



EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGÍA DE CÓRDOBA

SUBASTA ELECTRÓNICA INVERSA

SIC N° 16621

**OBJETO: “REPARACIÓN DE UN TRANSFORMADOR DE
POTENCIA DE 7,5 MVA MARCA ARTRANS. E.T. VILLA
DOLORES”**



Pliego Particular de Condiciones

Cap. I: Generalidades

Art. 1. Tipo de procedimientos de selección: SUBASTA ELECTRÓNICA INVERSA.

Art. 2. Objeto de la contratación: “REPARACIÓN DE UN TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE 7,5 MVA MARCA ARTRANS. E.T. VILLA DOLORES”, conforme el Pliego de Especificaciones Técnicas y demás documentación del legajo de contratación.

Descripción de lo solicitado:

<u>Renglón</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>
1	1	Pza.	00700088 POR LA REPARACIÓN GENERAL DE UN TRANSFORMADOR DE TRANSMISION, QUE INCLUYA MANO DE OBRA Y PROVISION DE MATERIALES.

Art. 3. Presupuesto oficial. Precio de Arranque: El Presupuesto Oficial de la presente Contratación asciende a la suma de PESOS SEIS MILLONES CINCUENTA Y SEIS MIL CINCUENTA CON 00/100 (\$6.056.050,00) IVA incluido. Cuyo equivalente en dólares se encuentra expresado para la Presente Subaste en el Portal de Compras y Contrataciones de la EPEC, sin IVA incluido.

Art. 4. Régimen legal: La presente contratación se registrá por las siguientes normas:

- Decreto Provincial N° 399/2019, Régimen de Compras y Contrataciones de la EPEC.
- Pliego Particular de Condiciones.
- Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Ley Provincial N° 10.155, Régimen de Compras y Contrataciones de la Administración Pública Provincial, sus modificatorias y disposiciones complementarias.
- Decreto Reglamentario N° 305/2014.
- Decreto Reglamentario N° 969/2018.
- Resoluciones de la Dirección General de Compras y Contrataciones del Ministerio de Finanzas.
- Resoluciones del Directorio de EPEC. (Resolución N° 82.470 del Directorio de EPEC y sus modificatorias).
- Ley N° 10.680 - Ley Impositiva de la Provincia de Córdoba, o la que en un futuro la reemplace.
- Ley N° 10.678 - Presupuesto General de la Administración Pública Provincial.
- Ley N° 10.679 - Modificaciones al Código Tributario – Ley N° 6006.

Para los casos no previstos expresamente en los cuerpos legales antedichos, se aplicarán las disposiciones que rigen el procedimiento administrativo de la Provincia, Ley N° 5.350, los principios generales del Derecho Administrativo y subsidiariamente los del Derecho Privado, en cuanto resulten aplicables.

La presentación de la oferta por el proponente en la presente subasta electrónica inversa, implica que conoce todo el régimen legal indicado y que lo acepta lisa y llanamente en todas sus partes.



Art. 5. Domicilio a los fines de la contratación: A todos los efectos legales se considerará domicilio constituido del proponente y eventual adjudicatario, el domicilio electrónico constituido en los términos del artículo 28 del Decreto Provincial N° 399/2019, generado a través del trámite de inscripción en el Registro de Proveedores de la EPEC, así como aquel que se constituya en los términos del artículo 91 del Decreto Provincial N° 399/2019.

Art. 6. Requisitos formales: Solo podrán participar de un procedimiento de subasta electrónica inversa los proponentes que se encuentren Registrados en el Portal Electrónico de Compras y Contrataciones de la EPEC (Art. 28 del Decreto Provincial N° 399/2019).

Será condición para la adjudicación la formalización de la inscripción en el Registro Oficial de Proveedores y Contratistas del Estado. La que deberá acreditarse en el plazo máximo de diez (10) días hábiles, a contar desde la Apertura de las Ofertas, bajo apercibimiento de tener por desistida la oferta.

Art. 7. Jurisdicción: Las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales competentes en la materia que corresponda de la Primera Circunscripción del Poder Judicial de la Provincia de Córdoba (Ley de Mapa Judicial), para resolver cualquier controversia emergente de la presente subasta electrónica inversa, haciendo expresa renuncia al Fuero Federal o cualquier otro de excepción que pudiera corresponder. A cuyo efecto la EPEC fija domicilio en calle Tablada N° 350, Córdoba y el oferente en el Domicilio de la Ciudad de Córdoba que indique en la Declaración Jurada respectiva.

Art. 8. Consultas:

- a) Lugar de consulta: Los interesados que posean dudas y/o quieran realizar consultas, podrán evacuarlas a través del Portal Compras y Contrataciones de la EPEC, con su usuario y contraseña. Dirigiéndose a la acción "Preguntas y Respuestas" respecto del procedimiento de subasta electrónica inversa en el cual se está participando. Las mismas serán respondidas y quedarán visibles para todos aquellos oferentes que se encuentren autorizados.
- b) Fecha y horario de consulta: Hasta la fecha y horario límite de la subasta.
- c) Referente para contacto: Departamento Compras de la EPEC, tel: (0351) 4296264/65/75, comprasycontrat@epec.com.ar.

Art. 9. Aclaratorias: La EPEC está facultada para efectuar de oficio las aclaraciones que estime pertinentes, mediante publicación en el Portal de Compras y Contrataciones de la EPEC.

Art. 10. Efectos jurídicos del llamado: La EPEC no queda obligada ni asume responsabilidad alguna por el llamado a subasta electrónica inversa, pudiendo dejarlo sin efecto en cualquier estado del trámite previo a la adjudicación, conforme lo especificado en el artículo 6.2.3.2 del Decreto Reglamentario N° 305/2014.

Art. 11. Efectos jurídicos de la presentación: La presentación de ofertas implica la aceptación de todas las estipulaciones que rigen la contratación.

Cap. II: Garantías

Art. 12. Tipos y Formas de Garantía:

A) Garantía de mantenimiento de la oferta: NO APLICA.

B) Garantía de cumplimiento del contrato: Los adjudicatarios deberán ofrecer una garantía de cumplimiento del contrato del cinco por ciento (5%) del valor total de la adjudicación, la que deberá



acompañarse en el momento de entrega de la Orden de Provisión (Art. 158 Decreto Provincial Nº 399/2019), debiendo cumplimentar para su devolución el total de las prestaciones a su cargo conforme el presente pliego y el de especificaciones técnicas que rigen la presente contratación.

Dicha garantía podrá instrumentarse en alguna de las siguientes formas, debiendo estar en todos los casos documentada con certificación de firmas:

- 1) Con seguro de caución, mediante pólizas aprobadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación y que se encuentren incluidas dentro del listado de “Compañías de seguro aceptadas por EPEC”, extendidas a favor de la EPEC, bajo las siguientes condiciones:
 - a) Expresa renuncia desde su presentación al Fuero Federal o cualquier otro de excepción, sometiéndose a la Jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de Primera Instancia de la Primera Circunscripción Judicial del Poder Judicial de la Provincia de Córdoba (Ley de Mapa Judicial).
 - b) Si se realiza en otra plaza distinta de la local, la compañía deberá constituir domicilio en la Ciudad de Córdoba y dar cumplimiento a la obligación contraída en los respectivos documentos en dicha Ciudad.
- Es válida la presentación de Pólizas Digitales las que deberán contar con la firma digital del apoderado de la compañía aseguradora. Será indispensable acompañar una copia de dicha póliza a la presentación y la constancia de habilitación a operar en tal sentido emitida por la Superintendencia de Seguros de la Nación.
- 2) Con pagaré suscripto por quienes tengan el uso de la razón social o actúen con poder suficiente del oferente o adjudicatario, y en tal carácter. En el reverso del mismo, deberá constar la autenticación de la firma por escribano público, autoridad policial, bancaria o autoridad del Ejecutivo con uso de la firma. El pagaré deberá ser a favor de la EPEC, en concepto de garantía de cumplimiento de contrato, mencionando número de expediente, objeto de la contratación. El documento no deberá contener fecha de vencimiento.

Cap. III: Presentación de propuesta

Art. 13. Forma de presentación: Los oferentes que se encuentren habilitados para participar de una subasta electrónica inversa, es decir que se encuentren Registrados en el Portal Electrónico de Compras y Contrataciones de la EPEC, y que estén interesados en subastar, podrán realizar sus lances, a través del Portal mencionado, dentro del día y horario establecidos en el Portal de Compras y Contrataciones de la EPEC.

El precio total de referencia o de arranque de la subasta electrónica inversa será el definido en el Artículo 3 del presente pliego. Las ofertas electrónicas que superen el mismo serán inadmisibles y el sistema las rechazará automáticamente. Asimismo, para mejorar la última oferta admisible, los proponentes deberán respetar los márgenes mínimos de mejora de ofertas conforme el artículo 16 del presente pliego particular de condiciones, es decir que, entre la última mejor oferta admisible y la nueva oferta realizada, deberá haber una diferencia de precio equivalente al porcentaje de mejora, caso contrario el sistema rechazará la misma en forma automática.

Durante el período de lances, los oferentes podrán visualizar online todos los lances admisibles y la posición de los mismos en el orden de prelación según la oferta realizada, sin perjuicio de la confidencialidad que se mantendrá sobre la identidad de los oferentes. Para el caso de que, en el curso



de una subasta electrónica inversa, dos o más proponentes ofertaran el mismo ítem a igual precio, el sistema registrará los lances según el orden en se hubieran enviado cronológicamente dichas ofertas.

