 ENERSA Energía de Entre Ríos S.A.	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-200-000

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE TRANSMISIÓN 132/33/13,2 kV


TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	NORMAS DE APLICACIÓN	3
2.1	Normas IRAM	3
2.2	Recomendaciones IEC	3
2.3	Especificaciones NIME	3
3	ALCANCE DE SUMINISTRO	4
4	AISLADORES PASANTES.....	4
5	TRATAMIENTO DE SUPERFICIES Y PINTURA	4
6	CUBA	4
7	TAPA	5
8	CONJUNTO CUBA, TAPA Y RADIADORES.....	5
9	ELEMENTOS PARA ELEVACIÓN, ARRASTRE Y AMARRE.....	6
10	BRIDAS PARA SECADO CON AIRE CALIENTE	6
11	TANQUE DE EXPANSIÓN	6
12	UBICACIÓN DEL TANQUE DE EXPANSIÓN Y DISPOSICIÓN DE TERMINALES.....	7
13	PUESTA A TIERRA Y AISLAMIENTO DE LOS COMPONENTES	7
14	RUEDAS.....	7
15	CONMUTADOR BAJO CARGA.....	7
15.1	Mando Motor.....	8
15.2	Señalización.....	8
15.3	Unidad de Filtrado y Secado de Aceite.....	8
16	REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSIÓN	9
17	CONMUTADOR SIN CARGA	9
18	EQUIPO DE PROTECCIÓN TÉRMICA	9
19	EQUIPO DE PROTECCIÓN DE CUBA.....	10
20	PLACA DE CARACTERISTICAS.....	10
21	ACCESORIOS.....	10
22	PROVISIÓN ADICIONAL.....	10
23	GATOS HIDRÁULICOS.....	11
24	MARCAS ACCESORIOS.....	11
25	ENSAYOS DE TIPO	11
26	ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	11
27	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL PROVEDOR	12
28	ENSAYOS DE ACEITE AISLANTE.....	12
29	PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS DE COMPONENTES.....	12
30	GARANTÍA.....	12

GI-200 Planilla de Datos Garantizados

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

N° Modificación	Fecha	Descripción	Autor
000	08/02/07	Emisión	Varios

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-200-000

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE TRANSMISIÓN 132/33/13,2 kV

1 INTRODUCCIÓN

La presente Especificación Técnica es de aplicación para el diseño, fabricación y ensayos de los Transformadores Trifásicos de Potencia, incluyendo todos los equipos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento y operación.

2 NORMAS DE APLICACIÓN

Las siguientes normas referentes a transformadores para transmisión de energía eléctrica serán de aplicación, en su última versión:


2.1 Normas IRAM

- 1107/09/82 y 1196: Tratamientos superficiales y adherencia
- 2018: Calentamiento
- 2026: Aceite aislante
- 2099: Condiciones generales
- 2104: Relación de transformación y de fase
- 2105: Niveles de aislación y ensayos dieléctricos
- 2106: Ensayos en vacío y en cortocircuito
- 2112: Comportamiento ante cortocircuitos externos
- 2211: Coordinación de la aislación
- 2325: Aislación eléctrica
- 2437: Niveles de ruido
- 2444: Grado de protección mecánica
- 2446: Distancias de aislación en aire
- 2472: Descargadores de sobretensión
- 2476: Transformadores de subtransmisión

2.2 Recomendaciones IEC

Para los aspectos que no hayan sido definidos en las normas mencionadas se complementará con las IEC relacionadas con el tema que se trata.

2.3 Especificaciones NIME

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

NIME 6055

3 ALCANCE DE SUMINISTRO

El Contratista se encargará de proveer los Transformadores Trifásicos de Potencia completos y armados, con todo el material necesario para su buen funcionamiento y para el cumplimiento integral de la finalidad prevista, según el Proyecto, las presentes Especificaciones Técnicas y las Planillas de Datos Garantizados y para los aspectos que no se hayan definido en la presente, se complementará con las normas de aplicación.

