REPÚBLICA DEL PARAGUAY

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

Uoc Ande

Nombre de la Licitación:

LP2026-26 ADQUISICIÓN DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN

(versión 2)

ID de Licitación:

483091

Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

29/10/2026

"Pliego para la Adquisición de Bienes y/o Servicios - CONVENCIONAL - Ley Nº 7021/22."
Versión 4

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	483091	**Nombre de la Licitación:**	Lp2026-26 Adquisición de Transformadores de Distribución
Convocante:	Administración Nacional de Electricidad (ANDE)	**Categoría:**	39000000 - Suministros componentes y accesorios electricos y de iluminacion
Unidad de Contratación:	Uoc Ande	**Tipo de Procedimiento:**	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	A través del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas de la DNCP	**Fecha Límite de Consultas:**	03/11/2026 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	A través del portal, Oferta electrónica	**Fecha de Entrega de Ofertas:**	09/11/2026 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	A través del portal, Apertura electrónica	**Fecha de Apertura de Ofertas:**	09/11/2026 09:00

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	**Anticipo:**	10.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta cumplimiento total de obligaciones		

Datos del Contacto

Nombre:	C.P. Liliana Rocío Ortiz Benítez	**Cargo:**	Directora de Contrataciones Públicas
Teléfono:	2172947 - 2172118 - 2172061 - 2172364	**Correo Electrónico:**	dadli@ande.gov.py

ADENDA

Adenda

Las modificaciones al presente procedimiento de contratación son los indicados a continuación:

ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

A N D E

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE Nº 2026/2026

"*Adquisición de Transformadores de Distribución*"

ID: 483091

ADENDA N°1

Asunción, 26 de octubre de 2026.

Al Oferente

Señor(es):

Con relación a la licitación de referencia, sírvanse considerar para la elaboración de sus ofertas, lo siguiente:

1. Han sido realizadas modificaciones en el componente de la convocatoria **"Pliego de Bases y Condiciones", Sección "Requisitos de participación y criterios de evaluación",** apartado **"Capacidad Técnica".**

2. Han sido realizadas modificaciones en el componente de la convocatoria **"Pliego de Bases y Condiciones", Sección "Requisitos de participación y criterios de evaluación",** apartado **"Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica"**

3. Han sido realizadas modificaciones en el componente de la convocatoria **"Pliego de Bases y Condiciones", Sección "Requisitos de participación y criterios de evaluación",** apartado **"Otros criterios que la convocante requiera"**

4. Favor reemplazar el archivo **"Diseños-PDG-EE.TT.-Lpn2026-26.zip"** por el archivo **"Diseños-PDG-Ensayos-Lpn2026-26.zip"**en el componente de la convocatoria **"Documentos".**

5. Ha sido incluido el archivo **"Formularios_lpn2026_26"** en el componente de la convocatoria **"Documentos".**

6. Han sido prorrogadas las fechas del calendario en el Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP), considerando la Resolución DNCP N°2955/26 de fecha 20 de octubre de 2026 por medio de la cual se dispuso hacer lugar parcialmente a la protesta promovida y disponer el levantamiento de la suspensión del procedimiento de contratación a efectos de la publicación de la adenda correspondiente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Se detectaron modificaciones en las siguientes cláusulas:

Sección: Requisitos de participación y criterios de evaluación

- Capacidad Técnica
- Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica
- Otros criterios que la convocante requiera

Se puede realizar una comparación de esta versión del pliego con la versión anterior en el siguiente enlace: https://www.contrataciones.gov.py/licitaciones/convocatoria/1f163681-de6b-6d16-8925-3fde312b09f4/pliego/2/diferencias/1.html?seccion=adenda

La adenda es el documento emitido por la convocante, mediante la cual se modifican aspectos establecidos en las bases de la contratación. A los efectos legales, la adenda será considerada parte integrante del documento cuyo contenido modifique.

La convocante podrá introducir modificaciones cuando se ajuste a los parámetros establecidos en la Ley.

Las adendas serán difundidas en el SICP respetando los plazos establecidos en la resolución por la cual se Reglamentan los Procedimientos de Contratación regidos por la Ley N° 7021/22.

Obs: Cuando la convocante requiera prorrogar la fecha tope de presentación y apertura de ofertas, sin modificar los demás datos e información de las bases de la contratación, será difundida automáticamente a través del SICP y no se instrumentará a traves de adenda.

DATOS DE LA CONVOCATORIA

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

Datos de la Convocatoria

Los datos de la licitación serán consignados en esta sección y en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), los mismos forman parte de los documentos del presente procedimiento de contratación.

Difusión de los documentos de la Convocatoria

Todos los datos y documentos de este procedimiento de contratación deben ser obtenidos directamente del SICP. Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la convocatoria que obren en el mismo.

Contratación Pública Sostenible - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo “CPS” en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán garantizar la no contratación de menores, de conformidad a lo establecido en las normativas legales vigentes, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes, garantizando a sus trabajadores condiciones de trabajo dignas y justas. Esto incluye el pago de salarios adecuados, el cumplimiento de cargas sociales, la provisión de uniformes y equipos de protección individual, la bonificación familiar cuando corresponda, el respeto a la jornada laboral y la aplicación de condiciones especiales para quienes desempeñan trabajos insalubres o peligrosos, así como la remuneración correspondiente por jornada nocturna, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes adjudicados deberán adoptar medidas para la creación de empleo local y el uso de suministros locales, siempre y cuando exista viabilidad técnica y económica.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su minimización, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y mantenimiento de equipos y gestión de las instalaciones, así como la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. En tal sentido, se comprometen a:

- Abstenerse de ofrecer, prometer, entregar o solicitar, de manera directa o indirecta, pagos ilícitos, a funcionarios públicos, con el fin de obtener o mantener un contrato, en todos los casos sea o no una ventaja ilegítima o indebida.
- Abstenerse de solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas de funcionarios públicos o de empleados de sus socios comerciales.
- Promover o fomentar políticas, programas o códigos de conducta orientados a la prevención de la corrupción, promoción de la integridad y fomento de la transparencia dentro de todas sus actividades, sean comerciales o no. Asimismo, podrá promover mecanismos de monitoreo y evaluación de cumplimiento de los mismos.
- Asegurar que todos los recursos destinados a la ejecución de un contrato público provengan de fuentes lícitas.
- Promover estándares de conducta responsable en sus propios proveedores, creando una cadena de suministro ética y sostenible.
- Garantizar que los fondos derivados de una licitación no serán utilizados para fines ilícitos.

Aclaración de los documentos de la convocatoria

1. Consultas electrónicas.

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración sobre la convocatoria o el pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante a través del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP) desde el día de la publicación de la convocatoria o de sus adendas, y hasta el plazo establecido por la convocante. Las consultas recibidas deberán ser respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

2. Respuestas y aclaraciones.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación. Sin embargo, a los efectos legales, la aclaración será considerada parte integrante del documento cuyo contenido aclare.

3. Adendas y prórrogas del tope para consultas.

Cuando la Convocante modifique especificaciones técnicas, criterios de evaluación u otros aspectos sustanciales del pliego de bases y condiciones, deberá prorrogar de manera obligatoria el tope para la realización de consultas, a fin de garantizar los plazos de difusión mínimos establecidos en la reglamentación de la DNCP.

4. Emisión de aclaraciones sobre Adendas.

Cuando se prorrogue el plazo tope de consultas debido a una adenda modificatoria de las bases y condiciones, la convocante deberá analizar únicamente las consultas que se refieran al contenido de la adenda. En caso de recibir consultas relacionadas con lo establecido en las bases originalmente, la convocante no estará obligada a analizarlas, debiendo el oferente remitirse a las bases originales.

5. Junta de aclaraciones.

La convocante podrá establecer una Junta de Aclaraciones para la evacuación de consultas sobre la convocatoria y los pliegos de bases y condiciones, de forma adicional a las consultas realizadas, debiendo fijar la fecha, hora y lugar de realización en el SICP.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o diferirlas para responderlas conforme a los plazos de respuesta o emisión de adendas. En todos los casos, se deberá levantar un acta circunstanciada.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.

2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.

3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.

4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

5. Cuando la Garantía de Mantenimiento de Ofertas sea instrumentada a través de Declaración Jurada, deberá estar firmada en todas sus páginas.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser presentadas en la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante la prórroga de fecha tope o la postergación de la apertura de ofertas.

En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas, quedarán sujetos a la nueva fecha prevista.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica distinta y deberán designar a uno de sus integrantes como líder quien suscribirá la oferta y los documentos relativos al procedimiento de contratación. La inscripción en el Registro de Proveedores del Estado por parte de todos los miembros del consorcio, constituye requisito previo para la presentación de las ofertas, los cuales deberán encontrarse activos en el Registro. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores.

Para ello deberán presentar una escritura pública de constitución que reúna las características previstas en el Decreto reglamentario o un acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio, el cual se deberá formalizar por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio para un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse en diferentes partidas de manera individual o como miembro de otro consorcio.

En todo lo demás deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y su traducción:

No Aplica

Cuando se admitiera la presentación de anexos técnicos y folletos en idioma distinto al español, su traducción deberá ser realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

Lista de Precios

Cuando la presentación de la oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica, se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónico, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

a) El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.

b) En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de los bienes y/o servicios requeridos, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.

c) En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

d) En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

e) En todos los casos, independientemente al sistema de adjudicación, el oferente deberá indicar el CPEN respectivo al ítem ofertado, en caso de contar. Dicho atributo tendrá carácter formal siendo susceptible de aclaraciones por parte del comité de evaluación.

2. Los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente, de acuerdo a lo previsto en el SICP y según se detalla a continuación:

a) El precio de bienes y/o servicios cotizados, incluidos todos los derechos de aduana, los impuestos al valor agregado o de otro tipo pagados o por pagar sobre los componentes y materia prima utilizada en la fabricación o ensamblaje de los bienes;

b) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; además, se deberá indicar los ítems exentos de IVA, cuando los hubiere y;

c) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si los hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará el atributo de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los bienes y/o servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que perciba el proveedor por los bienes y/o servicios suministrados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

6. En las contrataciones internacionales, los oferentes no domiciliados en el territorio de la República deberán manifestar en su oferta que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.

Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultaneo, en este apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

La Adjudicación será efectuada por Ítem utilizando el Sistema de Abastecimiento Simultáneo, conforme a lo establecido en la Ley 7021/2022 de "Suministro y Contrataciones Públicas" y su Decreto Reglamentario N° 2264/2024 en su Articulo N° 62 - Abastecimiento Simultaneo, siempre que las ofertas se ciñan estrictamente a las bases y condiciones establecidas en la presente licitación.

La Forma de Adjudicación será del siguiente modo:

a) Se adjudicará conforme al Cuadro de Abastecimiento Simultáneo indicado más abajo al oferente que haya presentado la oferta evaluada como la más baja, producto de la previa aplicación de la fórmula de pérdidas y posterior adición del Margen de Preferencia, si correspondiere.

b) En caso que el oferente ubicado en segundo lugar no aceptase ajustar su precio ofertado a lo del oferente ubicado en primer lugar, se convocará a los siguientes oferentes, según el orden de prelación definido por el precio evaluado de sus ofertas, para ajustarlos al de la oferta ubicada en primer lugar.

c) Si agotado dicho procedimiento no existiere oferente que se avenga a ajustar su oferta a la del oferente ubicado en primer lugar, la Convocante se reserva el derecho de adjudicarle la cantidad licitada, siempre y cuando dicho oferente esté en condiciones de suministrar dicha cantidad.

d) En caso de existir una sola oferta se podrá adjudicar hasta el cien por ciento (100%) del ítem, siempre y cuando el oferente se encuentre en condiciones de suministrarlas.