Solo se aceptarán cotizaciones expresadas en dólares estadounidenses, las que se considerarán en condición “Nacionalizadas”, incluyendo los aranceles vigentes de importación que graven este tipo de operaciones, no incluyendo el impuesto al valor agregado (IVA), el que será adicionado en el porcentaje que corresponda al momento de realizar la facturación.

La cotización que se efectúe es por el total de la presente contratación, **sin IVA incluido**, e incluye todos los gastos que la misma suponga –a cargo del proveedor-: carga, transporte, seguros, descarga, acopio de material, y otros (Art. 10 Decreto Provincial Nº 399/2019).

Para el caso que la presente contratación tengo por objeto la adquisición construcción o importación de bienes, el oferente deberá indicar si el o los mismos se encuentran gravados con el cincuenta por ciento (50%) de la alícuota de IVA, por estar expresamente comprendidos en las posiciones arancelarias de la Nomenclatura Común del MERCOSUR. Debiendo puntualizar el Código de Posición y detalle de tales bienes se traten.

Asimismo, en toda contratación de compra de materiales y/o equipos que requieran de inspectores para verificar en su lugar de origen ensayos o pruebas del material ofrecido, los gastos ocasionados por traslados (transporte y estadía), serán asumidos en su totalidad por los oferentes, cuando suponga un traslado a más de 35 kms. de la sede Central de la EPEC, debiendo constar en la oferta, la discriminación de tales gastos, independientemente del precio.

Art. 14. Lugar de presentación: Las ofertas serán presentadas electrónicamente a través de su usuario y contraseña, generado con su Registro en el Portal Electrónico de Compras y Contrataciones de la EPEC, conforme el artículo 4 del presente Pliego Particular de Condiciones.

Art. 15. Fecha y hora de subasta: por un lapso mínimo de cuatro (4) horas y conforme se indique en el Portal de Compras y Contrataciones de la EPEC.

Art. 16. Margen mínimo de mejora de ofertas: Conforme se indique en el Portal de Compras y Contrataciones de la EPEC

Art. 17. Mantenimiento de la oferta: Los oferentes se obligan a mantener la validez de sus ofertas por el término de treinta (30) días corridos a contar desde la fecha fijada para la apertura de ofertas, entendiéndose que tal compromisos se prorroga de manera automática por períodos de treinta (30) días, de no mediar manifestación expresa en sentido contrario, con una antelación no menor a tres (3) días hábiles de la fecha de cada uno de los vencimientos, en los términos del artículo 19.1.8 del Decreto N° 305/2014, reglamentario de la Ley Provincial N° 10.155.

Art. 18. Documentación a presentar: El oferente que haya quedado primero en orden de prelación del presente procedimiento deberá acompañar en el plazo establecido en el Art. 23 la documentación que se detalla en ANEXO I de las presentes, y en dicho orden, numerada en forma correlativa y rubricada en todas sus fojas por el Oferente, o apoderado con capacidad de obligarse.

Art. 19. Muestras: No aplica.

Cap. IV: Proceso de evaluación y pre-adjudicación

Art. 20. Criterio de selección: Precio



Art. 21. Causales de rechazo de ofertas: Serán inadmisibles y en consecuencia rechazadas las ofertas que:

- a. Se aparten de lo estipulado en el Pliego Particular de Condiciones y/o del Pliego de Especificaciones Técnicas, o sean condicionadas.
- b. Sean formuladas por firmas suspendidas o inhabilitadas en el Registro Oficial de Proveedores y Contratistas del Estado o en el Registro de Proveedores de la EPEC al momento de presentar las ofertas.
- c. No cumplimenten con la debida inscripción en el Oficial de Proveedores y Contratistas del Estado (ROPYCE) en los plazos indicados en el Art. 6 del presente Pliego.
- d. No cumplan con la documentación y elementos que se detallan en los artículos 18 y 19 del presente Pliego Particular de Condiciones.
- e. Sean presentadas por oferentes que mantengan acreencias con la EPEC correspondientes a contrataciones anteriores que no hayan podido ser canceladas como consecuencia de carecer el beneficiario del Certificado/Constancia de Situación Fiscal en Condición Regular, expedida de conformidad a lo dispuesto en la Resolución 126/2016 del Ministerio de Finanzas de la Provincia de Córdoba.

Art. 22. Observaciones: Las notificaciones electrónicas se considerarán perfeccionadas el día en que se encontraren disponibles, es decir, en condiciones de ser visualizadas en el domicilio electrónico del proveedor, conforme el artículo 4.3 del Decreto Reglamentario N° 305/2014, modificado por Decreto Provincial N° 969/2018.

La EPEC o quien esta designe, evaluará la oferta y documentación presentada por el proveedor, pudiendo fundadamente rechazar la misma por las causales establecidas en el Artículo 21 del presente Pliego Particular de Condiciones.

Art. 23. Anuncio de la pre-adjudicación: Una vez finalizado el período de lances de la presente subasta electrónica inversa, el sistema automáticamente procesará las ofertas recibidas, ordenando a los postores, por renglón, según el monto de su último lance, generando electrónicamente un acta de prelación final.

El acta de prelación final, quedará registrada a través del sistema, y será publicada en el Portal Electrónico de Compras y Contrataciones de la EPEC donde se verá reflejada la identidad de los oferentes que han participado de la subasta electrónica inversa.

Sin perjuicio de esta publicación, el acta de prelación final se notificará fehacientemente al domicilio electrónico del oferente que haya quedado primero en el presente procedimiento. A partir de la notificación, el oferente deberá presentar en el plazo de tres (3) días hábiles, la documentación requerida conforme los artículos 18 y 19 para considerar firme la oferta económica realizada en el presente procedimiento de subasta electrónica inversa. En caso de incumplimiento, se tendrá por desistida la oferta, sin perjuicio de las sanciones correspondientes. La misma deberá ser ingresada en tiempo y forma en la Mesa de Entrada de la EPEC, sito en Bv Mitre 343, subsuelo, de la Ciudad de Córdoba y dirigida a la Subgerencia de Compras y Contrataciones.

No obstante, y en caso de estimarlo conveniente, la EPEC se reserva la facultad de ampliar el plazo establecido en el párrafo anterior; procediendo de igual forma en caso de incumplimiento. En caso de desistimiento o rechazo de la oferta presentada, se podrá notificar a quien ocupe el segundo lugar en el acta de prelación final y así sucesivamente, hasta contar con una oferta admisible. Será una oferta



admisible aquella que provenga de un proveedor que cumplimentó todos los requisitos exigidos en el pliego particular de condiciones.

Cap V: Impugnaciones:

Art. 24. Las Impugnaciones se registrarán por lo dispuesto en el Decreto Provincial N° 399/2019

Cap. VI: Adjudicación

Art. 25. Criterio de adjudicación: Renglón

Art. 26. Criterio de Ampliación o disminución de la cantidad ofertada: Renglón.

Art. 27. Lugar de prestación o entrega: Conforme lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas. La entrega de la máquina, totalmente armada y en condiciones de ser puesta en servicio, se efectuará en la Estación Transformadora de la Cooperativa de Villa Dolores (31°56'49.24"S - 65°10'15.75"O) de la Provincia de Córdoba.

Art. 28. Plazo de entrega o cumplimiento: Conforme lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas. A partir de la notificación de la Orden de Provisión y dentro de los 120 días de ello.

Art. 29. Cesión: SI. Los proponentes o adjudicatarios solo podrán ceder o transferir total o parcialmente sus derechos y obligaciones con el previo consentimiento de la contratante. La violación de esta prohibición podrá ser considerada como causal de rescisión del contrato por culpa de la contratista.

Art. 30. Redeterminación: No aplica.

Art. 31. Incumplimiento y resolución: La EPEC será el organismo de control de las infracciones e incumplimientos y aplicación de las correspondientes penalidades, debiendo informar de esta situación a la Dirección General de Compras y Contrataciones del Ministerio de Finanzas.

Se podrán aplicar las penalidades que establezca el Decreto Provincial N° 399/2019, así como la Ley Provincial N° 10.155, su Decreto Reglamentario N°305/2014 y el Pliego de Especificaciones Técnicas.

La multa por mora a que se refieren los Art. 188 y Art. 189 del Capítulo IX del Decreto 399/2019 será del 1% (uno por ciento) del valor cotizado (excluido el I.V.A.) de las provisiones o servicios no recepcionado por EPEC, por cada semana, o fracción no menor de cuatro (4) días.

Art. 32. Recisión: En los términos del Art. 14 y subsiguientes del Decreto Provincial N° 399/2019.

Art. 33. Otras responsabilidades: El adjudicatario será responsable de los daños y/o perjuicios que por causas imputables a él o a su personal, pudieran sufrir los bienes del patrimonio de la Provincia. También alcanzará la responsabilidad por la desaparición, robo, hurto, daños intencionales y/o accidentales, etc. de los bienes de la Contratante y/o su personal. Probada la culpabilidad, el adjudicatario deberá reponer lo desaparecido y/o dañado, o bien reintegrar el importe que al efecto determine la EPEC en su carácter de damnificada.

Lo antedicho, solo aplicará en caso de no tratarse de casos fortuitos o de fuerza mayor, debidamente probados por el adjudicatario.

Art. 34. Observaciones:



2) Reposición del Impuesto a los Sellos: Notificada la Orden de Provisión al Proveedor Adjudicado deberá cumplir en caso de corresponder y según ley impositiva vigente conforme al siguiente detalle:

A) 1,2 por ciento (1,2%) del total de la orden de Provisión.

B) Propuestas exentas: Deberá acompañar la Resolución de la Dirección General de Rentas actualizada en la que se los declare exentos.