4 AISLADORES PASANTES

Los aisladores pasantes de 33 y 13,2 kV se proveerán con sus bornes según lo indicado en la figura 5.6 de la Especificación Técnica NIME 6055. Se solicita la provisión de transformadores de corriente en los aisladores pasantes, adecuados para la conexión del sistema de protección de imagen térmica. Los aisladores de los neutros de 132 y 33 kV serán de color blanco.

5 TRATAMIENTO DE SUPERFICIES Y PINTURA

El esquema de pintado debe ser poliuretánico de dos componentes.

El proceso de tratamiento y pintado de las superficies metálicas deberá ser presentado para su aprobación.

Los radiadores serán pintados interiormente con pintura epoxi monocomponente resistente al aceite dieléctrico, con un espesor máximo (seco) de 20 µm.


Para el interior de los tanques y radiadores el revestimiento será color blanco. El recubrimiento exterior final de todo el transformador será poliuretánica verde brillante según código IRAM 01-1-040.

Cumplirá las condiciones siguientes: ausencia de grietas y de tizado, estabilidad del color y del brillo, resistencia a golpes y rayado e insolubilidad en el líquido refrigerante.

La adherencia se comprobará según IRAM-1109, método B-VI, comprobándose que el 100% de las cuadrículas no se desprenda.

6 CUBA

Se construirá en chapa de acero con refuerzos para soportar el peso del transformador completo, y el conjunto será lo suficientemente robusto para evitar que el transporte o movimiento del transformador completo con aceite produzca deformaciones permanentes.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

La cuba estará provista con apoyos de acero para levantar con gatos hidráulicos el transformador completo, los cuales deberán resistir al igual que la cuba, un reparto desigual de carga entre los mismos.

Dichos apoyos dejarán desde el nivel superior de la fundación, un espacio (sin ruedas) de 350 mm como mínimo para la colocación de los gatos hidráulicos, con algún eventual suplemento de madera.

En la pestaña de apoyo de la tapa se adoptará un tope que acote la presión y evite el desplazamiento de la junta.

El Transformador poseerá protección eléctrica de cuba, por lo tanto debe contar con un solo borne de puesta a tierra cercano al transformador de corriente que será montado (adosado) a dicha cuba.

NO se proveerá válvula de drenaje del aceite de la cuba del transformador.

El fabricante incluirá en la cuba de los transformadores de potencia una estructura adecuada para soportes de las barras de la estación transformadora y/o el montaje de los descargadores de sobretensión de 33 y 13.2 kV. Los descargadores no serán parte de esta provisión.

7 TAPA

La tapa será diseñada de modo de evitar la acumulación de agua. Será solidaria con el cuerpo interior del transformador a fin de que sean elevados simultáneamente. Tendrá resistencia suficiente como para que al levantar el transformador completo o sin la cuba, no sufra deformaciones permanentes.


Los bulones de fijación de la tapa con la cuba tendrán una distribución uniforme de la presión a lo largo de la junta, sin producir deformaciones a la tapa que comprometan la estanqueidad del transformador.

La tapa tendrá cavidades con vainas para sondas de control de la temperatura del aceite, ubicadas en lugares accesibles aún con el transformador bajo tensión. Dichas vainas tendrán una adecuada longitud sumergida en el aceite y con rosca interna en su parte superior con un tapón sellador que podrá retirarse normalmente sin necesidad de herramientas especiales.

8 CONJUNTO CUBA, TAPA Y RADIADORES

El conjunto cuba, tapa y radiadores completo, con aceite, será sometido, sin sufrir deformaciones permanentes, a ensayos de sobrepresión y vacío para detectar posibles pérdidas de aceite de acuerdo a los indicado en la planilla de datos garantizados correspondiente a la máquina.

La máquina completa podrá ser levantada mediante gatos hidráulicos o eslingas y trasladada, sin que se produzcan deterioros ni pérdidas de aceite en la misma.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

9 ELEMENTOS PARA ELEVACIÓN, ARRASTRE Y AMARRE

Se proveerán cuatro cáncamos adecuados para elevar el transformador completo con aceite.

