a percibir hasta el momento de efectivo pago, por la cantidad de días en mora, intereses moratorios que se calcularán en base al promedio simple de la Tasa BADLAR por Depósitos a Plazo Fijo en Pesos (\$) para el Total de Bancos Informantes que publica el Banco Central de la República Argentina durante el período incurrido en mora. Esta Tasa promedio será aplicada mediante un sistema de interés simple al monto de la obligación caída en mora y multiplicada por el período de tiempo en mora, conforme la siguiente fórmula:

$$\text{Interés Moratorio} = M * \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^n T_i \right)}{n} \right] * \frac{d}{365}$$

Donde:

M: Monto de la obligación caída en mora.

T_i: Tasa BADLAR por Depósitos a Plazo Fijo en Pesos (\$) para el Total de Bancos informantes, en % nominal anual para el día "i".

n: Cantidad de Tasas BADLAR publicadas por el Banco Central para el período en que la obligación cayó en mora.
d: Cantidad de días en mora, desde el día del vencimiento de la obligación hasta el día de su pago.

En el recibo del capital por parte del acreedor, el mismo deberá efectuar la reserva por el reclamo de intereses, de lo contrario quedará extinguida la obligación por parte de la EPESF.

Efectuada la reserva, la gestión de liquidación y pago de los intereses deberá iniciarse expresamente y por escrito dentro del plazo máximo de treinta (30) días siguientes a la fecha en que el cobro bajo reserva se hubiera efectuado, vencido el cual quedará extinguido todo derecho de cobro por parte del acreedor.

Los intereses moratorios que prevé este Artículo deberán liquidarse y abonarse dentro de los treinta (30) días de solicitados, caso contrario serán de aplicación sobre las sumas reclamadas, las mismas normas que se establecen en el presente.

CAPÍTULO XI

MULTAS

Artículo 48° - SANCIONES: Independientemente de las sanciones que se establecen en este Pliego, y sin perjuicio de las demás acciones que correspondieren por derecho, el incumplimiento de las obligaciones convenidas hará pasible a los oferentes o proveedores de las sanciones estipuladas por la Reglamentación del Registro Único de Proveedores de la EPESF.

Artículo 49° - MORA EN LAS ENTREGAS: El Proveedor quedará constituido en mora y obligado al pago de la multa correspondiente, por el mero vencimiento del o los plazos acordados para la entrega de la provisión, sin necesidad de requerimiento o intimación previa alguna.

Artículo 50° - IMPORTE: Sin renunciar al derecho a hacer uso de la acción indirecta, la EPESF podrá, una vez constituido en mora el Proveedor, aplicarle una multa equivalente al dos por mil (2 ‰) del importe del bien –impuestos incluidos- no entregado en término, por cada día de mora.

Si se hubieran contratado entregas parciales, el importe sobre el cual deberá calcularse el porcentaje será el que corresponda a la entrega en que se ha incurrido en mora.

En caso de reconocerse diferencia de cambio en los términos del Artículo 43° del presente, la multa que corresponda por mora en las entregas, también se aplicará sobre la aludida diferencia de cambio con la misma metodología de cálculo explicitada en los párrafos que anteceden.

Asimismo, cuando el valor del contrato se ajuste o actualice por condiciones especiales, el importe de la multa se ajustará en la misma proporción.

Si el total de las multas aplicadas alcanzare el quince por ciento (15 %) del importe total del contrato actualizado, impuestos incluidos, la EPESF podrá rescindirlo por culpa del Proveedor.

En ningún caso la multa total superará la proporción del quince por ciento (15 %).

Artículo 51° - PROCEDIMIENTO PARA SU APLICACIÓN: Producida la situación de mora del Proveedor en los términos del Artículo 49 del presente, la multa se hará efectiva en forma automática y directa, descontándose su importe de los créditos no afectados que el Proveedor tuviere a su favor, por cualquier contrato con la EPESF. De ser éstos insuficientes, la EPESF procederá a intimar su cancelación por el saldo en un plazo máximo de quince (15) días.

El hecho administrativo consistente en el descuento de la multa que corresponda será suficiente para que el Proveedor pueda interponer contra el mismo los recursos administrativos correspondientes en la forma y modo establecidos por las reglamentaciones en vigencia.

IMPORTANTE

Serán causales de rechazo de las ofertas en el mismo Acto de apertura, si se presentaren cualesquiera de las siguientes circunstancias:

- | |
|---|
| <p>a) La omisión del Depósito de Garantía Cap. II, Art. 10°, (Sub-Inc. 1.1) y Cap. IV, Art. 18° y 19°) del presente.</p> <p>b) La omisión, dentro del "Sobre Presentación" del "SOBRE PROPUESTA" debidamente cerrado, conteniendo la Propuesta Cap. II, Art. 10°, (Sub.Inc. 1.2) y "Formulario Resumen de Cotización", Art. 10° (Sub.Inc. 2.1).</p> <p>c) La omisión del Formulario Resumen de Cotización, conforme a lo previsto en el Cap. II, Art. 10° (Sub.Inc. 2.1).</p> |
|---|