Cap. VII: Facturación

Art. 35. Forma de facturación: Se facturará una vez recepcionado de conformidad el bien o la prestación del servicio, acompañando el Comprobante de cancelación de la totalidad del Impuesto al sello y la Constancia de Situación Fiscal Regular (Resolución 126/2016 Ministerio de Finanzas).

Art. 36. Facturación a nombre de: "Empresa Provincial de Energía de Córdoba", Sujeto Responsable Inscripto, CUIT 34-99902748-9 y deberá consignarse orden de provisión y concepto facturado por los mismos importes que figuran en la misma.

Art. 37. Lugar de entrega de la factura: El adjudicatario deberá presentar las pertinentes facturas en la División Liquidaciones de la EPEC (La Tablada 350, 1º piso, Ciudad de Córdoba).

Cap. VIII: Pago

Art. 38. Forma y Condiciones de pago: Una vez conformadas las facturas serán remitidas para el trámite de pago. La cancelación de las correspondientes facturas se perfeccionará en el plazo de 30 días de ello.

Anticipo Financiero: No Aplica

En caso de errores o discrepancia en las facturas o remitos presentados, ya sea en las cantidades o diferencias en la calidad del producto, la documentación será devuelta con las aclaraciones del caso, y se interrumpirán los plazos indicados en el presente artículo hasta su regularización.

Asimismo, la EPEC, podrá efectuar los ajustes que en más o en menos pudieran surgir conforme lo establecido en el artículo 13 del Decreto Reglamentario N°305/2014.

Las obligaciones se cancelarán únicamente mediante Pesos, para cotizaciones en moneda extranjera, se efectuará la conversión de tales montos a pesos, de acuerdo a la cotización oficial publicada por el Banco de la Nación Argentina, según el tipo de cambio "Vendedor – Divisa", del día hábil anterior a la fecha del efectivo pago.

El pago se efectuará en División Tesorería de la EPEC mediante transferencia bancaria a la cuenta oportunamente denunciada por el Proveedor, abierta en el país y del cual el Adjudicatario deberá ser titular. Las Obligaciones de la EPEC se considerarán cumplidas, una vez efectuada la respectiva transferencia.

Art. 39. Otras disposiciones:

Cuando el oferente fuere un Responsable Inscripto y en la oferta no discriminase el IVA, se lo considerará incluido en el precio cotizado.



Si el proponente fuere un No Responsable o Responsable Monotributo, el precio ofrecido será un valor final sobre el cual no se aceptará adición alguna en concepto de IVA.

En todos los casos el oferente está obligado a comunicar de inmediato cualquier cambio que se produjere en su situación ante el Impuesto, como así también cumplimentar las disposiciones vigentes en lo referido a facturación.

Cap. IX: Para contratación de servicio:

Art. 40. Obligaciones laborales:

Todo trabajo o servicio que se contrate con la EPEC, que involucre al personal de la firma adjudicataria, deberán estar amparados por una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) Ley N° 24.557, por lo cual, antes del inicio de la contratación se presentará la respectiva Póliza de Seguro o Certificación.



ANEXO I

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A. Documentación legal sobre el oferente y su capacidad jurídica:

- 1) Constancia de inscripción en el Registro Oficial de Proveedores y Contratistas del Estado (tarjeta de proveedor) vigente, y en el rubro relacionado al objeto de la contratación, o constancia de inicio del trámite de inscripción (En los plazos indicados en el Art 6 del Pliego Particular de Condiciones).
- a) Si no contara con dicha constancia, la oferta deberá ir acompañada de la siguiente documentación; sin perjuicio de cualquier otra que pueda ser requerida expresamente en el legajo de contratación:
 - i. Para las personas humanas:
 - (1) Copia certificada del Documento Único.
 - (2) Copia certificada de poder general o especial que otorgue las facultades suficientes para obligar al sujeto oferente, que deberá ser legalizado en caso de haber sido extendido en extraña jurisdicción.
 - ii. Para las personas jurídicas:
 - (1) Contrato social o estatuto y, cuando corresponda, actas de autorización para presentarse al procedimiento de selección articulado. Los mismos deberán estar debidamente inscriptos ante la Autoridad de Contralor que en cada caso corresponda, y presentarse en copia debidamente certificada y, cuando correspondiere, legalizada.
 - (2) Documental social de designación de las autoridades que concurren en representación de la persona jurídica o, en su caso, poder general o especial que otorgue las facultades suficientes para obligar al sujeto oferente. Se tendrá que acompañar copia debidamente certificada y cuando correspondiere legalizada; o constancia emitida por el Registro Público de Comercio, Inspección de Personas Jurídicas o la entidad que corresponda, donde se informe la nómina de autoridades debidamente inscriptas. En caso de apoderados deberá presentar también, original y/o copia certificada de la documentación que acredite la representación legal del oferente: poder general o especial que le otorgue las facultades suficientes para obligar a la persona jurídica, que deberá ser legalizado en caso de haber sido extendido en extraña jurisdicción.
 - iii. Para las Uniones Transitorias (UT) u otro tipo de agrupación de empresas, además de lo consignado por el apartado i y ii según estén conformadas por personas físicas o jurídicas o ambas, la siguiente documentación:
 - (1) Para UT u otro tipo de agrupación de empresas no constituidas al momento de la presentación de la oferta, el compromiso de constitución de donde surja expresamente que cada una de ellas será solidariamente responsable por el cumplimiento de las obligaciones emergentes de la contratación. El Compromiso de



Constitución de UT u otro tipo de agrupación de empresas deberá realizarse, conforme las disposiciones del Código de Civil y Comercial de la Nación y las exigencias del pliego particular de condiciones, debiendo acompañar copias certificadas de los instrumentos societarios que autorizan la conformación de la UT o agrupación empresarial. Al momento de la adjudicación deberá estar formalmente constituida la Unión, debiendo cumplirse entonces con los requisitos enumerados en el punto siguiente.

(2) Para Uniones Transitorias u otro tipo de agrupación de empresa constituidas al momento de la presentación de la oferta, deberá además cumplimentarse con los siguientes requisitos:

- (a) Copia certificada del instrumento de constitución formal debidamente inscripto ante la autoridad competente.
- (b) Copia certificada de las resoluciones societarias de cada una de las empresas integrantes, de las que surja la voluntad de cada empresa de participar en la presente subasta electrónica inversa.
- (c) Instrumento legal correspondiente donde se establezca expresamente, que todos los integrantes de la UT u otro tipo de agrupación de empresa son solidaria e ilimitadamente responsables por el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes de la presente contratación.
- (d) Cada uno de los integrantes debe cumplir con todos y cada uno de los requisitos y exigencias establecidos en el presente pliego particular de condiciones.

iv. Para extranjeros:

- a) Cuando se trate de personas humanas, documentación que acredite su identidad.
- b) Cuando se trate de personas jurídicas, documentación mediante la cual se acredite existencia y la de sus representantes, en los términos del artículo 118° de la Ley General de Sociedades N° 19.550

v. En todos los casos:

- a) Constitución de domicilio especial a los fines de la contratación en la Ciudad de Córdoba (Formulario Anexo "A" completo en todos sus ítems y debidamente conformados).

vi. Para los casos de los incisos i, ii y iii además deberán presentar copia expedida por la Administración Federal de Ingresos Públicos de la Clave Única de Identificación Tributaria (CUIT) y Constancia de Inscripción en impuesto a los Ingresos Brutos o Convenio Multilateral suscripta por el apoderado o representante legal.

B) Declaración jurada de los oferentes: Los oferentes deberán presentar el Formulario "B" completo en todos sus ítems y debidamente conformados.

C) Muestras: en caso de corresponder.



FORMULARIOS MODELO



Formulario "A"

FECHA...../...../.....

REFERENCIA:

Expediente N°

Subasta Electrónica Inversa

CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO ESPECIAL Y CORREO ELECTRÓNICO

NOMBRE Y APELLIDO O RAZÓN SOCIAL:

.....

CUIT/CUIL:

Por medio de la presente, y a los fines de la contratación referenciada:

1. Constituyo domicilio especial en la Ciudad de Córdoba en:

DOMICILIO: CALLE:

Nº..... PISO..... OFICINA / DEPTO.: CODIGO POSTAL: de la Ciudad de Córdoba.

2. Constituyo domicilio especial en la localidad de asiento de la Delegación de Zona donde deba cumplirse la prestación en:

DOMICILIO: CALLE:

Nº..... PISO..... OFICINA / DEPTO.: CODIGO POSTAL: de la Localidad de

CORREO ELECTRÓNICO:.....

TELÉFONO DE CONTACTO:.....

Declaro bajo juramento que la notificación efectuada a cualquiera de los domicilios antedichos, así como al domicilio electrónico, se reputa plenamente válida y surte todos los efectos a los fines de la contratación del asunto.

.....
FIRMA

.....
SELLO



Formulario "B"

FECHA...../...../.....