Se instalarán ocho puntos de arrastre, cuatro en sentido longitudinal y cuatro en sentido transversal. Los transversales irán colocados a la altura de los apoya gatos, tratando de no obstaculizar la ubicación de los gatos hidráulicos.

Se dispondrán en la cuba elementos de amarre para el transporte.

Para la fijación del transformador a la base, el fabricante deberá indicar en su diseño, el tipo de anclaje que tendrá el transformador considerando las Condiciones Ambientales. En base a dicho diseño serán previstos en la fundación, los amarres respectivos.

Los apoyos para los gatos hidráulicos estarán dispuestos en forma tal que sea posible colocar simultáneamente los gatos y los tacos de madera para elevación o descenso de la máquina. Además, los elementos mencionados no deberán dificultar el cambio de orientación de las ruedas.

10 BRIDAS PARA SECADO CON AIRE CALIENTE

No se proveerán bridas para secado con aire caliente.

11 TANQUE DE EXPANSIÓN


El tanque de expansión será desmontable con cáncamos para su izaje y su altura con respecto a la cuba debe ser tal, que el nivel de aceite llegue a la parte superior de los aisladores de mayor tensión, aún a la temperatura mínima.

El tanque de expansión se deberá fabricar con una bolsa de goma en su interior que impida el contacto de la superficie libre del aceite con el aire.

La bolsa será de goma de base nitrílica, u otro material similar o combinación de éstos, resistente al aceite caliente y al ozono. Se diseñará en forma tal que no esté sometido a esfuerzos mecánicos perjudiciales cuando el aceite esté en sus niveles máximo y mínimo.

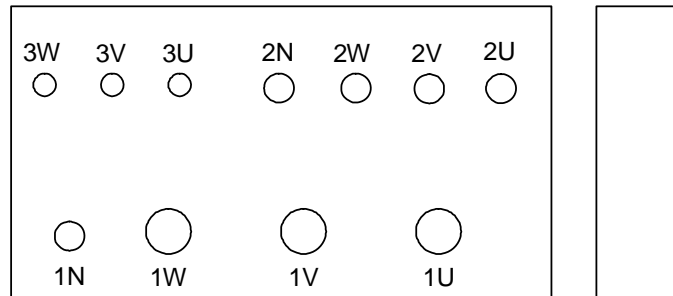
El aire en el interior de la bolsa, deberá estar en contacto con la atmósfera a través de un deshidratador de silicagel, con indicador o testigo de humedad.

No se proveerá válvula automática de retención de aceite del tanque de expansión.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

12 UBICACIÓN DEL TANQUE DE EXPANSIÓN Y DISPOSICIÓN DE TERMINALES

Se dispondrán de acuerdo a la siguiente figura:



13 PUESTA A TIERRA Y AISLAMIENTO DE LOS COMPONENTES

El transformador tendrá sus ruedas y accesorios aislados, de forma tal que la vinculación a tierra se realice por una única conexión desde una toma adecuada situada sobre la cuba de la máquina.

Deberá proveerse soportes y aisladores adosados a la cuba del transformador de forma que permita la conexión del neutro de 132 kV y 33 kV a la tierra de la estación transformadora.

14 RUEDAS

El transformador tendrá ruedas con pestañas para su deslizamiento sobre rieles, orientables en los sentidos longitudinal y transversal y con igual trocha (distancia entre caras internas de rieles) que será de 1676 mm \pm 5 mm.


Las ruedas serán orientables con bulón central para facilitar el cambio de orientación.

Las ruedas serán desmontables, construidas en acero, con bujes de bronce y alemites para su lubricación.

El conjunto ruedas deberá ser aislada de la cuba de modo de asegurar el funcionamiento efectivo de la protección de cuba.

El fabricante deberá indicar el anclaje de la cuba sobre la base mencionada, considerando las Condiciones Ambientales. Además se deberá mantener la aislación de la cuba.