Cuadro de Abastecimiento Simultáneo:

Cantidad de Proveedores	1er. Lugar (%)	2do. Lugar (%)	3er. Lugar (%)	4to. Lugar (%)	5to. Lugar (%)
1	100	-	-	-	-
2	60	40	-	-	-
3	50	30	20	-	-
4	40	30	20	10	-
5	30	25	20	15	10

Supuesto de abastecimiento simultáneo

El abastecimiento se regirá por el supuesto de:

Economía, Eficiencia y Capacidad.

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Moneda Nacional

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en decimos y céntimos.

Moneda extranjera

La moneda extranjera para la oferta y pago, será:

No Aplica

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. Adicionalmente, la convocante podrá requerir copias de las ofertas en la cantidad indicada en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del módulo de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

Ninguna Copia

Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

1. **Constancia del Perfil del proveedor.**
    1. 1.**Ofertas físicas**

Los oferentes inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor que contiene el reporte de los documentos obrantes en el Registro. Con su presentación en la oferta, dicha constancia reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Será considerada válida la Constancia que se presente con firma manuscrita o electrónica cualificada por él o los representantes legales.

1.2.**Ofertas electrónicas**

Cuando la presentación de oferta sea electrónica, no se admitirá la presentación de la constancia de perfil del proveedor. El proveedor deberá proceder a la vinculación de los documentos del Registro de Proveedores del Estado a través del Módulo de Ofertas Electrónicas, según lo dispuesto en las disposiciones vigentes.

2. **Confidencialidad de documentos.**

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

Ofertas Alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

Una oferta alternativa se configura necesariamente con la presentación de la oferta principal, que se ajuste a las condiciones previstas en las bases y condiciones; y, de manera separada e independiente una propuesta alternativa, que implique alternativas técnicas a los requerimientos de la licitación y cuya consideración estaría sujeta a que dicha alternativa reúna mejores condiciones de oportunidad, calidad y costo.

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas por:

120

días corridos.

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas establecido por la convocante. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante, en circunstancias excepcionales, podrá solicitar por escrito a los oferentes la extensión del periodo de validez de la oferta. En caso de aceptar dicha solicitud, el oferente deberá manifestar su consentimiento de forma expresa, y, en consecuencia, prorrogar igualmente la Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

El oferente podrá rechazar la solicitud de prórroga sin que ello implique la ejecución de su Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En caso de aceptar la extensión solicitada, no se le pedirá ni se le permitirá modificar su oferta.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. Instrumentación y porcentaje

1.1. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las siguientes formas:

a. Garantía bancaria emitida por un banco establecido en la República del Paraguay, la que deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.
b. Póliza de seguros emitida por una compañía autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay. La póliza deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.
c. En los procedimientos, cuyo monto de estimación de la contratación sea inferior a los dos mil (2.000) jornales mínimos, se admitirá la instrumentación de las garantías de mantenimiento de ofertas a través de Declaraciones Juradas con certificación de firma por Escribano Público. La certificación de firma podrá corresponder a la misma fecha del documento certificado o a una fecha posterior, siempre y cuando sea de fecha previa a la presentación y apertura de sobres.
d. En caso de utilizarse el Módulo de Ofertas Electrónicas, las declaraciones juradas serán generadas y firmadas a través del módulo y no requerirán certificación de firmas.

1. 2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo total del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, o de la suma de los valores máximos obtenidos por la multiplicación de los precios unitarios ofertados con las cantidades máximas, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

1. 3. En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria o Declaración jurada, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".

2. Garantía de mantenimiento de ofertas en consorcios

2.1.En caso de consorcios, la garantía de mantenimiento de ofertas deberá ser presentada de la siguiente manera:

a. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del gestor y representante del consorcio (Empresa líder), designado en la escritura pública.
b. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del gestor y representante del consorcio (empresa líder), designado en el acuerdo.

3. Ejecución de la Garantía de mantenimiento de ofertas

3.1. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:

a. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
b. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
c. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
d. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

d.2 Suministrar los documentos indicados en las bases de la contratación para la firma del contrato,

d.3 Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,

e. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,

f. No se formaliza el consorcio por escritura pública antes de la firma del contrato.

g. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas.

La Garantía de Mantenimiento de Oferta, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía deberá ser pagadera según el tipo de garantía que haya sido solicitada.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta será de:

150

días corridos.

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

El plazo mínimo de validez será de al menos 30 días posteriores al plazo de validez establecido para las ofertas.

Condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

Las condiciones especiales de la Garantía de Mantenimiento de Oferta serán:

No Aplica

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

El oferente podrá indicar junto con la oferta las personas a ser subcontratadas, o, en la etapa contractual previa a la autorización por parte de la contratante. El formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, deberá ser presentado de acuerdo a la etapa en la que se indique la subcontratación, siendo susceptible de evaluación respecto a las inhabilidades del Art 21 de la Ley Nº 7021/22.

Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

1. Indicar el nombre, RUC y la dirección del oferente;

2. Estar dirigidos a la convocante;

3. Llevar la identificación específica del proceso de contratación indicado en el SICP; y

4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.

5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

Para los casos de consorcios con acuerdo de intención, los sobres deberán contemplar el RUC provisorio generado en el Registro de Proveedores.

La convocante podrá determinar el método de presentación de ofertas en un sobre o en doble sobre. En este último caso, el primer sobre contendrá la oferta técnica, incluyendo los documentos que acrediten la personería del oferente y el segundo sobre, contendrá la oferta económica. En caso de presentación de ofertas físicas, las mismas deberán ser entregadas a la convocante en sobres cerrados. Cuando las mismas deban ser presentadas en doble sobre, la convocante deberá resguardar las ofertas técnicas y económicas hasta su apertura.

En caso de la utilización del módulo de ofertas electrónicas, la misma se regirá por las disposiciones establecidas en la normativa vigente y la guía de ofertas electrónicas.

Cuando el sobre no cuente con el RUC, se podrá subsanar dicha omisión al momento de la presentación.

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Ofertas físicas.

1.1 Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

1.2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Realizadas antes del plazo límite establecido para el acto de apertura de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “RETIRO”, y;

c) Realizadas antes del plazo límite establecido para la presentación de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”.

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

1.3. Ninguna oferta podrá ser retirada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para el acto de apertura y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

1.4. Ninguna oferta podrá ser sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

2. Ofertas electrónicas.

2.1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, hasta antes de la fecha límite de presentación y apertura de ofertas, para ello deberá sujetarse a la reglamentación pertinente.

Apertura de ofertas

1. Desarrollo del acto de apertura de ofertas.

1.1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas en acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

1.2. Cuando la presentación de la oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la hora y fecha establecida en el SICP.

1.3. Primero la convocante deberá verificar que los oferentes se encuentren inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado conforme con los datos previstos en el sobre, en caso de que, no sea posible identificar al oferente mediante el sobre presentado, la UOC procederá a abrirlo con el fin de verificar el número de RUC incluido entre los documentos de la oferta, para constatar si el oferente se encuentra inscripto en el Registro de Proveedores del Estado. En caso de que el oferente no inscripto en el Registro haya presentado la oferta, la convocante deberá dejar constancia en el acta de apertura electrónica.

La oferta del oferente no inscripto que cuente con la identificación de RUC en el sobre, no será abierta sino devuelto al oferente remitente. La oferta del oferente que no cuente con la identificación de RUC en el sobre será abierta y remitida al órgano evaluador de la convocante, para la evaluación de la oferta o su rechazo, según corresponda.

La presente disposición será aplicable en los procedimientos de doble sobre en los que será abierta la oferta técnica para la verificación respectiva, siempre y cuando la misma esté debidamente identificada como sobre técnico.

Esta disposición no será aplicable a los procedimientos que utilicen el módulo de ofertas electrónicas y a aquellos procedimientos especiales que, por su naturaleza, expresamente no requieran de la inscripción en el Registro de Proveedores del Estado como condición de participación.

1.4. Luego se procederá a verificar los sobres de las ofertas recibidas, marcados como:

a) "RETIRO": Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

b) "SUSTITUCION": Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación de sustitución contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

c) "MODIFICACION": Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

1.5. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y para revisar los documentos de los demás oferentes, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portada por el representante.

1.6. Se solicitará a los representantes de los oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalida el contenido y efecto del acta. El acta se difundirá a través del SICP.

1.7. Las ofertas sustituidas y modificadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los remitentes.

1.8. Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante deberá dejar constancia de ello en el acto de

apertura y no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

1.9. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas. En cuanto a la garantía de mantenimiento de oferta deberá estar debidamente extendida.

2. Comunicación del acta de apertura.

2.1. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada a través del SICP para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

2.2. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada a través del SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

Visita al sitio de ejecución del contrato

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

No Aplica

1. **Difusión de la visita.**

La visita o inspección técnica deberá fijarse de forma previa a la fecha tope de consulta, previendo como mínimo el plazo de difusión de (02) dos días hábiles. En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Cuando la convocante haya establecido la visita o inspección técnica, en las bases de la contratación, el oferente que conozca el sitio podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

Cuando por la naturaleza o complejidad de la contratación sea imprescindible la realización de la visita técnica, la convocante podrá establecer la obligatoriedad de dicha visita a través del SICP. En estos casos no se aceptará la presentación de la declaración jurada.

2. **Desarrollo de la visita.**

Se registrará en acta los asistentes, la fecha, lugar, hora de realización y funcionarios participantes. Los representantes de los oferentes que asistan a la visita podrán contar con una autorización, bastando para ello la presentación de una nota del oferente. La falta de presentación de esta autorización no impide su participación en la visita o inspección técnica.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Incoterms

La edición de incoterms para esta licitación será:

No Aplica

Las expresiones DDP, CIP, FCA, CPT y otros términos afines, se regirán por las normas prescriptas en la edición vigente de los Incoterms publicada por la Cámara de Comercio Internacional.

Durante la ejecución contractual, el significado de cualquier término comercial, así como los derechos y obligaciones de las partes serán los prescritos en los Incoterms, a menos que sea inconsistente con alguna disposición del Contrato.

Autorización del Fabricante

Los ítems a los cuales se le requerirá Autorización del Fabricante son los indicados a continuación:

Todos los bienes indicados en la Lista de Precios, en caso de que la empresa oferente no haya fabricado o elaborado el producto ofertado, sino sea importador y/o distribuidor de los bienes, deberá presentar los documentos que demuestren la cadena de autorizaciones desde el fabricante hasta el oferente, vigente y emitida como máximo a la fecha tope de presentación y apertura de oferta electrónica.

Cuando la convocante lo requiera, el oferente deberá acreditarse la cadena de autorizaciones, hasta el fabricante, productor o prestador de servicios.

La autorización deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañada de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay. Así también cada autorización debe indicar a que ítem corresponde.