REFERENCIA:

Expediente N°

Subasta Electrónica Inversa

DECLARACIÓN JURADA

Por medio de la presente, declaro en carácter de Declaración Jurada:

- a) Que no pesa sobre el oferente causal de inhabilidad alguna para contratar con la EPEC.
- b) Que la cuenta corriente bancaria de la persona física y/o Jurídica que suscribe no ha sido cerrada por orden del Banco Central de la República Argentina durante el transcurso del último año, aún si la misma hubiese sido nuevamente habilitada.
- c) Que la persona física y/o Jurídica que suscribe no ha sido declarado en quiebra o en concurso preventivo o que, si lo fuere, acredite encontrarse debidamente facultado para participar en la presente Subasta Electrónica Inversa.
- d) Que no pesa sobre la persona física y/o Jurídica inhabilitación civil, comercial o penal vigente, por sentencia judicial firme pasada en autoridad de cosa juzgada. Inclusive, para el caso de tratarse de personas jurídicas, que no hay inhabilitación de las mencionadas que pese sobre las personas físicas que integran sus órganos sociales.
- e) Que la persona física y/o Jurídica que suscribe no es actor o demandado en litigios judiciales cuya contraparte sea el Estado Provincial y en particular algún Organismo Oficial de la Provincia de Córdoba (Administración Central, Organismos Descentralizados, Entes Autárquicos o Sociedades del Estado)/o listado de ellos en caso de poseerlos.
- f) Que la persona física y/o Jurídica que suscribe manifiesta su expresa renuncia al Fuero Federal o a cualquier otro de excepción que le pudiera corresponder y su sometimiento a los Tribunales competentes en la materia que corresponda de la Primera Circunscripción del Poder Judicial de la Provincia de Córdoba (Ley de Mapa Judicial).
- g) Que acepto los términos de la presente contratación en todas sus partes, términos y condiciones, y legislación aplicable.

.....
FIRMA

.....
SELLO



Pliego de Especificaciones Técnicas

A.- OBJETO.-

El objeto del presente Pliego consiste en fijar los Alcances y Especificaciones Técnicas que regirán la presente contratación.-

B.- ALCANCES.-

La presente contratación trata la reparación de un transformador de potencia 7,5 MVA ONAN, marca ARTRANS, Año de Fabricación 1999, relación de tensión 33.000+/- 5x2.5% / 13.860 V, Grupo de Conexión DyN11 , Ucc% 7.35 , Peso Total 19.900 Kg, Aceite Aislante 3.885 litros en un todo de acuerdo a las Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas que se estipulan en el presente Pliego.-

C.- CONDICIONES PARTICULARES. -

C.1.- Plazo de entrega. -

Dentro de los 120 días a contar desde la notificación al proveedor, que la máquina está en condiciones de ser retirada para su reparación.

C.2.- Lugar de retiro. -

El retiro de la máquina se operará en el Área Transformadores, sita en Av. Madrid 2460, B° Villa Revol de la ciudad de Córdoba.

C.3.- Lugar de entrega. -

La entrega de la máquina, totalmente armada y en condiciones de ser puesta en servicio, se efectuará en la Estación Transformadora de la Cooperativa de Villa Dolores (31°56'49.24"S - 65°10'15.75"O) de la Provincia de Córdoba. El adjudicatario deberá comunicar con catorce (14) días de anticipación la fecha que prevé entregar el transformador a los efectos de hacer las provisiones respectivas.

C.4.- Cargas y Transportes. -

Correrá por cuenta y responsabilidad del Contratista, proveer la mano de obra y los equipos necesarios para los trabajos de, descarga, transportes y los seguros correspondientes desde el lugar estipulado para el retiro, hasta el taller de la adjudicataria y desde ésta hasta el lugar de entrega. Como también la descarga y carga en el taller de la contratista, el traslado de la máquina a su emplazamiento definitivo y su armado. La puesta en servicio, será realizada por personal de la EPEC, con la supervisión del Contratista a los efectos de la Garantía.

C.5.- Garantía. -



El período de garantía será de 24 (veinticuatro) meses, plazo éste que deberá tomarse como garantía de funcionamiento por parte del Contratista. El plazo de garantía tiene vigencia a partir de la fecha de entrega, citada en el punto C.3.

En caso de fallas imputables al Contratista, los días que permanezca fuera de servicio el transformador no se computará para la garantía, tomando como fecha de referencia la de realización del Acta de verificación, a posteriori de que el Fabricante y EPEC determinan quien tuvo la responsabilidad de la falla (y por ende quien se hará cargo de la reparación).

El reclamo pertinente será efectuado por medio fehaciente (correo electrónico, carta), debiendo el Contratista proceder al retiro de la máquina por su exclusiva cuenta y cargo. Una vez que la máquina se encuentren en poder del Contratista, el mismo deberá coordinar el descubaje con EPEC para determinar la falla. Bajo ninguna circunstancia deberá cortar precintos sin la presencia de la inspección de EPEC.

Una vez determinada la responsabilidad de la garantía, y la misma fuere imputable al Contratista deberá dar inicio de su reparación integral, dentro de los 30 (treinta) días hábiles posteriores a la firma del acta, y a su exclusiva costa y cargo. En caso contrario, deberá cotizar a EPEC la reparación, quedando por parte de EPEC la decisión de aprobar dicho presupuesto y reparar el transformador. El plazo total de la reparación en garantía (hasta la puesta a disposición para ensayos finales), será de 90 días corridos. En caso de no aprobación del presupuesto el Contratista deberá armar la máquina nuevamente y remitirla a EPEC, con previo aviso para coordinar el envío de la misma.

En caso que el Contratista no cumpliera el término indicado, EPEC procederá a la reparación de la máquina en otro taller elegido a exclusivo juicio, corriendo los gastos por cuenta y cargo del Contratista en mora. En este caso, el Contratista depositará dentro de un plazo de 5 (cinco) días hábiles posteriores a la notificación, el importe de las reparaciones ante Tesorería de EPEC. En su defecto se iniciará el reclamo judicial pertinente.

Dentro del período de garantía, el Contratista deberá hacerse cargo de todos los gastos necesarios para reemplazar los materiales o partes defectuosas. Los gastos y riesgos derivados de fletes, embalajes, seguros, cargas, descargas y los de transporte de ida y vuelta entre el lugar donde se encuentre instalado el transformador, y el sitio en que prevé efectuar la reparación, estarán a cargo del Contratista.

En caso de que el Fabricante proponga otro alcance menor a esta reparación de partes que presumen afectadas, deberá demostrar técnicamente que la afectación no ha ocurrido. Si no puede resolverse técnicamente esta diferencia de criterios entre EPEC y el Fabricante, éste deberá avalar su postura otorgando garantía extendida de 4 años sobre el total de la máquina, con la póliza de garantía correspondiente. Si se observaran deficiencias en el sistema de prensado y fijación de bobinados que hubieren podido ser causa de la falla, además de la reparación de daños observados, deberá efectuarse re-ingeniería completa de esta parte, y consecuentemente ser modificada su construcción durante la reparación. El aceite dieléctrico a incorporar a la máquina una vez reparada, deberá ser reemplazado por nuevo según ET-LFQ-01, vigente al momento de la intervención.

El Contratista deberá entregar la máquina con una placa adicional similar a la original de características del transformador, colocada sobre la cuba, donde indique fecha de terminación de ensayos finales aprobados, para iniciar el nuevo computo de 24 meses de garantía para esa reparación.

C.6. Antecedentes.-



Para que la propuesta sea considerada, es condición que el Contratista sea fabricante o repare transformadores, presente, conjuntamente con la oferta, antecedentes de haber realizado estos trabajos en máquinas de la misma potencia indicadas en esta Solicitud, incluyendo Clientes, Tipos y Cantidades.

Asimismo, es requisito indispensable que el oferente-fabricante, tenga implementado en su empresa, a la fecha de presentación de la oferta, un sistema de gestión de la calidad que cumpla cabalmente con las exigencias de la Normas de ISO 9001 o 9002 (Proyecto, fabricación, instalación y servicios de reparación de transformadores de potencia)

El período de garantía se interrumpirá durante el tiempo que demore la reparación. -

C. 7.- Cotización.

La cotización deberá comprender la totalidad del alcance de la presente contratación que incluye: mano de obra, materiales, transportes, seguros, equipamientos, ensayos y todo otro gasto no puntualmente detallado en el presente Pliego, pero que resulte necesario para disponer del transformador totalmente terminado y en condición de ser habilitado al servicio en forma inmediata. -

En el precio cotizado se deberá tener en cuenta que los bobinados a reemplazar serán entregados como parte de pago, debiéndose practicar las deducciones correspondientes y serán entregadas luego de la recepción.-

La cotización deberá ser en Dólares Estadounidenses.

C.8.- Inspección Previa.

A los fines de la cotización el transformador estará a disposición de los oferentes en el lugar estipulado para el retiro del mismo.

Los oferentes deberán comunicarse con la Area Técnica de la EPEC, Te.: 429-6600 para fijar día y hora en que se efectuará la inspección previa.-

C.9.- Condiciones de entrega.

La EPEC proveerá la máquina totalmente armada, sin aceite y libre de PCB.-

D.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. –

- D.1** Las reparaciones solicitadas, se ajustarán a la Especificación Técnica N°ET 68.1 (emisión 17.03.02).-
- D.2** **Construcción y montaje de los arrollamientos completos correspondientes a las fases**
(U – V y W) con provisión de materiales, debiendo ser los mismos de cobre nuevo.-
- D.3** Previo al desencubado del transformador, en el taller de la Adjudicataria, se deberá dar intervención a la Div. Inspecciones de la EPEC a los efectos de que, en su presencia, se rompa



el precinto correspondiente y se proceda al desencubado del mismo para efectuar la destrucción de los bobinados de AT y MT que quedarán en poder de la adjudicataria en parte de pago de la presente Contratación.