15 CONMUTADOR BAJO CARGA

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

Se proveerá en el bobinado de alta tensión. Será modelo VIII 200 marca MR. El conmutador bajo carga será suministrado con los siguientes accesorios principales:

- Brida con válvula de sobrepresión con contactos auxiliares.
- Relé de flujo tipo RS2001, variante 2A, marca MR.
- Numeración de posiciones de servicio. Número máximo de espiras efectivas: posición +8; Número mínimo de espiras efectivas: posición -12; Posición media: 0.
- Paso automático de las posiciones.
- Dos salidas 4...20 mA, una para uso del TAPCON 230 y otra para uso de ENERSA. Cada salida dispone de una corona potenciométrica.

15.1 Mando Motor

El mando motor será modelo ED100S, marca MR, ejecutado con las siguientes características principales:

- Dispositivo paso a paso y señal de escalón incompleto, cableados a borneras.
- Termomagnética para protección del motor con contactos auxiliares cableados a borneras.
- Tensión de alimentación del motor: 3x380 V + NEUTRO.
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión de alimentación del circuito de control: 110 Vcc
- Tensión de alimentación del circuito de calefacción: 220 Vca

La provisión contemplará la posibilidad de accionamiento del dispositivo en modo local y a distancia, y todos los elementos necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio.


15.2 Señalización

El conmutador bajo carga se proveerá con los siguientes elementos de señalización y operación a distancia:

- Indicador remoto digital de posiciones.
- Dos (2) módulos transmisores de posiciones en código BCD (matriz de diodos) para salida a RTU e indicador digital de posiciones.
- Convertidor código BCD.
- Comando Local/Remoto con dos pisos de contactos, cableados a borneras.
- Una corona de contactos para uso de ENERSA.

15.3 Unidad de Filtrado y Secado de Aceite

Se proveerá una unidad de filtrado y secado de aceite con armario de mando independiente, modelo OF 100 especial, marca MR.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

16 REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSIÓN

Se proveerá con cada máquina un regulador automático de tensión modelo TAPCON 230, marca MR con las siguientes características principales:

- Con puerto de comunicaciones serie para trabajar con protocolo abierto DNP3.0.
- Deberá poder trabajar con otro regulador de las mismas características sin necesidad de equipo de marcha en paralelo.
- Apto para el mando en paralelo de hasta ocho (8) transformadores utilizando los métodos de "corriente activa de circulación mínima" y "sincronismo de escalón".
- Se podrá programar por telecontrol el valor de consigna y se podrá monitorear de la misma forma los parámetros del sistema.
- El registro de salida de la posición de los escalones se llevará a cabo con una señal de 4...20 mA.
- Deberá poder entregar una señal acondicionada para que su posición pueda ser leída en forma remota desde el Centro Operativo de ENERSA mediante el SCADA.
- Será apto para alimentación con de 110 VCA 50 Hz.

17 CONMUTADOR SIN CARGA

El arrollamiento de 34,5 kV contará con un conmutador de tomas en vacío que deberá responder a la IEC 60214. Las características técnicas se indican en la planilla de datos garantizados.

El accionamiento del conmutador debe ser preciso e impedir toda posibilidad de maniobra incompleta inadvertida. El selector de tomas quedará trabado en cada posición y se debe requerir para destrabarlo un movimiento distinto al que produce el pasaje de tomas. Además, contará con topes que limiten mecánicamente las posiciones extremas.


Se deberá proveer con cerradura de enclavamiento del mando para que sólo pueda ser accionado por un operador autorizado.

Se proveerá una tapa desmontable para inspeccionar el conmutador.

18 EQUIPO DE PROTECCIÓN TÉRMICA

Se proveerá un sistema de protección de imagen térmica modular Mtec de Messko (MR) que estará compuesto mínimamente por los siguientes elementos:

- Módulo base EPT 202
- Módulo CT
- Módulo IM

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

Se deberán proveer además todos los accesorios necesarios para implementar dicho sistema y sus funcionalidades.