Muestras

Se requerirá la presentación de muestras de los siguientes ítems y en las siguientes condiciones:

No Aplica

En caso de ser solicitadas, las muestras serán consideradas requisito indispensable para la evaluación de la oferta. Las mismas deberán ser presentadas en el momento determinado en este apartado. La falta de presentación de las muestras en tiempo y condiciones establecido por la Convocante será causal de descalificación de la oferta.

Tiempo de funcionamiento de los bienes

El periodo de tiempo estimado de funcionamiento de los bienes, para los efectos de repuestos será de:

No Aplica

Plazo de reposición de bienes

El plazo de reposición de bienes para reparar o reemplazar será de:

Treinta (30) días contados a partir del reclamo escrito efectuado por la Contratante al Proveedor. El proveedor o fabricante deberá asumir la responsabilidad y hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los bienes defectuosos como ser costos de mano de obra para retiro y/o instalación, energía no facturada o cualquier daño y perjuicio que pueda sufrir la ANDE a consecuencia de estas fallas, así sea se encuentren esos equipos instalados en el terreno o sigan almacenados en los depósitos de la ANDE.

El proveedor garantiza que todos los bienes suministrados están libres de defectos derivados de actos y omisiones que este hubiera incurrido, o derivados del diseño, materiales o manufactura, durante el uso normal de los bienes en las condiciones que imperen en la República del Paraguay.

1. La Contratante comunicará al proveedor la naturaleza de los defectos y proporcionará toda evidencia disponible, inmediatamente después de haberlos descubierto. La contratante otorgará al proveedor facilidades razonables para inspeccionar tales defectos.

Tan pronto reciba ésta comunicación, y dentro del plazo establecido en este apartado, deberá reparar o reemplazar los bienes defectuosos, o sus partes sin ningún costo para la contratante.

2. Si el proveedor después de haber sido notificado, no cumple dentro del plazo establecido, la contratante, procederá a tomar medidas necesarias para remediar la situación, por cuenta y riesgo del proveedor y sin perjuicio de otros derechos que la contratante pueda ejercer contra el proveedor en virtud del contrato.

Periodo de validez de la Garantía de los bienes

El plazo de validez de la Garantía de los bienes será el siguiente:

Trescientos sesenta y cinco (365) días corridos, contado a partir de la emisión del Certificado de Recepción Provisional correspondiente a dichos bienes conforme al Plan de Entrega establecido.

Cobertura de Seguro de los bienes

La cobertura de seguro requerida a los bienes será:

No Aplica

A menos que se disponga otra cosa en este apartado, los bienes suministrados deberán estar completamente asegurados en guaranies, contra riesgo de extravío o daños incidentales ocurridos durante la fabricación, adquisición, transporte, almacenamiento y entrega, de acuerdo a los incoterms aplicables.

Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

(i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o

(ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;

(iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.

(iv) Se presentará la denuncia ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

(i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

Confidencialidad de la Información

Reserva de información en respuestas a aclaraciones.

En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 ‘’DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL’’.

REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

Condición de Participación

Podrán participar de este procedimiento, las personas físicas, jurídicas y/o Consorcio, constituidos o con acuerdo de intención, inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado.

Los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que pretendan participar en un procedimiento de contratación, no deberán estar comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22 "DE SUMINISTROS Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

Sucursales

En los casos de procedimientos de contratación de carácter nacional podrán participar las sucursales de las matrices internacionales constituidas en la República del Paraguay. Solo serán admitidas como criterios de adjudicación las capacidades, experiencia y aptitudes de la sucursal recabadas desde su constitución, sin admitirse la utilización de las cualidades de la casa matriz u otras filiales o sucursales.

Conflicto de Interés

1. Deber de Abstención del funcionario ante un posible conflicto de interés. El funcionario público que participe en el procedimiento de contratación deberá abstenerse de intervenir, de manera directa o indirecta, en los asuntos en los que su actuación esté comprendida en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22. A tales efectos, deberá comunicar a su superior jerárquico o a la máxima autoridad institucional que se encuentra inmerso en uno de los supuestos legales, detallando la situación particular. En caso que corresponda, el superior jerárquico o la máxima autoridad institucional tendrá por aceptada la abstención apartando al funcionario y, de ser necesario, designará al sustituto. Se deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado.

2. Apartamiento del funcionario por la Entidad Convocante. Enterada la Convocante de que existe un conflicto de interés respecto a un funcionario público que ha sido designado o requerido para intervenir o que interviene en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, y no mediando la abstención expresa del funcionario, deberá apartarlo del asunto particular, detallando la situación que configura el conflicto de interés. La Convocante deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado. Se procederá a la designación del sustituto, en los casos que correspondiere.

3. Actuaciones tras la detección de un conflicto de interés. Si la Entidad Convocante detectare que un funcionario público comprendido en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22 tuvo intervención en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, adoptará las medidas que correspondan. La Convocante podrá subsanar las actuaciones en sede administrativa o revocarlas, según corresponda. Deberá dejarse constancia por escrito de todo lo actuado y comunicarse a la DNCP. La DNCP podrá, de oficio o por denuncia fundada, realizar las investigaciones que resulten pertinentes, a fin de verificar presuntos hechos que podrían constituir conflicto de intereses y/o irregularidades en contravención con el artículo 17 de la Ley N° 7021/22, conforme las atribuciones conferidas en el artículo 132 de la Ley.

4. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. La convocante deberá verificar la “Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un

conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento" presentada por el oferente al momento de la oferta en cumplimiento de su obligación de comunicar o denunciar la existencia de posibles conflictos de intereses, de conformidad al artículo 17 de la Ley 7021/22. De comprobarse la omisión, falsedad o inexactitud de la información proporcionada y declarada en la Declaración la Convocante analizará si se configura un conflicto de interés en los términos del artículo 17 de la Ley 7021/22 y emitirá las directrices que correspondan acorde a la etapa del procedimiento de contratación. Además, la Convocante podrá resolver la descalificación de la oferta y/o rescisión del contrato respectivo.

Confidencialidad de la etapa de evaluación de ofertas.

No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 ''De Suministro y Contrataciones Públicas'', ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.

Requisitos de Calificación

Calificación Legal. Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, según lo establecido en el artículo 21 de la Ley Nº 7021/22. Esta declaración forma parte del formulario de oferta.

Serán rechazadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuesta y contratar con el Estado, a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en el artículo 21 de la Ley Nº 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1º Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, el cual comprende la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar.

2º Además, deberá verificar la presentación de la declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento, y de las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales, a fin de verificar que los oferentes no se encuentren incursos en las causales previstas en los Arts. 17 y 21 de la Ley Nº 7021/22.

3º Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos d) y e) del artículo 21 de la Ley, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.

4º Si se constatara que alguna de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá contratar con el Estado, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.

5º Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Personas, debidamente firmado, en el Registro de Proveedores del Estado, conforme a los estándares establecidos, y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP. Con el objeto de verificar si la empresa, los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos h), i), y j) de la Ley 7021/22, además la convocante se encuentra facultada de solicitar informes internos institucionales para el cotejo de la información con respecto a los incisos mencionados. La declaración jurada deberá contar con información vigente al momento de la presentación de las ofertas y el oferente será responsable de la actualización del documento que obre en el registro de proveedores del Estado. En caso de que el oferente no cuente con dicho Formulario en su registro, la Convocante procederá a solicitarlo durante la etapa de evaluación de ofertas. Si el oferente no responde el pedido o no remite el citado Formulario, se procederá al rechazo de la oferta.

6º El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente y las obrantes en el registro de sancionados de la DNCP.

7º El comité verificará en fuentes públicas de información de libre acceso, si el oferente o sus integrantes, se encuentran en los demás supuestos contenidos en el artículo 21 de la Ley Nº 7021/22, pudiendo utilizar como guía instructiva el documento aprobado por la DNCP. En caso de requerirse, el comité podrá solicitar aclaración al oferente sobre la vigencia de la información obrante en las fuentes respectivas.

8° En caso de que aplique la subcontratación y que el oferente haya presentado el formulario de personas a subcontratar/subcontratadas junto con la oferta, el Comité de Evaluación de Ofertas deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley Nº 7021/22, pudiendo requerir al oferente la información que sea necesaria.

Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos en virtud a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la DNCP para los fines pertinentes.

Método de Evaluación

Basado únicamente en precio

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar supeditado a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

Análisis de precios ofertados

Para evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio.

Luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, cuando los montos cotizados se aparten de los parámetros o rangos establecidos en la normativa aplicable.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien o servicio, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios.

En cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro dispuesto en el presente apartado.

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será:

La estructura expuesta a continuación, para determinar la composición detallada de precios en el marco del Articulo N°4 de la Resolución DNCP N° 454/2024.

Ítem	Descripción del Bien	Precio Referencial	Precio Ofertado	Costo del Bien	Impuestos y Cargas Sociales	Gastos Administrativos	Rentabilidad

1							
2							
3							
4							

El oferente podrá presentar junto con su oferta el desglose de composición de precios, cuando su oferta se encuentre fuera de los parámetros establecidos en la normativa aplicable.

Cuando la Convocante requiera el desglose con el propósito de facilitar el análisis y comparación de las ofertas, el oferente deberá ajustarse a la estructura mínima establecida y en caso de considerarlo pertinente, el oferente podrá complementar e incluir una explicación detallada o parámetros que permitan aclarar aspectos puntuales de su composición y/o sustentar la razonabilidad de sus precios.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

a) Oferentes. A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

b) Oferentes en Consorcio:

b.1. Provisión de Bienes. El CPEN debe ser expedido a nombre del miembro, o los miembros, que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los integrantes del consorcio fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio constituido o en formación, o a nombre de cualquiera de los integrantes del mismo.

b.2. Provisión de Servicios. Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN. (Se entenderá por el término "servicio" aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio específico certificado.

Para los casos de prestación de servicios, el CPEN será intransferible. Se permite el uso del CPEN por terceros exclusivamente en caso de productos y bajo autorización expresa del titular del certificado, éste podrá ser utilizado por terceros para la presentación de ofertas en el marco de un procedimiento de contratación, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación respectiva.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios

Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional

No Aplica

Requisitos documentales para la evaluación de las condiciones de participación.

1. Formulario de Oferta (*) *[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente. En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]*
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) *[La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.*
3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social **(**)**
4. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. (**)
5. Certificado de Producto y Empleo Nacional emitido por el MIC, en formato físico, solo en caso de imposibilidad de certificación electrónica. **(**)**
6. Certificado de Cumplimiento Tributario. **(**)**
7. Patente profesional, comercial y/o industrial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. **(**)**
8. **Documentos legales. Oferentes**
8.1. Personas Físicas.
a.. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta.**(*)**
b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC **(*)**

c. En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. **(*)**

8.2. Personas Jurídicas.

a. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución, según el tipo de sociedad y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. **(*)**

b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (**)

c. Fotocopia simple de los documentos de identidad de los representantes o apoderados de la sociedad. (*)

d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar a la persona jurídica, otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. **(*)**

8.3. Oferentes en Consorcio en formación.

a. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio, en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. (*)

b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio en formación y que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención para consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):

   I. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por escritura pública, o
   II. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por acuerdo privado. Cada integrante del consorcio que sea persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes. (Personas Físicas) y, las personas jurídicas domiciliadas en Paraguay deberán presentar los documentos requeridos para Oferentes (Personas Jurídicas).

c. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes) (*).