- D.4** Revisión del regulador de tensión, comando manual.
- D.5** Provisión y montaje del termómetro a cuadrante, nuevo, sin uso.-
- D.6** Provisión y montaje del relé Buchholz, nuevo sin uso (IRAM 62004).-
- D.7** Provisión y montaje de todas las juntas.-
- D.8** Secado de la parte activa del transformador.-
- D.9** Provisión y montaje del secador de aire. La Gel de Sílice deberá ajustarse a lo estipulado en la ET-LFQ-22 (última emisión).-
- D10** La cuba completa, accesorios y radiantes deberán ser lijados y repintados debiéndose ajustar, en un todo de acuerdo al punto 15 de la ET 68.1.-
- D.12** Verificación y acondicionamiento de válvulas de radiadores, grifos y todo otro trabajo necesario que implique poner el transformador en condición de ensayo y posterior puesta en servicio.-
- D.13** Determinación de la calidad del líquido aislante previo a la reparación de los transformadores (sólo para contenido de PCB).-

Se tomará, en presencia del proveedor o su representante y de personal de la Div. Técnica de la EPEC, una muestra de 300 ml de aceite del transformador para determinar PCB (mediante la aplicación del método establecido en la Norma ASTM D 4059-00(2018)), que será dividida en tres frascos de vidrio color caramelo de 100 ml cada uno, en cuyos rótulos se indicará:

- * Fecha de extracción.-
- * N° de Orden de Provisión.-
- * N° de transformador.-
- * Potencia.-
- * Marca.-

La EPEC (Arturo Orgaz 1279, B° Villa Paez) para determinar el contenido de PCB (mediante la aplicación del método establecido en la Norma ASTM D 4059- 00(2018)).

-Otra se entregará al proveedor.-

-La tercera quedará guardado en poder de la EPEC, cerrada de manera inviolable, firmada de manera de garantizar su cierre. Se utilizará en caso de discrepancia en los resultados, la que deberá ser dirimida en un tercer laboratorio, de la ciudad de Córdoba, elegido de común acuerdo entre el proveedor y la EPEC.



D.14 Recepción del transformador reparado.-

El fluido refrigerante será aceite mineral que satisfaga todos los valores consignados en la última emisión vigente de la ET LFQ 01 que se adjunta.

No se aceptarán bajo ningún concepto líquidos que contengan hidrocarburos clorados: PCB (bifenilos Policlorados o derivados policlorados). Tampoco se admitirán contenidos de estos compuestos superiores al mínimo cuantificable determinado por la aplicación del método establecido en la Norma ASTM D 4059-00(2018).

D.15 Determinación de la calidad del líquido aislante.

Antes de la Puesta en Servicio:

Una vez depositado el transformador en el predio de la EPEC y en presencia del proveedor o su representante y de personal de la Div. Inspecciones de la EPEC se tomará una muestra de aceite (del transformador) de tres litros, la que será dividida en tres frascos de vidrio color caramelo de 1000 ml cada uno, los envases se rotularán indicando:

- * Fecha de extracción.-
- * N° de Orden de Provisión.-
- * N° de transformador.-
- * Potencia.-
- * Marca.

la EPEC (Arturo Orgaz 1279, B7 Villa Paez) para realizar las determinaciones indicadas en la última edición vigente de la ET-LFQ 01.

-Otra se entregará al proveedor.

-La tercera quedará guardado en poder de la EPEC, cerrada de manera inviolable, firmada de manera de garantizar su cierre. Se utilizará en caso de discrepancia en los resultados, la que deberá ser dirimida en un tercer laboratorio, de la ciudad de Córdoba, elegido de común acuerdo entre el proveedor y la EPEC.

En Servicio:

Ensayos de seguimiento del fluido aislante. -

Una vez puesto en servicio el transformador, siempre que el equipo no haya sido abierto en ese tiempo, teniendo todos sus precintos sanos se tomarán nuevas muestras de 1000 ml (cada una) a los treinta (30) días y a los sesenta (60) días de funcionamiento del equipo, para realizar las determinaciones indicadas en la última emisión vigente de la ET-LFQ 01 (incluido ensayo para PCB), en los rótulos se deberá incluir la temperatura de funcionamiento del transformador al momento de la toma de muestra.



Se comunicará la fecha de muestreo al proveedor para que esté presente durante la operación, si así lo desea.

D.16 Verificación del funcionamiento.

A fin de verificar el funcionamiento del transformador se tomará la siguiente secuencia de muestras **por duplicado**, (la presentación será en dos jeringas de vidrio de 30ml o de 50 ml) , que se entregarán al Área Control de Calidad (Div. Laboratorio de Calidad) a fin de realizar el control de los gases generados, mediante la aplicación del Método C de la Norma ASTM D 3612-02(2017).

- **1era Muestra (Duplicada) de Aceite:** se tomará Antes de las Pruebas Eléctricas
- **2da Muestra (Duplicada) de Aceite:** se tomará Después de las Pruebas Eléctricas,
- **3era. Muestra (Duplicada) de Aceite:** Durante la Energización del transformador y cada seis horas.
- **4ta. Muestra (Duplicada) de Aceite:** A los quince (15) días de Puesta en Servicio
- **5ta. Muestra (Duplicada) de Aceite:** A los treinta días (30) días de Puesta en Servicio

En todos los casos, en los rótulos de las muestras se deberá incluir la Temperatura del transformador al momento de la Toma de Muestra.

D.17 Criterio de aceptación y rechazo.-

a) Para el fluido aislante.

Se aceptará el líquido aislante del transformador si los valores obtenidos en los ensayos físicos químicos realizados, se ajustan a los indicados en la ET-LFQ-01 (última edición vigente) que se adjunta.

Si el resultado del ensayo realizado antes de su reparación indica que el equipo contiene PCB, en la recepción ya reparado, se aceptará que el líquido aislante tenga como máximo un 10 % del valor que tenía al momento de la entrega. **Ejemplo:** Si un transformador sale de la EPEC con 30 ppm de PCB en la recepción se aceptará un máximo de 3 ppm, si el contenido es mayor se rechazará el equipo.

Si en los ensayos realizados a los 30 y a los 60 días se encontrara un contenido de PCB superior al obtenido en oportunidad de la recepción, la EPEC podrá exigir al proveedor el cambio de todo el aceite por otro sin PCB para su aceptación, el equipo será sometido nuevamente a todos los requerimientos de la presente especificación.

Importante: No se admitirán protocolos de ensayos físicos químicos realizados previo a la recepción de la EPEC.

b) Para la etapa de funcionamiento.-



El criterio para la aceptación o rechazo referido al funcionamiento del transformador será el establecido en las siguientes Normas: IEC 60422 Ed. 4.0 b cor.1:2013; IEC 60567 Ed.4.0 b:2011; IEC61181 Ed 2.0 b:2007; IEEE C57.104-2019.

D.18 Costos.-

El costo de la totalidad de los envases, rótulos y ensayos será a cargo del proveedor.-

D.19 Deberá pintarse el N° de la EPEC con caracteres de molde en color negro, de 60 mm de altura en al cuba y del lado de alta tensión, en lugar bien visible.-

En el tanque de expansión del lado exterior, deberá pintarse la potencia con el tipo de número indicado anteriormente anteponiendo una letra "P" mayúscula, como también y del lado interior del tanque y con caracteres del mismo color y tamaño se pintará **"LIBRE DE PCB"**.-

D.20 La placa de característica original NO deberá ser retirada del transformador. El

Contratista colocará una placa adicional en la cual se indicará lo siguiente:

- Nombre de la firma reparadora.
- N° de Orden de Provisión.
- Fecha de reparación.
- Fecha de vencimiento de la garantía.

D.21 Los materiales que se utilicen en el proceso de fabricación serán de óptima calidad y en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes.-

E.- ENSAYOS.-

Los ensayos deberán responder a lo establecido a las normativas vigentes en lo que ésta tenga de aplicación.

- Inspección visual, según el punto 5.4 IRAM 2250(3era Ed. 27-09-2013).
- Medición de la resistencia de aislación, según la IRAM 2325.
- Ensayo dieléctrico con tensión aplicada (según las IRAM 2105 e IRAM 2211). Para el arrollamiento de baja tensión se utiliza una tensión de ensayo 3kV eficaces.
- Ensayo dieléctrico con tensión inducida (según la IRAM 2105).
- Medición de la resistencia eléctrica de los arrollamientos (según la IRAM 2018).
- Medición de la relación de transformación y verificación del grupo de conexión



(según la IRAM 2104).

- Ensayo para determinar las pérdidas en vacío y la corriente en vacío a U_r y a $1.05 U_r$ (según la IRAM 2106).
- Ensayo para determinar las pérdidas debidas a la carga y la impedancia de cortocircuito (según la IRAM 2106).
- Ensayo de operación del conmutador sin tensión, según el punto 5.2 IRAM 2250 (3era Ed. 27-09-2013).
- Ensayo de estanquidad en frío. Previo al ensayo se deben retirar los tapones de todas las válvulas (según la IRAM 2475).
- Ensayos químicos y eléctricos del aceite aislante, de acuerdo a lo descrito en el punto D.13 a D17

F.- INSPECCIÓN.-

La inspección estará presente toda vez que se considere necesario durante el desarrollo de las reparaciones, permitiendo, la Contratista, su libre acceso y facilitando los medios para asegurar las mismas.

Las Inspecciones previas son:

- Al desencubado de los transformadores.
- Al armado de los arrollamientos.
- Al prensado de los arrollamientos.
- Al armado y encubado final de la máquina.
- Al realizar los ensayos en laboratorio de la contratista.

Los trabajos que comprenden el desencubado, encubado y ensayos, no podrá realizarse sin la presencia de un inspector de la EPEC.