19 EQUIPO DE PROTECCIÓN DE CUBA

Se suministrará con cada máquina un transformador de corriente de acuerdo a lo detallado en la Especificación Técnica NIME 6055. El equipo de protección de cuba no formará parte de la provisión.

20 PLACA DE CARACTERISTICAS

La placa de características deberá ser en idioma español. Deberá incluir además de los datos detallados en la Especificación Técnica NIME 6055, los valores de pérdidas de vacío y cortocircuito determinado en los ensayos.


21 ACCESORIOS

Se proveerán instalados en las máquinas los accesorios detallados a continuación, además de los indicados en la especificación NIME 6055. De estos elementos se complementarán sus características de acuerdo a la Planilla N° 6 el Anexo I de la Especificación Técnica NIME 6055.

- Relé Buchholz, con contactos de alarma y disparo. Los flotantes serán de latón. Contará con válvulas aisladoras para extraerlo sin necesidad de disminuir el nivel de aceite.
- Relé de flujo para conmutador bajo carga, o en su defecto una válvula de sobrepresión, con contactos de disparo.
- Válvula de sobrepresión de la cuba con contactos de disparo, además deberá ser de flujo dirigido debiendo prever la instalación de la correspondiente canalización.
- Válvula de alivio de sobrepresión para el conmutador bajo carga con contactos de disparo.
- Nivel de aceite con contactos de alarma y disparo del transformador.
- Nivel de aceite del regulador bajo carga, con contactos de alarma y disparo.
- Termómetro de cuadrante del aceite con contactos de alarma y disparo.
- Relé de imagen térmica completo, según especificación, con comandos de arranque de los grupos de electroventiladores. El fabricante suministrará el ajuste correspondiente a esta protección, como así también una memoria descriptiva indicando el funcionamiento y ajuste del mismo.
- Motoventiladores.

22 PROVISIÓN ADICIONAL

El oferente cotizará el listado completo de la "Provisión Adicional" según el Adjunto 1.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

23 GATOS HIDRÁULICOS

Según adjunto 1 "Provisión Adicional".

24 MARCAS ACCESORIOS

En la tabla siguiente se indican las marcas aceptadas para los accesorios:

Accesorios	Marcas
Aisladores AT	ABB
Aisladores MT	GERMER - FAPA
Aisladores BT	GERMER - FAPA
Relé Buchholz	SCAPARONE - ETI
Nivel Magnético	SCAPARONE
Válvula Sobrepresión Cuba	QUALITROL - COMEM - SCAPARONE
Válvula Sobrepresión RBC	MR MESSKO - QUALITROL
Deshidratador Cuba	SCAPARONE
Deshidratador RBC	SCAPARONE
Termómetro Aceite	KIHLSTRÖMS - MR MESSKO
TI Toroidal	TAIT - HOFF - MAK
Sistema completo de imagen térmica	MR MESSKO

25 ENSAYOS DE TIPO


Se realizarán en un todo de acuerdo a la Especificación Técnica NIME 6055, únicamente los ensayos de tipo:

- Ensayo de resistencia mecánica de la cuba
- Ensayo de calentamiento
- Ensayo de hermeticidad en caliente
- Ensayo de tipo del conmutador manual para funcionamiento sin tensión
- Ensayo de análisis de respuesta en frecuencia (F.R.A.)

Los ensayos de tipo señalados con los números 5, 6, 7, 8 y 9 en el numeral 3.3 de la Especificación Técnica NIME 6055 no serán realizados.

26 ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Se deja expresamente aclarado que "No se podrá dar inicio a los ensayos finales si antes no se cuenta con los planos aprobados por ENERSA y si además no se llamó en forma fehaciente a presenciar por la inspección de ENERSA el encubado de la máquina".

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

Se realizarán en un todo de acuerdo a la Especificación Técnica NIME 6055.