ANEXO

LEY PROVINCIAL N° 13.505 Y SU MODIFICATORIA LEYN° 13.619 DE COMPRE SANTAFESINO (REGLAMENTADA POR DECRETO N° 549/19)

COMPRE SANTAFESINO: Cuando corresponda la aplicación de lo establecido en los Artículos 5° y 6° de la Ley Provincial N° 13505/2015, su modificatoria, Ley Provincial N° 13.619/2017, y su Decreto Reglamentario N° 549/2019 (Compre Santafesino), se procederá de la siguiente manera:

Los proveedores deberán acreditar fehacientemente con la oferta estar adheridos a los beneficios de la Ley de Compre Santafesino, mediante la presentación de la certificación de la Autoridad de Aplicación correspondiente establecida en el Decreto Reglamentario N° 549/2019. En caso de no cumplir con tal requisito, se los intimará a su presentación dentro de las 48 hs. de notificados. Transcurrido dicho plazo sin que se presente la certificación, se considerará al proveedor como no adherido a los beneficios de la ley.

Quienes acrediten su adhesión tendrán preferencia de acuerdo con las proporciones que a continuación se establecen:

- a) Cuando la oferta, considerada en los términos del Compre Santafesino, sea igual o inferior al de los bienes y/u obras y/o servicios ofrecidos por empresas no consideradas provinciales incrementadas en un cinco por ciento (5%), resultará adjudicataria del objeto de la contratación
- b) Cuando la mejor oferta local, considerada en los términos del Compre Santafesino, no supere el ocho por ciento (8%) respecto a la mejor cotización del resto de los oferentes, se le otorgará al oferente la posibilidad de mejorar su oferta. A tal fin se convocará a la empresa o proveedor local de mejor precio a presentar en un término de quince (15) días corridos una "mejora de oferta". Esta compulsión será evaluada conforme a los criterios de preferencia enunciados en el inciso a) precedente.

LICITACIÓN PÚBLICA N°: 7060001528

PLANILLA DE COTIZACIÓN TRANSFORMADORES 40/40/40 MVA

ÍTEM	MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN TÉCNICA COMPLETA	UNID.	CANT.	PRECIO	
					UNITARIO	PARCIAL
1	800000020	Transformador de Potencia , trifásico, intemperie. Tensión Primaria 132 kV, $\pm 20,04$ %; regulable bajo carga en escalones de 1,67%. Tensión Secundaria de vacío 34,5 kV $\pm 2,5$ %; regulable en vacío con bornes desde la tapa. Tensión Terciaria de vacío 13,86 kV. Grupo de conexión YN-yn0-d11. Con accesorios (monitor 3 gases, etc), repuestos, ensayos de recepción, calentamiento (en un sólo espécimen) y SFRA, transporte, seguro, carga y descarga, montaje y puesta en servicio, etc. según ETN 61 (Versión Mayo de 1994). Potencia: 40/40/40 MVA	Pza	2		
					Sub-Total Ítem 1 U\$S	
					I.V.A. 10,5 % U\$S	
ÍTEM	MATRÍCULA	RESPUESTOS	UNID.	CANT.	UNITARIO	PARCIAL
2	203475	Aislador pasatapa completo p/132 kV	Pza	2		
3	203488	Cuerpo completo con perno incluido p/aislador de media tensión 34,5 kV.	Pza	2		
4	203489	Electroventilador completo con guardamotor y contacto de conexiones.	Pza	2		
5	207650	Relé Buchholz 3" con grifo	Pza	2		
6	203478	Juego de juntas, completo.	Pza	2		
					Sub-Total Ítems 2 a 6 U\$S	
					I.V.A. 21 % U\$S	
(*) Las alícuotas vigentes para el I.V.A.; a la fecha de confección del Pliego son: Para el Ítem 1 : 10,5% Para Ítems 2 a 6: 21,00%					SUB-TOTAL Ítems 1 a 6 U\$S	
					I.V.A. U\$S	
					TOTAL Ítems 1 a 6 U\$S	
Santa Fe, de 2023			Firma y Sello del Proponente			