En el resto de los casos, la Contratista se obliga a comunicar a la División Inspecciones de la EPEC, con una anticipación mínima de cinco (5) días hábiles, la fecha en que se procederá a efectuar los trabajos descriptos precedentemente, para posibilitar la respectiva inspección de los materiales a utilizar y calidad de la mano de obra. Cumplidos los cinco (5) días hábiles mencionados, el Contratista podrá continuar con los trabajos, si la inspección de la EPEC no se hubiere realizado.

El Oferente deberá considerar, en su oferta, que los gastos ocasionados por una persona de la EPEC en concepto de traslado (viáticos por transporte, estadía, movilidad en destino, etc.) en cada intervención que se requiera la presencia de la inspección de la EPEC, incluido lo indicado en el punto D.3, serán asumidos en su totalidad por el oferente, debiendo constar en la documentación respectiva, la discriminación de los



mismos.

H.- GENERALIDADES.-

H.1 El proveedor deberá destacar a su cargo un técnico para dirigir el montaje, tratamiento y puesta en servicio del transformador en el lugar donde será instalado.

H.2 El transformador reparado se proveerá completo, con todos los accesorios solicitados, su carga total de aceite aislante y todo otro elemento que sea necesario para su correcto y seguro funcionamiento. -

H.3 Conjuntamente con la recepción, el proveedor entregará planos digitales definitivos, esquemas de los arrollamientos con dimensiones y características de los mismos, detalle de acuíñado de bobinas de primario y secundario, de los alambres utilizados y de su aislación.

Asimismo, deberá suministrarse, como mínimo, original y tres copias de las instrucciones y/o planos que a continuación se detallan, en idioma Español y en caso contrario, con la traducción respectiva:

- Instrucción para el montaje de aisladores.
- Instrucciones para el montaje y puesta en servicio del transformador.
- Instrucciones relativas al rele Buchholz.
- Instrucciones relativas al filtro secador de aire.
- Descripción de todos los materiales aislantes utilizados y de sus ubicaciones en la máquina.



I.- PLACA CARACTERISTICA. -

equipos electromecánicos
ARTRANS
ACCESO SUR 8407 - CARRODILLA MZA.
TEL.: 4361540

TRANSFORMADOR TRIFASICO

MODELO O/C N° ENFRIAMIENTO

N° FABRIC. AÑO SERVICIO POT. NOM. KVA

29064731 1999 CONE 7500

PRIMARIO SECUNDARIO

U NOM. V V Ucc% %

U CARGA. V V IMP. H % %

I NOM. A A FREQ. Hz.

POT. AT KVA KVA

0.8

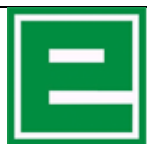
POT. BT KVA

CONJUNTO SIN TENSION

PUNTO	1	2	3	4	5
VOLT	34650	33825	33000	32175	31350
AMPER	125	128	131	135	138
TEMP. EXT. A LA SOMBRA	35	°C	W0075 C	21182,4	W
TEMP. MEDIA DIARIA	30	°C	W VACIO	7446,3	W
TEMP. MEDIA ANUAL	23	°C	W VACIO	0,0032	A
NIVEL BASICO DE OIL	170	°C	W VACIO	IRAM	
FUERZA DE TENSION	990	°C	W VACIO	3885	L
FUERZA DE TENSION	600	°C	W VACIO	YPF64	
GRUPO DE CONEXIONES	DYN11	°C	W VACIO	3497	kg
1W 1V 1U	2n 2u 2v 2w	°C	W VACIO	11400	kg
AT	BT	°C	W VACIO	2500	kg
		°C	W VACIO	19300	kg
		°C	W VACIO	15500	kg

MAT. DE LOS ARROLLAMIENTOS: COBRE ELECTROLITICO
INDUSTRIA ARGENTINA

008-0798



GEL DE SÍLICE

Se trata de un material sintético en forma de bolitas capaz de absorber la humedad, con escaso contenido de polvo fino variando su color para indicar su condición de saturado de humedad.

ENSAYO		NORMA UTILIZADA	UNIDAD	Valores
PROPIEDADES FÍSICAS				
<i>Densidad aparente</i>		<i>IRAM 41001</i>		<i>0.86–0.89</i>
<i>Forma de la partícula</i>				<i>bolita</i>
<i>Ensayo tamizado</i>	<i>Tamaño efectivo</i>	<i>IRAM 41305</i>	<i>mm</i>	<i>4 mín.</i>
	<i>Retenido acumulado sobre tamiz malla 4 mm</i>	<i>IRAM 41305</i>	<i>%</i>	<i>40 mínimo</i>
	<i>Retenido acumulado sobre tamiz malla 2.4 mm</i>	<i>IRAM 41305</i>	<i>%</i>	<i>80 mínimo</i>
	<i>Retenido acumulado sobre tamiz malla 1.1 mm</i>	<i>IRAM 41305</i>	<i>%</i>	<i>0.5 máximo</i>
PROPIEDADES QUÍMICAS				
<i>Absorción de humedad</i>		<i>IRAM 41001</i>	<i>%</i>	<i>22 mínimo</i>
<i>pH del extracto acuoso</i>		<i>IRAM 41001</i>		<i>2-5</i>
<i>Grado (*)</i>		<i>IRAM 41001</i>		<i>Tipo C</i>
REQUISITOS ADICIONALES EXCLUYENTES				
Adjuntar a la oferta				
<i>1.- Adjuntar la Tabla de datos de Seguridad Garantizados (MSDS)</i>				
La presente ET tendrá validez durante el año en curso, siendo la próxima fecha de revisión: Enero 2021-				



GERENCIA PANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL DE GESTIÓN
DPTO. SIST. DE GESTIÓN, MONITOREOS Y CONTROL DE CALIDAD
ÁREA CONTROL DE CALIDAD
DIVISIÓN LABORATORIO DE CALIDAD

ET-LFQ-01
Edición: Enero
2020
Reemplaza las
anteriores

ACEITE AISLANTE			
<i>Se trata de un aceite mineral para ser usado en transformadores de tensión, interruptores y otros sistemas eléctricos que funcionan en baño, con una elevada constante dieléctrica. Con inhibidor de oxidación. De las características que se consignan a continuación</i>			
ENSAYO	NORMA UTILIZADA	UNIDAD	VALORES
PROPIEDADES FÍSICAS			
Densidad relativa	IRAM 5504		0,840- 0,900
Viscosidad cinemática a 40°C	ASTM D445-17 a1	cSt	12 máx.
Viscosidad cinemática a 100°C	ASTM D445-17 a1	cSt	3 máx.
Índice de viscosidad	ASTM D2270-10(2016)		82
Punto de inflamación	ASTM D92-16b	°C	148 mín.
Punto de escurrimiento	ASTM D97- 17a	°C	- 20
Color	ASTM D1500-12(2017)		0,5 máx.
Código de limpieza	ISO 4406:1999		17/15/13
PROPIEDADES ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica: en el estado recibido	IRAM 2341	kV	30 mín.
Secado 2h 110°C	IRAM 2341	kV	60 mín.
Factor de disipación a 90°C	IRAM 2340		0,004 máx.
PROPIEDADES QUÍMICAS			
Aditivo antioxidante (DBPC)	BS EN 60666:2010	% p/p	0,3 máx.
Nº de neutralización	ASTM D664-11a(2017)	mg KHO/g aceite	0,03 máx.
Contenido de agua: en el estado recibido	IEC 814:1985	ppm	30 máx.
secado 2h a 110°C	IEC 814:1985	ppm	10 máx.
Corrosión s/Cu (3h a 100°C)	ASTM D130-18		1 a máx.
Estabilidad a la oxidación	IEC 1125, método B		
a) período de inducción para alcanzar una acidez volátil de 0,28 mg KOH/g aceite		horas	234 mín.
b) insolubles en n-heptano		% p/p	0,1 máx.
c) factor de disipación a 90°C			0,2 máx.
Compatibilidad con aceite YPF 64			
a) miscibilidad de mezclas al 25, 50 y 70 %			completamente
b) oxidación de las mezclas	IEC 1125		al menos igual a cada aceite individualmente
c) punto de escurrimiento de las mezclas	ASTM D97 -17a	°C	- 20 (sin estratificación)
Contenido de PCB*	ASTM D4059-00 (2010)	ppm	Cero ó Menor L.C.
ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO			
Determinación de la concentración individual de los gases disueltos	ASTM D3612-02(2017)		
Interpretación de resultados	IEEE std C57.104-2008		.
Concentración Gases Disueltos	IEEE std C57.104-2008	ppm	Concentraciones límites Tabla1

REQUISITOS ADICIONALES EXCLUYENTES
1.- Acompañar el certificado de análisis, emitido por el fabricante, de la muestra presentada incluyendo todos los parámetros que figuran en la presente ET
2.- Adjuntar la Tabla de datos de Seguridad Garantizados (MSDS)
La presente ET tendrá validez durante el año en curso, siendo la próxima fecha de revisión: Enero 2021. -----



TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA SIN REGULACION DE TENSION BAJO CARGA