8.4. Oferentes en Consorcios constituidos o formalizados.
a. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. (*)
b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*): I.Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. II. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes).

Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP).

En caso de que los procedimientos no sean por el módulo de oferta electrónica, el oferente deberá presentar el Formulario de Oferta y la Planilla de precio. Para los casos en que se utilice el Módulo de Oferta Electrónica los datos se deberán cargar en el Formulario de oferta electrónica de conformidad a la normativa vigente.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta de conformidad al Decreto Reglamentario, y deberán estar vigente a la fecha y hora tope de presentación de oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) son considerados documentos formales y deben estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta de firma en documentos formales no será un motivo de descalificación, salvo que expresamente se disponga la exigencia de la firma del oferente en cuyo caso la omisión o disconformidad deberá analizarse conforme a los Artículos 77, 78 y 80 del Decreto 2264/24.

Respecto al punto 3, cuando el oferente se encuentre activo sin movimiento, deberá presentar la documentación respaldatoria expedida por autoridad competente. En caso de no contar con personal subordinado por tratarse de un consultor individual o cuando el titular de una empresa no sea empleador, el oferente deberá presentar el certificado de no hallarse inscripto en el IPS.

Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) años de los ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024, 2025).

a) Para Contribuyentes del Impuesto a la Renta Comercial, Industrial o de Servicios (IRACIS) y/o Impuesto a la Renta Empresarial (IRE): Deberán cumplir con el siguiente parámetro:

Ratio de Liquidez: Activo corriente / Pasivo corriente

Deberá ser igual o mayor que 1, en promedio, en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos.

Endeudamiento: Pasivo total / Activo total.

No deberá ser mayor a 0,80 en promedio, en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos.

Rentabilidad: Porcentaje de utilidad después de impuestos o pérdida con respecto al Capital.

El Promedio en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos, no deberá ser negativo.

b) Para Contribuyentes del Impuesto a la Renta del Pequeño Contribuyente (IRPC) /Impuesto a las Rentas Empresariales (IRE)

SIMPLE: Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso / Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos.

c) Para Contribuyentes de Impuesto a la Renta Personal por Servicios Personales o Rentas de Capital (IRP): Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso / Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos.

d) Para Contribuyentes de exclusivamente Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) General: Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso / Egreso): Deberá ser igual o mayor que 1, en los mejores tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales requeridos.

En caso de tratarse de un Consorcio, los índices financieros deberán ser cumplidos por cada uno de los integrantes.

La evaluación se realizará aplicando el sistema **CUMPLE** o **NO CUMPLE.**

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

a) Fotocopias simples de **Balances Generales y Cuadro de Estado de Resultados** de los mejores tres (3) años de los últimos **cuatro (4) ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024 y 2025**) para contribuyentes de **Impuesto a la Renta Comercial, Industrial o de Servicios (IRACIS) y/o Impuesto a la Renta Empresarial (IRE).** Los mismos deberán estar completos, incluidas todas las notas a los estados financieros y deben corresponder a períodos contables ya completados (**no se solicitarán ni aceptarán estados financieros de períodos parciales**). En reemplazo se podrá observar en el Registro de Proveedores, el documento respectivo.

b) Fotocopias simples de los **Formularios N° 106 y N° 501** de los mejores tres (3) años de los últimos **cuatro (4) ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024 y 2025**) para contribuyentes del **Impuesto a la Renta del Pequeño Contribuyente (IRPC) / Impuesto a las Renta Empresarial (IRE) SIMPLE.**

c) Fotocopias simples de **los Formularios N° 104 y N° 515** de los mejores **tres (3) años** de los últimos **cuatro (4) ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024 y 2025) para contribuyentes de Impuesto a la Renta Personal por Servicios Personales o Rentas de Capital (IRP).**

d) Fotocopias simples de **Impuesto al Valor Agregado (IVA) General** de los mejores **tres (3) años de los últimos cuatro (4) ejercicios fiscales cerrados (2022, 2023, 2024 y 2025), para contribuyentes sólo del IVA General.**

Experiencia requerida

Con el objetivo de calificar la experiencia del oferente, se considerarán los siguientes índices:

El Oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos:

a) Acreditar tener experiencia mínima de **tres (3) años - en el sector público o privado** - en la fabricación y/o provisión de los transformadores de distribución, comprobado con la presentación de documentos conforme solicitado en los Requisitos documentales para la evaluación de la experiencia.

b) Presentar los documentos del fabricante de los bienes ofertados, para acreditar como **mínimo tres (3) años de experiencia** en la fabricación de transformadores de distribución, mediante la presentación de documentos conforme solicitado en los Requisitos documentales para la evaluación de la experiencia.

c) Presentar documentos del fabricante de los bienes ofertados, para acreditar haber fabricado como mínimo el **veinticinco por ciento (25%) de cada ítem ofertado** de transformadores de distribución en los cinco (5) mejores años de los últimos diez (10) años (**2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025** y **2026**), conforme solicitado en los Requisitos documentales para la evaluación

de la experiencia.

La Convocante sumará la cantidad indicada en cada documento para verificar el cumplimiento de este requisito.

En caso de tratarse de un Consorcio, al menos uno de los integrantes de dicho Consorcio deberá cumplir con todos los puntos indicados precedentemente.

En caso de un Oferente que es fabricante, deberá cumplir con los puntos **a), b) y c).**

La evaluación se realizará aplicando el sistema **CUMPLE** o **NO CUMPLE.**

La actividad comercial, industrial o de servicios debe estar vinculada con el tipo de bienes o servicios a contratar

---

Requisitos documentales para la evaluación de la experiencia

1. Copia de facturaciones, contratos y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.

Documentos emanados de empresas públicas, privadas y/o mixtas, que justifiquen la experiencia con el Formulario de Experiencia del Oferente debidamente llenado y firmado, en carácter de Declaración Jurada.

Deberán indicarse los datos del contacto de la empresa emisora de la documentación.

Para los casos de provisión a terceros será requerido copia de facturaciones y declaración jurada de provisión de los bienes.

Se deberá acreditar que el giro comercial de la empresa corresponde al procedimiento de contratación ofertado, para lo cual deberá presentar copia simple y legible del documento que acredite la actividad comercial, industrial o de servicio, pudiendo ser: la constancia de RUC, patente municipal o documentos constitutivos, siempre que de la documentación se desprenda su actividad comercial y la correspondencia al procedimiento objetado. Cuando no resulte aplicable la constancia de RUC, la patente municipal o los documentos constitutivos, el oferente deberá manifestar y justificar esta condición en su oferta y presentar otra documentación a los efectos de acreditar el giro comercial

---

Capacidad Técnica

El oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos de capacidad técnica:

Se evaluarán los datos proporcionados por el Oferente en la Planilla de Datos Garantizados y demás documentos técnicos requeridos en el Pliego de Bases y Condiciones, además de los Protocolos, Formularios y Relatorios de Ensayo tipo, para determinar si la oferta cumple con las Especificaciones Técnicas que forman parte de los documentos de esta Licitación.

El fabricante deberá presentar los documentos que demuestre haber fabricado **cuatrocientos (400)** transformadores de distribución en un solo mes.

En el caso de que el oferente actúe como importador y/o distribuidor debidamente autorizado por fabricante no domiciliado en la República del Paraguay, deberá presentar conjuntamente con su oferta los documentos que acrediten la Capacidad Técnica debidamente apostillados del país de origen.

El oferente que cuente con contrato(s) vigente(s) con ANDE de provisión de Transformadores de Distribución, al momento de la presentación y apertura de ofertas del presente llamado, deberá estar al día con las entregas establecidas en el Cronograma de Entregas del/los contrato(s) respectivo(s), para lo cual deberá presentar el formulario **EXPERIENCIA DEL OFERENTE** que lo avale.

En caso de tratarse de un Consorcio, los requisitos serán considerados la sumatoria de los integrantes del Consorcio.

La Convocante verificará in situ las Instalaciones de la fábrica y equipamientos necesarios declarada por el oferente en el Formulario **INFRAESTRUCTURA MÍNIMA REQUERIDA PARA LA FABRICACIÓN DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN**, a fin de verificar su capacidad de producción para el cumplimiento del Contrato, conforme a lo requerido en la Sección - Formularios.

Visita a fábrica y verificaciones técnicas

La Convocante realizará la visita a fábrica y/o verificaciones técnicas para la ejecución de ensayos de tipo/rutina y/o especiales por ellas definidas cuando la oferta cumpla con algunas de las siguientes situaciones:

a. Productos nuevos no previamente suministrados a la Convocante mediante procedimientos de contratación pública regidos por la Ley N° 7021/2022 Licitación Pública Internacional (LPI), Licitación Pública Nacional (LPN), Licitación de Menor Cuantía (LMC) o que no cuenten con la Constancia de Verificación Técnica Anticipada vigente, emitido por la Sección Homologación de Equipos y Materiales de Distribución (DD/DNE3);
b. Productos respecto de los cuales existan variaciones relevantes en diseño, tecnología, materiales, características constructivas o proceso de fabricación respecto de antecedentes previamente conocidos por la Convocante o no contempladas de manera explícita en la Especificación Técnica;
c. Necesidad de verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas aplicables cuando ello no pueda determinarse de manera suficiente mediante el análisis de la documentación presentada por el oferente.
d. Existencia de inconsistencias, insuficiencias, falta de claridad o ausencia de información técnica en la documentación, protocolos, relatorios de ensayos, catálogos, planos o demás antecedentes presentados por el oferente, que requieran verificación complementaria para determinar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.

La visita a fábrica podrá ser aplicada a los oferentes cuyas ofertas se encuentren comprendidas dentro de los supuestos precedentemente establecidos, sin que ello implique trato desigual, en tanto la aplicación del criterio se efectuará bajo parámetros técnicos objetivos y uniformes.

Alcance de los ensayos

Los ensayos de tipo, rutina y/o especiales que se ejecuten en el marco de la visita se ajustarán estrictamente a lo establecido en las Especificaciones Técnicas del Pliego, no pudiendo incorporarse exigencias adicionales a las previstas en el mismo.

Costos

Los costos asociados a la ejecución de los ensayos establecidos en las Especificaciones Técnicas serán asumidos por el oferente, en su calidad de responsable de acreditar el cumplimiento de dichas especificaciones respecto de los bienes ofertados.

Los costos de traslado y movilidad del personal técnico de la Convocante, dentro del territorio nacional, podrán ser asumidos por esta, conforme a la disponibilidad presupuestaria institucional.

Procedimiento y documentación

De cada verificación se labrará un Acta de Verificación, en la que se dejará constancia de las pruebas realizadas, resultados obtenidos y verificación de la Planilla de Datos Garantizados, la cual será suscrita por ambas partes intervinientes.

Garantías de participación y control

Toda verificación será notificada al oferente con antelación suficiente, asegurando su participación efectiva en el acto de control, a fin de garantizar la transparencia del procedimiento, el derecho de contradicción técnica y el control conjunto de las pruebas realizadas.

Verificaciones de fábricas domiciliadas en el extranjero, durante la etapa de evaluación de ofertas

Para el caso de oferentes que presenten bienes fabricados fuera del territorio nacional, la Convocante podrá realizar, durante la etapa de evaluación de las ofertas, una visita técnica in situ al domicilio o planta industrial del fabricante extranjero, a efectos de verificar el proceso y la capacidad de fabricación de los bienes ofertados.