27 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL PROVEEDOR

Se deberán presentar toda la documentación solicitada en la Especificación Técnica NIME 6055: Anexo 2, "Información Técnica a Suministrar por el Oferente", Anexo 3 "Antecedente de Suministro Anteriores" y el Anexo 4 "Documentación a Entregar por el Proveedor". Se presentarán completas todas las planillas de datos técnicos garantizados que forman parte de la mencionada Especificación Técnica.

28 ENSAYOS DE ACEITE AISLANTE

El fabricante realizará los siguientes ensayos sobre el aceite a suministrar, debiendo entregar a ENERSA los protocolos correspondientes:

- Rigidez dieléctrica (IRAM 2341)
- Contenido de humedad, método K. Fisher (ASTM 1553)
- Índice de neutralización (VDE 0370/1.66)
- Contenido de inhibidor de oxidación BHT (ASTM D 4768)
- Tangente de Delta a 90°C (IRAM 2340 – IEC 666)
- Tangente de Delta a 20°C (IRAM 2340 – IEC 666)
- Resistividad volumétrica a 90°C (ASTM D 1169/95)
- Tensión interfacial (ISO 9265)
- Contenido de PCB (ASTM 4059)
- Cromatografía en fase gaseosa completa (IEC 599)


29 PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS DE COMPONENTES

Además de las planillas de datos garantizados adjunta, se entregará en la oferta las planillas de características técnicas garantizadas número 2, 3, 4, 5 y 6 de la NIME 6055 según corresponda.

El oferente deberá suministrar con su oferta valores estimados de resistencia y reactancia de primario, secundario y terciario de la máquina ofrecida, junto con la correspondiente reactancia de magnetización y curva de saturación, datos que deberán ser aplicables al modelado eléctrico del transformador. Estos mismos datos serán determinados a través de los correspondientes ensayos sobre la máquina fabricada.

30 GARANTÍA

El transformador y todos los componentes y accesorios serán garantizados durante un período de 24 (veinticuatro) meses a contar de la fecha de recepción del material en destino luego de verificado que se encuentren en perfectas condiciones de uso.

	Dirección Técnica	
	Especificación Técnica: GI-200	Revisión Nro.: 000
	Título: Transformadores Trifásicos de Transmisión 132/33/13,2 kV	
	Fecha de Vigencia: 08/02/07	Fecha de Revisión: 30/06/2011

Si durante el período de garantía el transformador fuera retirado de servicio por fallas imputables al proveedor, el tiempo que permanezca inactivo no se computará en la garantía.

Dentro del período garantía, el proveedor deberá hacerse cargo de todos los gastos necesarios para reemplazar los materiales o partes defectuosas, inclusive los gastos y riesgos derivados de fletes, embalajes, seguros y los transportes de ida y vuelta entre el lugar donde fue entregado el transformador y el sitio en que prevé efectuar la reparación.

El reclamo pertinente se efectuará en forma fehaciente, quedando interrumpido el período de garantía a partir de ese momento hasta que se haya realizado la reparación correspondiente y reintegrado el transformador en su destino. Si dentro de los 20 (veinte) días corridos de recibida la notificación en forma fehaciente el proveedor no se hubiera presentado a atender el reclamo, queda entendido que acepta la ejecución por cuenta y orden del comprador y se hace cargo de los gastos producidos.

En el caso de optar por la primera alternativa, la reparación deberá comenzar máximo de 30 (treinta) días corridos a partir de la fecha de notificación, debiendo cumplimentar la devolución al lugar de destino dentro de los 90 (noventa) días corridos, contado siempre desde la fecha notificación.

Las piezas de reposición y las reparaciones estarán cubiertas por la garantía original.

Cuando se produzcan fallas repetitivas en aparatos de una misma serie que sean imputables a vicios ocultos, el proveedor procederá a corregir los defectos en todas las unidades que integran la partida a su exclusiva cuenta y cargo.

El comprador se reserva el derecho de inspeccionar los trabajos de reparación y exigir los ensayos que fijan las normas con cargo al proveedor.

Será motivo de no recepción del transformador la falta de cualquier elemento o documentación que deba ser presentado (accesorios, repuestos, documentación técnica, etc).