- 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 1.1 TIPO: Los transformadores y autotransformadores serán para intemperie.
 - 1.2 ENFRIAMIENTO: El enfriamiento será natural con la parte activa del transformador o autotransformador sumergido en aceite aislante, debiendo la cuba contar con radiadores adosados a la periferia de la misma. El aceite aislante será marca YPF 64 y deberá cumplir con la norma IRAM 2026 y la especificación técnica LFQ 01 de la EPEC.
 - 1.3 REFRIGERANTE: El fluido refrigerante será aceite mineral aislante que satisfaga todos los valores estipulados en la ET LFQ 01 emisión Abril de 2002. No se aceptarán bajo ningún concepto como fluidos refrigerantes: PCB (bifenilos policlorados o derivados policlorados). Tampoco se admitirán vestigios de esos compuestos en ningún refrigerante o máquina eléctrica.
 - 1.4 DETERMINACION DEL PCB: La determinación del contenido de PCB en el refrigerante se verificará mediante la aplicación de la norma ASTM D 4059/96. El proveedor deberá adjuntar protocolo de análisis emitido por laboratorio que cumpla con la Res.655/2000 del ENRE al momento de entregar la(s) máquina(s).
 - 1.5 POTENCIAS NOMINALES: Serán las indicadas en cada caso en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.
 - 1.6 TENSIONES NOMINALES: Serán las indicadas en cada caso en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.
 - 1.7 SISTEMAS DE CONEXIÓN: Serán las indicadas en cada caso en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.
 - 1.8 TENSIONES DE CORTOCIRCUITO: Serán las indicadas en cada caso en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.
 - 1.9 FRECUENCIA NOMINAL: La frecuencia nominal será de 50 Hz.
- 2 ARROLLAMIENTOS: Estarán contruidos en galletas con conductores de cobre electrolítico especial para bobinado; debiendo estar estañadas o recubiertas con barniz aislante, según corresponda, todas las superficies del mismo que se encuentren en contacto directo con el aceite aislante. Para los transformadores la aislación será uniforme, para los autotransformadores la aislación será gradual entre los bornes de alta y baja tensión y uniforme entre los bornes de baja tensión y neutro.
 - 2.1 Las cuñas separadoras utilizadas en el bobinado deben contar con la característica de que no puedan ser expulsadas o retiradas del mismo, aún cuando las espiras hayan dejado de ejercer presión sobre ellas.
 - 2.2 Los canales de refrigeración deberán lograrse utilizando elementos separadores rígidos de forma tal que las vibraciones propias de la máquina no afloje la sujeción de los arrollamientos, ni varíe las dimensiones de dicho canal, no admitiéndose el uso de

cartones corrugados para tal fin.

- 3 IZAMIENTO: Los transformadores y autotransformadores estarán provistos de cáncamos o ganchos adosados a la cuba para su elevación; deberán ser desencubables por izamiento de sus partes activas y/o conmutador bajo carga por medio de cáncamos o ganchos ubicados convenientemente. Durante la ejecución de las maniobras correspondientes deben conservar las posiciones relativas de montaje y no deberán producirse deformaciones en ninguna de sus partes.
- 4 CUBA: En la superficie externa de la cuba del transformador se colocará la leyenda **"LIBRE DE PCB"** en un lugar visible desde una distancia de 5m, con letras de color negro de 60mm de alto que contrasten con el color verde claro de la máquina.
- La cuba será construida con chapa de acero, reforzada con perfiles o chapa perfilada y montada sobre un bastidor de perfiles de acero que permita el eventual desplazamiento sobre rodillos o deslizamiento sobre guías metálicas. Todas las estructuras deberán ser dimensionadas con un coeficiente de seguridad igual a 3.
- La construcción y cierre de la misma deberá permitir el desencubado por izamiento de sus núcleos y bobinas. Para este fin, la apertura de las transformadores o autotransformadores deberá realizarse por medio de desmontaje mecánico, no siendo permitido el sistema de cuba campana, ya sea del tipo de apertura mecánica o por corte de material.
- Será del tipo autoclave y asegurará la hermeticidad con sus radiadores instalados y conectados a una presión residual de hasta 3 mm de Hg y también a una sobrepresión de una atmósfera, debiendo ser apta para el tratamiento del transformador o autotransformador en su propia cuba.
- Deberá contar con cuatro placas o superficies de apoyo, de resistencia adecuada al peso del transformador o autotransformador, de manera que bajo ellas, se puedan aplicar cuatro "gatos" para elevar el aparato a los efectos de cambiar la dirección de las ruedas. La altura de ubicación de las placas debe ser de 0,35 a 0,40 m sobre el plano de apoyo de las ruedas del transformador o autotransformador.
- En el bastidor se colocarán las ruedas de transporte, orientables en dos direcciones únicamente, con un enclavamiento de resistencia adecuada al peso de las máquinas sobre cada rueda.
- La trocha será la misma para ambos sentidos de desplazamiento; las distancias entre las caras internas de la parte superior de los rieles será de 1440 mm. Las ruedas tendrán pestañas y serán aptas para instalación sobre rieles tipo F.C. Estarán dimensionadas con una resistencia que permita los desplazamientos de la máquina durante toda su vida útil. Los ejes correspondientes girarán sobre buje de bronce lubricado a través de grasera. La fuerza necesaria para vencer la inercia de arrastre no debe sobrepasar el 5% del peso total de la máquina completa.
- 5 RADIADORES: Estarán adosados a la cuba por medio de bridas con interposición de válvulas lenticulares estancas al aceite aislante, de manera que puedan retirarse sin derrame del aceite contenido en la cuba.
- Deberán contar con un tapón de purga de 25 mm de diámetro en su parte superior y otro de desagote en su parte inferior de igual diámetro. Contarán con cáncamos para su izamiento ubicados de forma tal que al efectuar la maniobra conserven la posición relativa de montaje.
- Tendrán una rigidez mecánica adecuada, para lo cual los paneles estarán mecánicamente vinculados entre sí; se construirán de manera que no se produzcan acumulaciones de gases en ninguna de sus partes.
- 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.
- 5.1 VÁLVULAS LENTICULARES: Por estar intercaladas entre las bridas de la cuba y las de los

radiadores deberán ser lo suficientemente resistentes a los efectos de soportar los esfuerzos mecánicos del conjunto.

Tendrán un cierre hermético que impida el paso del aceite de la cuba al exterior una vez retirados los radiadores y deberán soportar en ese estado una presión equivalente a 0,5 atmósfera durante dos horas sin pérdida alguna de aceite aislante.

- 6 TAPA: El ajuste de la tapa con la cuba se efectuará con bulones de acero de calidad F-24 de las normas IRAM 512, debiendo contar con elementos limitadores de ajuste a lo largo de su periferia, formando una caja para alojamiento de la junta la que deberá ejercer presión sobre las cuatro paredes de la misma, impidiendo además su excesivo aplastamiento.
La tapa dispondrá de una cavidad con vaina para termómetro en lugar adecuado, estará soldada y sobresaldrá de la tapa 30 mm. Tendrá una longitud mínima sumergida en líquido aislante de 200 mm. La parte sobresaliente contará con una rosca interior de 3/4" gas y estará provista con una tapa con junta para evitar la entrada de agua.
Los terminales se identificarán mediante letras en relieve fijadas a la tapa con soldadura metálica y ubicadas hacia el lado del borde exterior para lograr una fácil lectura.
- 7 INDICADORES MAGNÉTICOS DE NIVEL DE ACEITE: Deberán adosarse al tanque de expansión en una de las caras laterales del lado de AT del transformador, debiendo contar con un cuadrante circular rojo que indique el nivel; la parte visible del cuadrante tendrá como mínimo 180 mm de diámetro.
Llevarán marcas que indiquen los niveles normales del aceite correspondientes a temperaturas de éste de 0 °C; 25 °C y 80 °C.
Dispondrán, además, de un contacto a mercurio que deberá cerrarse en caso de vaciarse el tanque de expansión para activar el sistema de alarma.
- 8 FILTRO DE AIRE CON DESHIDRATADOR: Estará ubicado en los transformadores y autotransformadores a una altura no mayor de 1,40 m del nivel de apoyo de las ruedas y en un lugar que facilite su mantenimiento; será adecuado para aceite aislante de transformadores. Estará provisto con su correspondiente carga de Gel de Sílice debiendo, el recipiente que lo contiene, permitir visualizar el contenido y el estado de la materia activa.
El contenido mínimo de deshidratante será de 6.000 cm³ ; el diámetro interior máximo de su recipiente será de 160 mm; el contenido de aceite en el sello hidráulico no será menor de 350 cm³ y el diámetro de su recipiente entre 100 y 120 mm.
- 9 GRIFOS PARA DESAGOTE: El grifo correspondiente a la cuba será una válvula exclusiva de bronce de 50 mm de diámetro y las correspondientes al tanque de expansión y a la parte estanca del conmutador bajo carga, serán de 25 mm de diámetro. Las válvulas contarán con tapas de bronce y juntas inalterables a la acción del aceite aislante.
- 10 GRIFOS PARA EXTRAER MUESTRAS: Los grifos para extraer muestras del aceite aislante de la cuba, del tanque de expansión y de la parte estanca del conmutador bajo carga serán válvulas exclusas de bronce de 12 mm de diámetro, contarán con tapas de bronce y juntas inalterables a la acción del aceite aislante. La correspondiente a la cuba estará ubicada a la altura de la cara inferior del bobinado.
- 11 TERMÓMETRO A CUADRANTE: Estará graduado de 0 a 100 °C, con una exactitud de 1 °C entre los 80° y los 100°. Estará provisto de dos contactos auxiliares vinculados a dos contraíndices ajustables a mano para establecer a voluntad las temperaturas de cierre de contactos de alarma y desenganche. La caja debe fijarse en posición vertical en uno de los lados de la máquina, a una altura no mayor de 1,40 m del nivel de apoyo de las ruedas, en un lugar fácilmente accesible del lado de AT y donde no sea influenciada por la temperatura propia de la máquina.

Deberá evitarse la transmisión de vibraciones que puedan perturbar su buen funcionamiento, para lo cual la caja contará con un soporte especial amortiguador.