En dicho caso, el oferente deberá facilitar el acceso a las instalaciones del fabricante y solventar todos los gastos que demande el traslado, alojamiento y demás gastos asociados a la visita del personal técnico designado por la Convocante, hasta un máximo de tres (3) técnicos.

Verificaciones de fábricas domiciliadas en el extranjero, posterior a la adjudicación y con el contrato formalizado

Para el caso de bienes fabricados fuera del territorio nacional, una vez formalizado el contrato y durante su ejecución, la Convocante podrá realizar una visita técnica in situ al domicilio o planta industrial del fabricante extranjero, a efectos de verificar el proceso de fabricación de los bienes adjudicados y el cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones.

En dicho caso, el proveedor deberá facilitar el acceso a las instalaciones del fabricante y solventar todos los gastos que demande el traslado, alojamiento y demás gastos asociados a la visita del personal técnico designado por la Convocante, hasta un máximo de tres (3) técnicos.

El resultado de las verificaciones realizadas con posterioridad a la formalización del contrato tendrá efectos en el marco de la ejecución contractual. En caso de constatarse incumplimientos de las Especificaciones Técnicas o de las demás condiciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones, serán aplicables las medidas y consecuencias previstas en el contrato y en la normativa vigente.

Resultado de la evaluación

Si la documentación o las verificaciones técnicas realizadas durante la etapa de evaluación de las ofertas no permiten acreditar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, o evidencian el incumplimiento de las mismas, la oferta será descalificada.

La falta de presentación de la documentación o información requerida, o la insuficiencia de las mismas para la realización de un análisis técnico objetivo conforme a lo solicitado en el Pliego de Bases y Condiciones, será igualmente causal de descalificación.

El resultado de la evaluación técnica será determinado bajo el criterio de **CUMPLE / NO CUMPLE**, aplicado de manera objetiva en función de la verificación del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

1. Planilla de Datos Garantizados y Planilla de Ensayos de Tipo debidamente llenada y completada. El documento debe ser completado y firmado por el oferente conforme a las Planillas que se incluyen en el Apartado DOCUMENTOS del SICP. En éste caso, la omisión de algún dato o la aclaración expresamente solicitada será motivo de descalificación.

2. Protocolos y Relatorios de Ensayos de Tipo conforme aclarado en el apartado 5.1 y 6.1 de las Especificaciones Técnicas. En el caso de que algún ensayo no fuera adjuntado a la oferta, la Convocante solicitará su presentación en un plazo no mayor a veinticuatro (24) horas de realizada la solicitud por la Convocante.

Los Ensayos de Tipo deben ser realizados a frecuencia industrial, la cual deberá corresponder a la misma frecuencia nominal (50 Hz) para la que fuere diseñado el transformador.

3. Copias de facturaciones, recepciones finales o provisionales, contratos ejecutados y finiquitados de empresas públicas, privadas o mixtas, donde se demuestren haber fabricado cuatrocientos (400) transformadores de distribución en un solo mes (Formulario de Capacidad debidamente llenado y firmado). Para los casos de provisión a terceros será requerido copia de facturaciones y declaración jurada de provisión de los bienes.

Los Protocolos y Relatorios de Ensayos de Tipo podrán ser presentados en medios magnéticos e incluidos en la oferta.

Se aclara, además, que solo en el caso de los ensayos de corto circuito y los ensayos de rutina posteriores se solicitará que estos sean acompañados por un inspector designado por ANDE, salvo que en el mismo relatorio de ensayo de cortocircuito emitido por el Laboratorio se aclare la variación de la impedancia y los resultados de la inspección visual de la parte activa, en cuyo caso no se requerirá el acompañamiento de los ensayos.

4) Formulario Valores Referentes a Pérdidas Declaradas en los Transformadores Ofertados.

5) Formulario Infraestructura Mínima Requerida Para la Fabricación de Transformadores de Distribución.

6) Formulario de Declaración del Oferente, Experiencia Requerida y Capacidad Técnica.

7) Formulario de Experiencia del Oferente.

Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

Para determinación de la menor oferta de cada ítem, será aplicado la fórmula de pérdidas.

Para efectos de comparación de la oferta y determinación de la oferta más baja, la Convocante tomará en cuenta lo siguiente:

Aplicación de Fórmula de Pérdidas:

Las ofertas serán comparadas basándose en la siguiente fórmula:

PA = P + 0,38 (4519,7 Wfe + 1506,6 Wtot)

Dónde:

PA = Precio actualizado del transformador en Dólares Americanos. Cotización del dólar de referencia publicado por el Dpto. de Operaciones del Mercado Abierto del Banco Central del Paraguay correspondiente a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas.

P = Precio ofertado del transformador más repuestos y accesorios, caso se requiera en la planilla de precios en Dólares Americanos. Cotización del dólar de referencia publicado por el Dpto. de Operaciones del Mercado Abierto del Banco Central del Paraguay correspondiente a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas.

Wfe = Máxima pérdida garantizada en el hierro en kW.

Wtot = Máxima pérdidas totales garantizada en kW.

Observación:

1) Esta fórmula podrá ser ajustada conforme se registren variaciones en el precio de la energía eléctrica establecidas por la ANDE.

2) Los valores referentes a las pérdidas declaradas en los transformadores deberán estar acordes a los valores indicados en los protocolos de ensayos de tipo.

3) Este formulario de **VALORES REFERENTES A PÉRDIDAS DECLARADAS EN LOS TRANSFORMADORES OFERTADOS** deberá ser presentado en el día y hora de la Apertura de Ofertas, no pudiendo ser entregado con posterioridad. **La inobservancia de este punto será motivo de descalificación**.

Documentaciones Adicionales Requeridas al Oferente:

1) Fotocopia Autenticada por Escribano Público de la Declaración de Impacto Ambiental - DIA correspondiente a las Instalaciones de la Empresa, otorgada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES.

2) Fotocopia Autenticada por Escribano Público de la Resolución de aprobación de la última Auditoria de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, otorgado por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) para el local de la Empresa donde realizará el proceso de fabricación de los transformadores.

Para el caso de que el Oferente actúe como importador o distribuidor debidamente autorizado por un fabricante no domiciliado en la República del Paraguay, deberá además de las exigencias indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones (cumplimiento de la Resolución 138/2023 del Ministerio del Medio Ambiente), presentar conjuntamente con los documentos que acrediten la cadena de autorizaciones mencionada en el apartado **Autorización del Fabricante**, la **Licencia Ambiental para la fabricación de transformadores** y la **aprobación de la última Auditoría Ambiental, debidamente apostillado en el país de origen**, correspondientes a la planta donde se realizará el proceso de fabricación de los transformadores y expedidas por la autoridad ambiental competente del país de origen.

3) Valores referentes a pérdidas declaradas en los transformadores ofertados, indicado en la Sección - Formularios.

(Formulario: VALORES REFERENTES A PÉRDIDAS DECLARADAS EN LOS TRANSFORMADORES OFERTADOS, que deberá ser presentado con la oferta en el día y hora de la Apertura de las Ofertas), no pudiendo ser entregado con posterioridad. La inobservancia de este punto será motivo de descalificación.

Evaluación basada en multiplicidad de criterios

Se deben establecer los criterios de evaluación que serán aplicados al principio de valor por dinero, indicando por cada criterio la siguiente información:

No Aplica

En caso de optar por el método de multiplicidad de criterios deberá estar sujeto a los lineamientos emitidos por el MEF y la DNCP.

Ponderación de criterios de evaluación - Multiplicidad de criterios

La ponderación de cada criterio de evaluación especificado en la cláusula anterior será el siguiente:

No Aplica

Aclaración de las ofertas

Con el objeto de realizar la revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación podrá solicitar a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritmético.

El comité de evaluación deberá solicitar aclaración respecto al CPEN, cuando se deba a omisiones o errores formales en la lista de precio, debiendo el oferente limitarse a responder a la solicitud de aclaración remitiendo el formulario respectivo anexo al Pliego.

Disconformidades, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases de la contratación, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable no menor a un día hábil, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no se viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará al oferente para su aceptación:

a. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
b. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
c. En caso que el oferente haya cotizado su precio en moneda extranjera con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
d. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) mencionados.

Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del procedimiento de contratación, igualen en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

Criterios de Adjudicación

De acuerdo con el mercado, el objeto del contrato y el ciclo de vida del bien o servicio, podrá usarse uno o la combinación de varios

criterios, previstos en el artículo 52 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’.

La adjudicación de la oferta solo podrá fundamentarse en la evaluación de los criterios señalados en los documentos del procedimiento de contratación.

En los procedimientos de contratación en los cuales se aplique la combinación de criterios, la evaluación de las ofertas se llevará a cabo con base a la metodología, criterios y parámetros establecidos en los pliegos de bases y condiciones que permitan establecer cuál es aquella que ofrece mayor valor por dinero.

En los demás casos, la convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.

2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.

3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad de Bienes y/o Servicios requeridos, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

Notificación del resultado

La notificación del resultado se realizará a través del SICP de manera automática, desde la comunicación de los documentos en el SICP, a los correos declarados en el Registro de Proveedores del Estado de los oferentes presentados. A efectos de la notificación oficial, solo serán considerados tales correos electrónicos. Dicha notificación, al tiempo de la comunicación de los documentos en el SICP, comprenderá la Resolución del resultado y el informe de evaluación respectivo. La fecha de esta notificación se considera válida a todos los efectos, siempre que se cumplan con las formalidades previstas en el Art. 52 y 55 de la Ley N.º 7021/22 y, lo previsto en el Título V, Capítulo VI, Sección IV y V del Decreto Reglamentario N.º 2264/24.

En casos excepcionales, las Convocantes podrán dar a conocer el resultado por otros medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, remitiendo junto a la notificación, la copia íntegra de la resolución y del informe de evaluación, de conformidad al artículo 82 del Decreto.

En caso de que la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, ésta deberá contar con la mención de haberse acompañado el informe de evaluación y la resolución de adjudicación correspondientes y con el acuse de recibo. De no contar con este último, se considerará que la notificación fue realizada en la fecha de comunicación de los documentos relativos al resultado en el SICP.

En caso de que la convocante opte por la notificación por correo electrónico, se considerará que el oferente ha sido debidamente notificado desde el día siguiente de la fecha prevista en la notificación, en consecuencia, no se requerirá del acuse de recibo por parte del oferente.

La solicitud del Informe de Evaluación suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.

Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión respecto al análisis de su oferta.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

El procedimiento de realización de la misma deberá ajustarse a las reglamentaciones vigentes para el efecto.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

Suministros y Especificaciones técnicas

Esta sección constituye el detalle de los bienes y/o servicios con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

El Suministro deberá incluir todos aquellos ítems que no hubiesen sido expresamente indicados en la presente sección, pero que pueda inferirse razonablemente que son necesarios para satisfacer el requisito de suministro indicado, por lo tanto, dichos bienes y servicios serán suministrados por el Proveedor como si hubiesen sido expresamente mencionados, salvo disposición contraria en el Contrato.