LICITACIÓN PÚBLICA N°: 7060001528

PLANILLA DE COTIZACIÓN DE TRANSFORMADORES 40/40 MVA

ÍTEM	MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN TÉCNICA COMPLETA	UNID.	CANT.	PRECIO	
					UNITARIO	PARCIAL
7	800000020	Transformador de Potencia , trifásico, intemperie, con arrollamiento de compensación. Tensión Primaria 132 kV, $\pm 20,04\%$; regulable bajo carga en escalones de 1,67%; con transformadores de intensidad incorporados. Tensión Secundaria de vacío 13,86 kV sin regulación, grupo de conexión YN-yn0; con arrollamiento de compensación en triángulo, sin salida al exterior. Tensión Terciaria de vacío 13,86 kV; grupo primario – terciario Ynd11; grupo secundario – terciario YNd11. Con accesorios (monitor 3 gases, etc), repuestos, ensayos de recepción, calentamiento y SFRA, transporte, seguro, carga y descarga, montaje y puesta en servicio, etc. según ETN 61 (Versión Mayo de 1994). Potencia: 40/40 MVA	Pza	2		
					Sub-Total Ítem 7 U\$S	
					I.V.A. 10,5 % U\$S	
ÍTEM	MATRÍCULA	RESPUESTOS	UNID.	CANT.	UNITARIO	PARCIAL
8	203475	Aislador pasatapa completo p/132 kV	Pza	2		
9	203490	Cuerpo completo con perno incluido p/aislador de media tensión 13,86kV.	Pza	2		
10	203489	Electroventilador completo con guardamotor y contacto de conexiones.	Pza	2		
11	207650	Relé Buchholz 3" con grifo	Pza	2		
12	203478	Juego de juntas, completo.	Pza	2		
					Sub-Total Ítems 8 a 12 U\$S	
					I.V.A. 21 % U\$S	
					SUB-TOTAL Ítems 7 a 12 U\$S	
					I.V.A. U\$S	
					TOTAL Ítems 7 a 12 U\$S	
(*) Las alícuotas vigentes para el I.V.A.; a la fecha de confección del Pliego son: Para el Ítem 7 : 10,5% Para Ítems 8 a12 : 21,00%						
Santa Fe,			de 2023		Firma y Sello del Proponente	

LICITACION PUBLICA N°: **7060001528**

FORMULARIO RESUMEN DE COTIZACION

A la Licitación especificada, se presenta la propuesta de acuerdo al siguiente detalle:

a) Cotización "BASICA"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

b) Cotización "ALTERNATIVA I"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

c) Cotización "ALTERNATIVA II"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

d) Cotización "ALTERNATIVA III"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

FORMA DE PAGO

.....
RAZON SOCIAL

.....
FIRMA Y SELLO

- NOTA : A) El resumen de la Cotización, forma de pagos y descuentos, deberá realizarse indefectiblemente en el presente FORMULARIO (Original y Duplicado). El cambio de este Formulario Resumen de Cotización por hojas, con o sin membrete, distintos a los oficiales puestos a disposición por la comitente, será causa de rechazo de la Oferta en el mismo Acto de apertura.
- B) El detalle de lo ofrecido, como así también los precios unitarios y/o parciales, deberán presentarse en propuestas y/o cotización en Original y Duplicado, confeccionado en papel con membrete del oferente. La omisión de este requisito podrá implicar a solo juicio de la comitente el rechazo de la propuesta al momento del estudio de las ofertas
- Ambas documentaciones A) y B), deberán insertarse en el SOBRE PROPUESTA.-.

LICITACION PUBLICA N°: 7060001528

FORMULARIO RESUMEN DE COTIZACION

A la Licitación especificada, se presenta la propuesta de acuerdo al siguiente detalle:

a) Cotización "BASICA"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

.....

b) Cotización "ALTERNATIVA I"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

.....

c) Cotización "ALTERNATIVA II"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

.....

d) Cotización "ALTERNATIVA III"	Neto	.....
	I.V.A. %	.....
	TOTAL U\$S	.....

DOLARES:

.....

FORMA DE PAGO

.....

.....
RAZON SOCIAL	FIRMA Y SELLO

NOTA : A) El resumen de la Cotización, forma de pagos y descuentos, deberá realizarse indefectiblemente en el presente FORMULARIO (Original y Duplicado). El cambio de este Formulario Resumen de Cotización por hojas, con o sin membrete, distintos a los oficiales puestos a disposición por la comitente, será causa de rechazo de la Oferta en el mismo Acto de apertura.

B) El detalle de lo ofrecido, como así también los precios unitarios y/o parciales, deberán presentarse en propuestas y/o cotización en Original y Duplicado, confeccionado en papel con membrete del oferente. La omisión de este requisito podrá implicar a solo juicio de la comitente el rechazo de la propuesta al momento del estudio de las ofertas

Ambas documentaciones A) y B), deberán insertarse en el SOBRE PROPUESTA.-.



Energía de Santa Fe

FORMULARIO DE ACEPTACIÓN DE LAS BASES DE LA CONTRATACIÓN Y DECLARACION JURADA

Lugar y Fecha: SANTA FE 31/01/2023

Licitación/Concurso N°: 7060001528

Quien suscribe.....

En representación de la firma

CUIT N°.....

Manifiesta en carácter de Declaración Jurada:

- 1) Que conoce y acepta las condiciones señaladas en todas y en cada una de las partes constitutivas del pliego.
- 2) Que la oferta se ajusta al legajo, según sus documentos anexos y la normativa aplicable que rigen la Licitación/ Concurso indicada precedentemente.
- 3) Que acepta la competencia y jurisdicción de los Tribunales ordinarios de la Provincia de Santa Fe para cualquier cuestión judicial que pudiera suscitarse entre las partes.
- 4) Que fija domicilio Legal en la Provincia de Santa Fe, calle N°....., localidad de

.....
Firma del representante o
apoderado

.....
Aclaración del representante o
apoderado