El tubo capilar será anclado mediante grampas, a intervalos no superiores a 500 mm debiendo evitarse las curvaturas cerradas (radio mínimo 50 mm). Será apto para intemperie, hermético e inalterable a los agentes atmosféricos (cuadrante con caracteres indelebles); sus contactos auxiliares deberán estar aislados a 1000 V entre sí y a masa. La acometida del tubo capilar a la tapa de la cuba debe quedar perfectamente protegida frente a los posibles desplazamientos del personal de mantenimiento sobre ella.

- 12 **TANQUE DE EXPANSIÓN:** Deberá ser autosoportado por el transformador o autotransformador y colocado en sentido transversal al mismo. Contará con dispositivos que, automáticamente, impidan su desagote en caso de eventuales pérdidas bruscas de aceite por rotura de aisladores o de la cuba.
El caño comunicante entre el tanque de expansión y la cuba contará con brida con junta de unión maquinada y se introducirá en el interior de aquél 70 mm a fin de que las impurezas no se introduzcan en la cuba. Contará con una tapa desmontable abulonada y con junta para permitir su limpieza y cáncamos para el izamiento de forma que, ejecutado el mismo, conserve su posición relativa de montaje.
Estará ubicado a una altura tal que su nivel de aceite, correspondiente a una temperatura del aceite de la cuba de 0 °C, sobrepase en 100 mm la altura del borne de mayor altura de la máquina.
- 13 **CHIMENEA DE EXPLOSIÓN:** Deberá estar orientada hacia abajo en un ángulo de aproximadamente 45°. Su diámetro interior no deberá ser inferior a 200 mm; tendrá una conexión con el tanque de expansión por medio de un caño de diámetro no mayor de 8 mm a los efectos de igualar presiones.
El elemento de cierre será una lámina de latón de 0,05 mm, de espesor protegida con visera y alambre tejido.
- 14 **BORNERAS DE CONEXIONES:** Las borneras de conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, señalización, protección y alarma, tanto del transformador o autotransformador, como de los conmutadores bajo carga, serán instaladas en cajas aptas para intemperie, adosadas a la cuba. Deberán ubicarse en el lateral de la cuba, debajo del tanque de expansión, a una altura de 1200 mm sobre el apoyo de las ruedas; serán aisladas entre sí y a masa a 1 kV; se alojarán en un compartimiento estanco y de material no corroíble.
En la parte interna de la tapa de la caja estanca, se proveerá un esquema indeleble de identificación de los bornes.
- 15 **PINTURA:** La cuba, radiadores y demás elementos ferrosos, expuestos a la intemperie y que no sean zincados o cadmiados, deberán ser sometidos al siguiente tratamiento superficial: a) limpieza, desengrasado y desoxidado; b) fosfatizado de 6 a 8 µm de espesor; c) dos capas de antióxido mayores de 15 µm de espesor cada una y de diferentes colores entre sí y finalmente d) tres capas de pintura de 15 µm de espesor cada una, de color verde claro (referencia muestrario ALBALUX N° 019).
- 16 **PLACA DE CARACTERÍSTICAS:** Cada transformador o autotransformador deberá llevar su correspondiente placa de características, la cual será de latón o acero inoxidable, sujeta con tornillos. La misma consignará los datos técnicos de la máquina con caracteres indelebles, incluyendo la leyenda **"Libre de PCB"** y que son los siguientes:
- Normas
 - País de origen
 - Marca registrada
 - Fabricante
 - Tipo
 - Número de fabricación
 - Fecha de fabricación

- Potencia (kVA)
- Potencia nominal de cada arrollamiento (kVA)
- Frecuencia nominal (Hz)
- Tensión primario nominal (V)
- Tensión secundaria en vacío (V)
- Tensión secundaria a plena carga con $\cos \phi = 0,8$
- Tensión terciaria nominal (V)
- Intensidad primaria nominal (A)
- Intensidad secundaria nominal (A)
- Tensión de las tomas de variación de tensión (V)
- Tensión de cortocircuito a 75 °C obtenida en los ensayos (%)
- Diagrama vectorial y esquema de conexiones
- Pérdidas en vacío obtenidas en los ensayos (W)
- Pérdidas en cortocircuito obtenidas en los ensayos (W)
- Distancia entre puntas de los explosores: AT y BT (mm)
- Aceite aislante: Tipo y marca.
- **Libre de PCB**
- Fuerza para vencer la inercia al arrastre (kg)
- Fuerza de arrastre (kg)
- Símbolo del sistema de enfriamiento
- Peso total (kg)
- Peso de la parte extraíble (kg)
- Peso de la cuba (kg)
- Peso del aceite aislante (kg)

- 17 AISLADORES: Los aisladores serán de porcelana; del tipo pasante; fijados mediante piezas fundidas, estampadas o laminadas, de acero, bronce o latón, indeformables en las condiciones de montaje. Entre el aislador y las piezas de sujeción se intercalarán chapas de cobre recocido. El aceite contenido en los aisladores será de iguales características que al contenido en la cuba.
- Para los transformadores el aislador de neutro será igual a los de las fases correspondientes; para los autotransformadores el aislador de neutro será igual a los de las fases de menor tensión.
- En todos los casos deberán soportar los niveles de tensión indicados en la norma IRAM 2211 y los niveles de tensión que pudieran aparecer como consecuencia del método de ensayo a frecuencia industrial que el oferente proponga efectuar al equipo completo.
- 18 BORNE: Cada uno estará constituido por el casquete metálico (fijado al aislador pasante por medio de bridas y bulones; no se admite casquete pegado), y el elemento para el conexionado. El casquete debe estar provisto de un tapón de purga convenientemente ubicado, de fácil accionamiento y cierre perfecto.
- NOTA: El conjunto aislador-borne para conexionado deberá contar con explosores de material inalterable o protegido contra la corrosión.
- 19 **RELÉ BUCHHOLZ PARA EL TRANSFORMADOR O AUTOTRANSFORMADOR:** Será de doble flotante con contactos para los circuitos de alarma y desenganche. Tendrá ejes torneados apoyados en bujes de bronce; flotantes y ampollas de mercurio con mecanismo de regulación que permita fijar a voluntad la posición de funcionamiento. Su montaje, entre la cuba y el tanque de expansión, se realizará de tal manera que el desagote del mismo no obligue a extraer el aceite aislante de los aisladores y/o del tanque de expansión; deberá permitir la instalación de un analizador de gases.
- 20 EQUIPO PARA PROTECCIÓN DE CUBA: Para cada transformador o autotransformador estará compuesto por un transformador de intensidad y un relé de sobreintensidad.
- 20.1 TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD: Será apto para instalación intemperie y montado sobre un bastidor del transformador o autotransformador, ubicado en el lateral de la cuba

debajo del tanque de expansión.

Tendrá las siguientes características principales:

- Relación de transformación: 200/5 A
- Potencia de precisión: No inferior a 10 VA
- Clase de precisión: 10P10
- Aislación mínima a frecuencia industrial: 5 kV
- Sobreintensidad durante un segundo: No inferior a 80 In.

- 20.2 RELÉ DE SOBREINTENSIDAD: Será monofásico, de tipo electromagnético y acción instantánea, apto para montaje embutido en tablero, tendrá regulación ajustable entre 3 y 6A.
Dispondrá de contactos para los circuitos de alarma y desenganche, apto para 110 V c.c. y 6 A nominales. Además contará con dispositivos para reposición manual e indicación óptica de funcionamiento.
- 21 SONDAS TERMOMÉTRICAS: Deberán estar convenientemente ubicadas y se utilizarán para la indicación a distancia de la temperatura de tres puntos del núcleo y de dos en el aceite. Se proveerá un dispositivo de lectura a cuadrante, apto para ubicar en el tablero, con un conmutador que permita tomar las lecturas de los diferentes puntos con el mismo instrumento.
- 22 IMAGEN TÉRMICA: El equipo de imagen térmica protegerá a los arrollamientos primario y secundario cuando se trata de transformadores con arrollamiento terciario destinado únicamente a compensación. En caso de autotransformador, se instalará un sólo dispositivo de imagen térmica.
Para los casos de transformadores y autotransformadores con arrollamientos terciarios previstos para suministrar potencia se proveerá además una protección de imagen térmica para este arrollamiento.
Los equipos serán completos, debiendo proveerse los aparatos de medición indicadores de temperatura necesarios, aptos para instalar en los tableros de control y comando. Dispondrá de contactos para señalización a distancia y desenganche del interruptor, aptos para 110 V c.c. y 6 A nominales.
- 23 CONMUTADOR DE TENSIÓN: El arrollamiento de mayor tensión tendrá tomas para variar la relación de transformación. Estas tomas permitirán ajustar en más y en menos 2,5% y 5% la tensión nominal desde el exterior del transformador, estando éste sin tensión. Deberá cumplir con todo lo especificado en la IRAM 2250 (Anexo IV) Conmutador con los siguientes agregados:
Conexiones: Agregar a continuación del párrafo; "o pintadas con barniz aislante".
Materiales: Se deja constancia que para la aprobación del tipo, debe presentarse con antelación toda la documentación mencionada en esta.
- 24 VARIOS: Los transformadores y autotransformadores deberán tener dos cáncamos de arrastre por lateral: borne de cobre para puesta a tierra de la cuba, convenientemente soldado con soldadura metálica, ubicado en concordancia al transformador de protección de cuba.
Todos los transformadores y autotransformadores contarán con tomas adecuadas para la eventual incorporación de protecciones anti-incendio por inyección de nitrógeno.
Adjuntar **Planillas de Datos Característicos Garantizados** de:
- Transformadores y autotransformadores de potencia.
 - Transformadores de intensidad.
 - Relés.