Los bienes y servicios suministrados deberán ajustarse a las especificaciones técnicas y las normas estipuladas en este apartado. En caso de que no se haga referencia a una norma aplicable, la norma será aquella que resulte equivalente o superior a las normas oficiales de la República del Paraguay. Cualquier cambio de dichos códigos o normas durante la ejecución del contrato se aplicará solamente con la aprobación de la contratante y dicho cambio se regirá de conformidad a la cláusula de adendas y convenios modificatorios.

El Proveedor tendrá derecho a rehusar responsabilidad por cualquier diseño, dato, plano, especificación u otro documento, o por cualquier modificación proporcionada o diseñada por o en nombre de la Contratante, mediante notificación a la misma de dicho rechazo.

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

1.Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el llamado a ser publicado:

El Ing. Carlos A. Domínguez E., Jefe del Departamento de Suministros de Materiales de Distribución, solicita el llamado a Licitación Pública Nacional.

2. Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada:

El pedido se encuentra previsto en el Programa Anual de Contrataciones (PAC) y obedece a la necesidad de contar con los equipos transformadores, a fin de cubrir las necesidades de reposición o de nuevas instalaciones para el refuerzo de Puestos de Distribución en la red de energía eléctrica de todo el País.

3. Justificar la planificación:

Se trata de un llamado sucesivo para el montaje de transformadores de distribución, que serán utilizados para alivio de carga y reposición, con la finalidad de garantizar la calidad y continuidad del suministro de energía eléctrica de los clientes de la ANDE.

Las especificaciones técnicas deberán estar sustentadas en el dictamen técnico, requerido al momento de la comunicación de la convocatoria.

Especificaciones Técnicas "CPS"

Los productos y/o servicios a ser requeridos cuentan con las siguientes especificaciones técnicas:

El propósito de las Especificaciones Técnicas (EETT), es el de definir las características técnicas de los bienes que la convocante requiere. La convocante preparará las EETT detalladas teniendo en cuenta que:

- Las EETT sirven de referencia para verificar el cumplimiento técnico de las ofertas y posteriormente evaluarlas. Por lo tanto, unas EETT bien definidas facilitarán a los oferentes la preparación de ofertas que se ajusten a los documentos de licitación, y a la convocante el examen, evaluación y comparación de las ofertas.

- En las EETT se deberá estipular que todos los bienes o materiales que se incorporen en los bienes deberán ser nuevos, sin uso y del modelo más reciente o actual, y que contendrán todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales, a menos que en el contrato se disponga otra cosa.

- En las EETT se utilizarán las mejores prácticas. Ejemplos de especificaciones de adquisiciones similares satisfactorias en el mismo sector podrán proporcionar bases concretas para redactar las EETT.

- Las EETT deberán ser lo suficientemente amplias para evitar restricciones relativas a manufactura, materiales, y equipo generalmente utilizados en la fabricación de bienes similares.

- Las normas de calidad del equipo, materiales y manufactura especificadas en los Documentos de Licitación no deberán ser restrictivas. Siempre que sea posible deberán especificarse normas de calidad internacionales. Se deberán evitar referencias a marcas, números de catálogos u otros detalles que limiten los materiales o artículos a un fabricante en particular. Cuando sean inevitables dichas descripciones, siempre deberá estar seguida de expresiones tales como “o sustancialmente equivalente” u “o por lo menos equivalente”, remitiendo la aclaración respectiva.

- Cuando en las ET se haga referencia a otras normas o códigos de práctica particulares, éstos solo serán aceptables si a continuación de los mismos se agrega un enunciado indicando otras normas emitidas por autoridades reconocidas que aseguren que la calidad sea por lo menos sustancialmente igual.

- Asimismo, respecto de los tipos conocidos de materiales, artefactos o equipos, cuando únicamente puedan ser caracterizados total o parcialmente mediante nomenclatura, simbología, signos distintivos no universales o marcas, únicamente se hará a manera de referencia, procurando que la alusión se adecue a estándares internacionales comúnmente aceptados.

- Las EETT deberán describir detalladamente los siguientes requisitos con respecto a por lo menos lo siguiente:

(a) Normas de calidad de los materiales y manufactura para la producción y fabricación de los bienes.

(b) Lista detallada de las pruebas requeridas (tipo y número).

(c) Otro trabajo adicional y/o servicios requeridos para lograr la entrega o el cumplimiento total.

(d) Actividades detalladas que deberá cumplir el proveedor, y consiguiente participación de la convocante.

(e) Lista detallada de avales de funcionamiento cubiertas por la garantía, y las especificaciones de las multas aplicables en caso de que dichos avales no se cumplan.

- Las EETT deberán especificar todas las características y requisitos técnicos esenciales y de funcionamiento, incluyendo los valores máximos o mínimos aceptables o garantizados, según corresponda. Cuando sea necesario, la convocante deberá incluir un formulario específico adicional de oferta (como un Anexo a la de Oferta), donde el oferente proporcionará la información detallada de dichas características técnicas o de funcionamiento con relación a los valores aceptables o garantizados.

Cuando la convocante requiera que el oferente proporcione en su oferta datos sobre una parte de o todas las Especificaciones Técnicas, cronogramas técnicos, u otra información técnica, la convocante deberá detallar la información requerida y la forma en que deberá ser presentada por el oferente en su oferta.

Si se debe proporcionar un resumen de las EETT, la convocante deberá insertar la información en la tabla siguiente. El oferente preparará un cuadro similar para documentar el cumplimiento con los requerimientos.

Detalle de los bienes y/o servicios

Los bienes y/o servicios deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas y normas:

ITEM	Descripción del Bien	Especificaciones Técnicas y Normas
LOTE N° 1		
1	Transformador monofásico convencional de distribución de 25 kVA	**EE.TT. N° 04.13.25 REV.3**
LOTE N° 2		
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 100 kVA	**EE.TT. N° 04.14.14 REV.6**
LOTE N° 3		
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 150 kVA	**EE.TT. N° 04.14.14 REV.6**
LOTE N° 4		
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 200 kVA	**EE.TT. N° 04.14.14 REV.6**
LOTE N° 5		
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 315 kVA	**EE.TT. N° 04.14.14 REV.6**
LOTE N° 6		
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 500 kVA	**EE.TT. N° 04.14.14 REV.6**
LOTE N° 7		
1	Transformador trifásico tipo pedestal de 300 kVA	**EE.TT. N° 04.14.24 REV.4**
2	Codo conector operable bajo carga de 200 A	
3	Codo conector descargador	
4	Interfase de conexión de bornes de M.T. y de codo conector operable bajo carga de 200 A	
5	Pértiga de maniobra, con todos sus accesorios	
LOTE N° 8		

1	Transformador trifásico tipo pedestal de 500 kVA	**EE.TT. N° 04.14.24 REV.4**
2	Codo conector operable bajo carga de 200 A	
3	Codo conector descargador	
4	Interfase de conexión de bornes de M.T. y de codo conector operable bajo carga de 200 A	
5	Pértiga de maniobra, con todos sus accesorios	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 04.13.25 Rev. 3
TRANSFORMADOR MONOFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en el suministro de los transformadores monofásicos convencionales de distribución aislados en aceite, que serán utilizados en la Red de Media Tensión de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Transformador monofásico convencional de distribución de 10 kVA
2	Transformador monofásico convencional de distribución de 25 kVA

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia a todos los transformadores citados en la Tabla 1.

2. NORMAS TÉCNICAS:

2.1. En la aplicación de esta Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

NBR 5356-1: Transformadores de potência. Parte 1: Generalidades.

NBR 5356-2: Transformadores de potência. Parte 2: Aquecimento.

NBR 5356-3: Transformadores de potência. Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos em ar.

NBR 5356-4: Transformadores de potência. Parte 4: Guia de ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores.

NBR 5356-5: Transformadores de potência. Parte 5: Capacidade de resistir a curtos-circuitos.

NBR 5435: Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 15 kV e 25,8 kV - 160 A Dimensões

NBR 5437: Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 1,3 kV - 160 A, 400 A, 800 A - Dimensões

NBR 5438: Bucha para transformadores - Tensão nominal 1,3 kV, 2000 A, 3150 A, 5000 A Dimensões

NBR 5440: Transformadores para redes aéreas de distribuição- Padronização

NBR 5915: Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para estampagem - Especificação.

NBR 5950: Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados - Especificação.

NBR 6649: Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural

NBR 6650: Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural

NBR 11388: Sistemas de pintura para equipamentos e instalações de subestações elétricas.

NBR 11888: Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço-carbono e aço de baixa liga e alta resistência - Requisitos gerais.

IEC 60076-5: Power Transformers. Part 5: Ability to withstand short circuit.

IEC 60296: Fluids for electrotechnical applications - Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

IEC 61619: Insulating liquids- Contamination by polychlorinated biphenyls (PCBs) - Method of determination by capillary column gas chromatograp

ASTM D 877: Standard test method for dielectric breakdown voltage of Insulating Liquids using Disk Electrodes

ASTM D 4059: Standard test method for analysis of Polychlorinated Biphenyls in Insulating Liquids by Gas Chromatography.

2.2. El equipo debe ser diseñado, fabricado y ensayado de acuerdo a lo establecido en las Normas NBR 5356-1, 5356-2, 5356-3, 5356-4, 5356-5 e IEC 60076-5, principalmente.

2.3. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del equipo igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Los transformadores serán instalados generalmente en puestos de instalaciones externas y aéreas, fijados mediante soportes a un único poste.

3.1.2. Estos transformadores serán instalados en líneas de Media Tensión, trifásicas trifilares y monofásicas unifilares, siendo estas últimas con retorno por tierra (SWER Single Wire Earth Return), con tensión nominal de 13,2 kV entre fase y tierra.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 40 °C
- Temperatura media diaria máxima: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: -5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación: ≤ 1.000 m.s.n.m

3.3. Características eléctricas de la red:

Configuración del Sistema:

- **Media Tensión:**

- **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Trifásico trifilar**, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Baja Tensión:**

- **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- **Monofásico bifilar/trifilar**, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

Tensión Nominal y tolerancias:

- **Media Tensión:**

- Entre fases: 23.000 V ± 5 %

- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

- **Baja Tensión**:

- Entre fases: 380 V ± 10 %

- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Tipo, de acuerdo al nº de fases: Monofásico

4.1.2. Tensiones nominales, valor eficaz:

4.1.2.1. Primario (valores de tensión entre fase y neutro):

Derivación 1: 13.860 V

Derivación 2 (principal): 13.200 V

Derivación 3: 12.540 V

Derivación 4: 11.880 V

4.1.2.2. Secundario:

Entre fases (conexión en serie): 462 V

Entre fase y neutro (conexión en paralelo): 231 V

4.1.3. Tensión soportada de impulso atmosférico, valor de cresta:

Primario: ≥ 125 kV

Secundario: ≥ 30 kV

4.1.4. Tensión soportada a frecuencia industrial -1 min, valor eficaz:

Secundario: ≥ 10 kV

4.1.5. Tensión inducida de corta duración, valor eficaz:

Primario: ≥ 46,7 kV

≤ 50 kV

4.1.6. Radiointerferencia (RIV):

Tensión Aplicada en el Ensayo de Radiointerferencia, valor eficaz: 15 a 15,2 kV

Tensión de Radiointerferencia (µV) @ 1 MHz: ≤ 650 µV

4.1.7. Factor de disipación del aislamiento (factor de potencia)

@ 20° C (NBR 5356-1): ≤ 1,2%

4.1.8. Frecuencia nominal: 50 Hz

4.1.9. Polaridad: Substractiva

4.1.10. Método de refrigeración: ONAN

4.1.11. Elevación de temperatura:

4.1.11.1. Elevación de Temperatura de los arrollamientos, determinada por variación de la resistencia eléctrica: 55 ° C

4.1.11.2. Elevación de Temperatura de la superficie del aceite: 50 ° C

4.1.11.3. Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos: 65 ° C

4.1.12. Las demás características eléctricas deben ajustarse a la Norma NBR 5356-1, cláusulas 11.4 y 11.5, y estar de acuerdo a la Tabla 2 siguiente.

Tabla 2

Potencia nominal[6]	Corriente soportada de cortocircuito-secundario, valor eficaz (kA)		Corriente en vacío (% de la corriente nominal)[1]	Pérdidas en vacío (W)[2]	Pérdidas en carga (W)[3]	Pérdidas totales (W)[4]	Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base)[5]
	Serie	Paralelo					
10 kVA	≥ 0,5	≥ 1,0	≤ 4,2	≤ 65	≤ 265	≤ 330	4,0
25 kVA	≥ 1,3	≥ 2,6	≤ 3,3	≤ 112	≤ 488	≤ 600	4,0

[1, 2] Medida en la derivación 2 (principal).

[3] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75° C.

[4] Pérdidas totales = Pérdidas en vacío + pérdidas en carga a 75° C, medidas en la derivación 2 (principal).

[5] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75° C

[6] Todas las derivaciones son derivaciones a plena potencia (NBR 5356-1, Cláusula 6.3)

4.1.13. Capacidad térmica de soportar cortocircuitos:

4.1.13.1. El transformador debe satisfacer lo exigido en la Cláusula 4.1 de la Norma NBR 5356-5, referente a temperaturas máximas admisibles, con la corriente de cortocircuito establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones.

4.1.14. Capacidad dinámica de soportar cortocircuitos:

4.1.14.1. El transformador debe soportar la corriente de cortocircuito establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones, cuando ensayado según el ítem 5.1.1.1 de estas Especificaciones.

4.2. Características constructivas:

4.2.1. Debe verificarse una distancia mínima de 25 mm entre las partes activas (arrollamientos y núcleo) y la cuba.

4.2.2. Debe ser posible desmontar la tapa del transformador sin necesidad de desencubar la parte activa.

4.2.3. Las partes activas (arrollamientos y núcleo) deben estar fijadas a la cuba, mediante calces que eviten su movimiento en ocasión de transporte o esfuerzos electrodinámicos. El calce inferior debe estar fijado mediante pernos a la prensa yugo inferior. Estos pernos deben tener las dimensiones de ½" de diámetro y 2" de largo.

4.2.4. Arrollamientos:

4.2.4.1. Arrollamiento primario (Media Tensión):

4.2.4.1.1. Material: El arrollamiento primario debe estar constituido por conductor de cobre o aluminio, de sección circular, esmaltado, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.4.1.2. Construcción: El arrollamiento primario debe estar constituido por secciones (paquetes o galletas) o ser continuo.

4.2.4.1.3. La bobina del arrollamiento primario debe estar conectada al aislador pasante, en un extremo y a la cuba en el otro extremo, en forma interna.

4.2.4.1.4. Los conductores de interconexión entre el aislador pasante, la cuba y la bobina del arrollamiento primario deben ser multifilares y flexibles.

4.2.4.1.5. La aislación de los arrollamientos debe ser uniforme.

4.2.4.2. Arrollamiento secundario (Baja Tensión):

4.2.4.2.1. Material: El arrollamiento secundario debe estar constituido por conductor de cobre de sección circular, conductor de cobre de sección rectangular con aristas redondeadas, conductor de aluminio de sección circular, conductor de aluminio de sección rectangular con aristas redondeadas (pletina), láminas de cobre o láminas de aluminio (hoja, folio o fleje).

4.2.4.2.2. Las espiras deben estar aisladas entre sí mediante esmalte o papel kraft, o la combinación de ambos, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.4.2.3. La aislación de los arrollamientos debe ser uniforme.

4.2.5. Núcleo:

4.2.5.1. Material: El núcleo debe estar constituido por chapas de acero silicio, con granos orientados y laminadas en frío.

4.2.5.2. Tipo de núcleo: El núcleo debe ser del tipo núcleo (ventana, apilado) o acorazado (envolvente).

4.2.5.3. En todos los casos, el montaje del núcleo debe ser tal que permita la reutilización del mismo mediante la sustitución de los arrollamientos, sin la necesidad de cortar las chapas que conforman el núcleo ni la utilización de máquinas especiales.

4.2.5.4. Los bulones que atraviesan las chapas del núcleo deben estar aislados de éstas y conectados a tierra.

4.2.5.5. El núcleo debe estar conectado a la cuba (en un único punto), mediante un conductor flexible de cobre.

4.2.5.6. Prensa yugo: La prensa yugo debe ser de hierro o acero, sin calces intermedios entre ésta y el yugo del núcleo, además no debe tener rellenos ni agregados.

4.2.6. Aislador pasante primario:

4.2.6.1. El aislador pasante primario debe tener una tensión nominal de 25,8 kV y debe ser fabricado de acuerdo con la Norma NBR 5435.

4.2.6.2. El material del aislador pasante debe ser porcelana vitrificada, de características establecidas en la Norma NBR 5435 para asegurar una vida útil prolongada y soportar las solicitaciones derivadas de la instalación a la intemperie, como ser: lluvia, radiación solar, altas temperaturas, etc.

4.2.6.3. El aislador pasante debe soportar los esfuerzos que eventualmente pudieran producirse en la instalación del equipo, particularmente en el momento de la conexión de los cables al mismo.

4.2.6.4. El aislador pasante primario debe estar ubicado en la tapa de la cuba sobre el resalto mencionado en el ítem 4.2.11.4 y de acuerdo a la Figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.6.5. El dispositivo de sujeción de este aislador a la tapa debe ser externo a la cuba.

4.2.6.6. Borne primario de conexión del transformador a la línea:

4.2.6.6.1. El borne de conexión del transformador a la línea debe ser apto para conductores de cobre, aluminio o aleación de aluminio, de 25 a 50 mm² de sección, y debe ser fabricado de acuerdo con la Norma NBR 5435.

4.2.6.6.2. Este borne primario debe ser del tipo prensa con ojal (Figura 5) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.6.6.3. Material: Los bornes, incluyendo pernos y arandelas, deben ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.6.6.4. Tratamiento superficial de los bornes: Los bornes, incluyendo bulones, tuercas y arandelas deben ser estañados.

4.2.6.7. Denominación del aislador pasante primario:

4.2.6.7.1. El aislador pasante primario debe estar denominado de la siguiente manera: **H1**

4.2.7. Aisladores pasantes secundarios:

4.2.7.1. Los aisladores pasantes secundarios deben tener una tensión nominal de 1,3 kV y deben ser fabricados de acuerdo con las Normas NBR 5437 y NBR 5438.

4.2.7.2. El material de los aisladores pasantes debe ser porcelana vitrificada, de características establecidas en la Norma NBR 5437 y NBR 5438 para asegurar una vida útil prolongada y soportar las solicitaciones derivadas de la instalación a la intemperie, como ser: lluvia, radiación solar, altas temperaturas, etc.

4.2.7.3. Los aisladores pasantes deben soportar los esfuerzos que eventualmente pudieran producirse en la instalación del equipo, particularmente en el momento de la conexión de los cables al mismo.

4.2.7.4. Los aisladores pasantes secundarios deben estar ubicados en la parte posterior de la cuba, de acuerdo a lo indicado en la Figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** Los mismos deben estar ubicados sobre los resaltos mencionados en el ítem 4.2.10.4 de estas Especificaciones.

4.2.7.5. El dispositivo de sujeción de estos aisladores debe ser interno a la cuba.

4.2.7.6. Bornes secundarios de conexión del transformador a la línea:

4.2.7.6.1. Los bornes de conexión del equipo a la línea deben ser aptos para conductores de cobre o aleación de aluminio y deben ser fabricados de acuerdo con las Normas NBR 5437 y NBR 5438.

4.2.7.6.2. Los transformadores deben contar con bornes tipo prensa con ojal, tipo T1-1,3kV/160A según NBR 5437, apto para la conexión de conductores de 35 mm² a 100 mm² de sección (Figura 6). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

Material: Los bornes, incluyendo pernos, tuercas y arandelas, deben ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.7.6.3. Tratamiento superficial de los bornes: Los bornes deben ser estañados.

4.2.7.7. Disposición y denominación de los aisladores pasantes secundarios:

4.2.7.7.1. Los aisladores pasantes secundarios deben estar dispuestos en el siguiente orden, con la denominación siguiente, cuando observados desde el lado correspondiente al secundario, de izquierda a derecha:

X1 - X3 - X2 - X4

4.2.8. Borne de puesta a tierra:

4.2.8.1. Los transformadores deben contar con un borne de puesta a tierra para la puesta a tierra de la cuba y por ende, del extremo correspondiente de la bobina del arrollamiento conectado internamente a la cuba.

4.2.8.2. Este borne debe estar ubicado en el soporte superior para poste, en el costado derecho del mismo, observado desde el lado correspondiente al secundario (Figura 1). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.8.3. El borne debe ser del tipo prensa paralela, apto para alojar conductores de 25 mm² a 70 mm² de sección (Figura 7). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.8.4. Material: El borne, incluyendo bulones y arandelas, debe ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.8.5. Tratamiento superficial: El borne, incluyendo bulones y arandelas debe ser estañado.

4.2.8.6. Denominación del borne de puesta a tierra:

4.2.8.6.1 El borne de puesta a tierra debe estar denominado de la siguiente manera: **H0**

4.29. Conmutador de derivaciones con operación interna o externa:

4.2.9.1. El transformador debe contar con un conmutador de derivaciones, para operaciones sin tensión, cambio simultaneo en las fases y contacto eficiente en todas sus posiciones.

4.2.9.2. Este conmutador debe contar con 4 posiciones correspondientes a las 4 derivaciones establecidas en el ítem 4.1.2.1 de estas

Especificaciones.

4.2.9.3. El mismo debe ser del tipo de comando lineal o rotativo

4.2.9.4. Operación Interna: Debe ser visible y accesible a través de la abertura de inspección. El accionamiento del conmutador debe ser hecho sin la necesidad de que el operador entre en contacto con el aceite aislante, aun en las condiciones de máxima temperatura permitida.

4.2.9.5. Operación externa: Debe contar con una perilla en forma externa, en el resalto correspondiente en la tapa o al costado de la cuba, debe poseer algún dispositivo que evite operaciones indeseadas del conmutador (tapa de protección, perno roscado o similar) ubicada de acuerdo a la Figura 1 de estas Especificaciones. En este caso puede omitirse la abertura de inspección solicitada en el ítem 4.2.12, siendo así el transformador debe poseer el visor o mirilla que sirve de indicador de nivel de aceite.

4.2.10. Cuba:

4.2.10.1. La cuba y tapa deben ser fabricadas a partir de chapas de acero, de acuerdo a las Normas NBR 6649 y/o NBR 6650, en lo que fuere aplicable.

4.2.10.2. Espesor: El espesor de la chapa que constituye las distintas partes de la cuba y tapa debe ser el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones.

Tabla 3: Espesor mínimo de la chapa de la cuba y tapa

Tapa (mm)	Cuba (mm)	Fondo de la cuba (mm)
2,65	2,65	3,00

4.2.10.3. La cuba debe contar con apoyos, de manera que la base de la misma no quede en contacto con el suelo cuando el transformador esté apoyado sobre el mismo.

4.2.10.4. La parte posterior de la cuba debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes secundarios.

4.2.11. Tapa:

4.2.11.1. La tapa debe poseer pestañas en los bordes, de manera a evitar el ingreso de agua al interior del transformador.

4.2.11.2. El diseño de la tapa debe ser tal que no permita la acumulación de agua sobre la misma.

4.2.11.3. El transformador debe contar con una conexión equipotencial entre la tapa y la cuba, la misma debe estar constituida por un conductor flexible de cobre, de 4 mm² de sección, como mínimo.

4.2.11.4. La tapa debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes primarios.

4.2.11.5. Cierre de la tapa: La tapa debe ser asegurada a la cuba mediante dispositivos de cierre con pernos o tipo abrazadera, de acuerdo a la Figura 8 y 9. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.12. Abertura para inspección:

4.2.12.1. Los transformadores deben contar con una abertura para inspección, de 120 mm de diámetro, para la carga del aceite, accionamiento del conmutador de derivaciones y efectuar inspecciones visuales varias, de acuerdo a la Figura 1 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.12.2. La tapa de esta abertura para inspección debe contar con una junta de goma para asegurar su hermeticidad.

4.2.13. Radiadores:

4.2.13.1. En caso de contar con radiadores, los mismos deben estar fabricados a partir de chapa y/o tubos de acero, según normas NBR 5.915, NBR 5.590, NBR 6.650 y NBR 11.888.

4.2.13.2. El espesor de la chapa o la pared de los tubos debe ser de 1,2 mm.

4.2.14. Válvula esclusa inferior:

4.2.14.1. El transformador de 25 kVA debe contar con una válvula esclusa inferior de 3/4" de diámetro, ubicada en la parte inferior de la cuba, para el vaciado de la cuba y para realizar el tratamiento del aceite (Figura 1). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.15. Soportes para fijación al poste:

4.2.15.1. Los transformadores deben poseer 2 soportes para fijación al poste. La forma, dimensiones y ubicación de los mismos debe ser la establecida en las Figuras 1 y 2 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.15.2. Los mismos deben estar soldados a la cuba, mediante cordón de soldadura continua y en la parte posterior de la cuba del transformador.

4.2.16. Soporte para descargador de sobretensión:

4.2.16.1. Los transformadores deben contar con 1 soporte para la fijación de 1 descargador de sobretensión.

4.2.16.2. El soporte debe ser de planchuela de acero, de 6 mm de espesor, 38 mm de ancho y debe tener la forma, dimensiones y ubicación indicada en las Figuras 4 y 5 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** . La distancia entre el soporte y cualquier parte del borne primario no debe ser menor a la mínima distancia "d" entre cualquier parte de este borne y partes conductoras ubicadas en la tapa (dispositivo de sujeción del aislador pasante a la tapa, pernos de sujeción, etc.).

4.2.16.3. Este soporte debe estar soldado a la cuba del transformador, mediante cordón de soldadura continua.

4.2.17. Ganchos para izado:

4.2.17.1. Los transformadores deben contar con 2 conjuntos de ganchos, siendo 1 conjunto para el izado del transformador completo con su carga de aceite aislante y el otro conjunto para el desencubado y para izado de las partes activas.

4.2.18. Juntas de sellado:

4.2.18.1. Las tapas, aisladores pasantes, caños de interconexión, válvulas, etc., deben poseer juntas que permitan un cierre hermético.

4.2.18.2. Las juntas de sellado deben ser de goma sintética o material elastomérico adecuado para el contacto permanente con el aceite aislante, resistente a la humedad y a los rayos solares.

4.2.19. Indicador de nivel de aceite:

4.2.19.1. Debe marcarse en el interior de la cuba el nivel correcto de aceite aislante a 25° C. Este nivel debe ser visible desde la abertura para inspección.

4.2.20. Dimensiones:

4.2.20.1. Los transformadores no deben exceder los valores de la Tabla 4 siguiente:

Tabla 4: Dimensiones máximas de los transformadores

Altura (mm)[1]	Ancho (mm)[2]	Profundidad (mm)[3]
1.200	900	900

[1]La altura incluye los aisladores pasantes primarios y apoyos.

[2]El ancho incluye los radiadores.

[3]La profundidad incluye los radiadores y soportes para fijación al poste.

4.2.20.2. Las demás dimensiones deben estar de acuerdo a lo establecido en las figuras respectivas de estas Especificaciones.

4.3. Terminación superficial:

4.3.1. La tapa, cuba, y radiadores del transformador deben estar pintados.

4.3.2. **Preparación de las superficies:** Todas las superficies a ser pintadas deben ser preparadas previamente mediante arenado o granallado. Las aristas o rebabas (internas o externas del transformador) deben ser rebajadas, limadas, lijadas o redondeadas.

4.3.3. **Terminación interna:** Debe ser aplicada una capa de pintura anticorrosiva, que no afecte ni sea afectada por el aceite aislante. El espesor de la misma debe ser 30 µm, como mínimo.

4.3.4. **Terminación externa:** Debe ser aplicada una primera capa de pintura anticorrosiva, de 40 µm de espesor, como mínimo, y una capa superficial de pintura alquídica o poliuretánica, de 40 µm de espesor, como mínimo, que posea adecuada resistencia a la intemperie y de acuerdo a la norma NBR 11.388.

4.3.5. El color de la capa externa de pintura debe ser gris claro o verde turquesa.

4.4. Marcación:

4.4.1. Placa de características:

4.4.1.1. El transformador debe contar con una placa de características con las siguientes inscripciones e informaciones, como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad ANDE;

b) Número de Licitación y Año de la Licitación;

c) La inscripción "TRANSFORMADOR MONOFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN"

d) Marca; Fabricante; Procedencia; Modelo; Año de Fabricación;

e) Norma de Fabricación;

f) Potencia Nominal;

g) Corriente Nominal Primaria para cada derivación;

h) Corriente Nominal Secundaria;

i) Método de refrigeración;

j) Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base);

k) Pérdidas en vacío; Pérdidas totales;

l) Corriente en vacío (% de la corriente nominal);

m) Tensión Nominal Primaria para cada derivación;

n) Tensión Nominal Secundaria;

o) Tensión soportada de impulso atmosférico - primario y secundario;

p) Tensión soportada a frecuencia industrial - secundario;

q) Tensión inducida de corta duración - primario;

r) Frecuencia Nominal;

s) Número de serie del Fabricante;

t) Material del conductor del arrollamiento primario y secundarios;

u) Peso total del transformador con la carga completa de aceite, en kg;

v) Peso del transformador sin aceite, en kg;

w) Peso de la parte activa, en kg;

x) Peso total del conductor del arrollamiento primario y secundario, en kg;

y) Peso del aceite aislante utilizado, en kg;

z) Volumen de aceite aislante utilizado, en litros;

aa) Tipo de aceite aislante utilizado;

bb) Sin contenido de PCB (Bifeniles Policlorados);

cc) Polaridad;

dd) Diagrama de Conexionado Interno.

4.4.1.2. Esta placa debe estar remachada a un soporte adecuado, el cual debe estar unido a la cuba del transformador por soldadura.

4.4.1.3. Debe existir una separación de 20 mm a 30 mm entre el soporte de la placa y la cuba del transformador.

4.4.1.4. Esta Placa de características debe estar ubicada según lo indicado en la Figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.1.5. Los valores correspondientes a la Impedancia de cortocircuito, Pérdidas en vacío, Pérdidas totales y Corriente en vacío que figuran en la Placa de Características deben ser los valores hallados en los Ensayos de Rutina.

4.4.2. Identificación del aislador pasante primario, aisladores pasantes secundarios y borne de puesta a tierra:

4.4.2.1. Los aisladores pasantes y el borne de puesta a tierra del transformador deben estar identificados de acuerdo a lo establecido en los ítems 4.2.6.7, 4.2.7.7 y 4.2.8.6 de estas Especificaciones.

4.4.2.2. La marcación correspondiente a la identificación de los aisladores pasantes y el borne de puesta a tierra deben ser en bajo relieve de 0,2 mm de profundidad como mínimo y pintada con un color que contraste con el color de la pintura del transformador.

4.4.2.3. Los caracteres que componen la marcación deben tener una altura mínima de 15 mm, deben estar orientados y ubicados de acuerdo a lo establecido en la Figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP)**

4.4.3. Marcación del conmutador de derivaciones en forma interna o externa:

4.4.3.1. **En forma interna:** Las posiciones del sistema de conmutación deben estar marcadas en bajo relieve y pintadas con tinta indeleble en un color que contraste con el color del conmutador, según lo indicado en la Norma NBR 5440, ítem 6.1.3

4.4.3.2. **En forma externa:** Las 4 posiciones del conmutador deben estar claramente indicadas en forma impresa y en relieve. La superficie adyacente al conmutador debe estar pintada con relieve de 0,2mm de profundidad mínima la inscripción "NO OPERAR CON TENSIÓN".

4.4.4. Número de Orden de ANDE:

4.4.4.1. El Número de Orden de ANDE debe estar marcado en forma impresa, pintado con un color que contraste con el color de la pintura del transformador.

4.4.4.2. Los caracteres que componen la marcación deben tener una altura mínima de 70 mm, deben estar ubicados en el costado derecho de la cuba en línea con el gancho de izado, según la Figura 1 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.4.3. Los caracteres deben estar dispuestos en forma vertical y orden descendente, siendo que el Número de Orden debe leerse de arriba hacia abajo.

4.4.4.4. En la tapa debe poseer el número de orden de ANDE, los caracteres deben tener una altura mínima de 50mm y estar ubicados en disposición horizontal sobre la superficie libre, ver figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.5. Marcación de la potencia del transformador:

4.4.5.1. La potencia indicada en kVA, pintado con esmalte indeleble y duradero, de color negro con letras de dimensiones como mínimo de 70 mm. de altura, 50 mm. de ancho y trazo de 10 mm. de espesor, en lugar y forma a quedar visibles una vez montado.

4.4.6. Marcación adicional en bajorrelieve de la cuba, la tapa y la prensa yugo:

4.4.6.1. La cuba, la tapa y la prensa yugo debe estar marcadas en bajorrelieve con el Número de serie del Fabricante.

4.5. Características del aceite aislante:

4.5.1. El transformador debe ser suministrado con carga completa de aceite mineral aislante, listo para entrar en servicio.

4.5.2. El aceite a ser suministrado debe ser nuevo y del tipo Nafténico o Parafínico.

4.5.3. Si el aceite mineral contiene inhibidores de oxidación, la proporción máxima de los mismos debe ser la siguiente: entre 0.15% y 0.4% por masa de 2,6 di - tert- butil - paracresol (DBPC) o 2,6 di - tert - butyl - fenol (DBP), según la Norma IEC 60296.

4.5.4. Las características del aceite deben ser las establecidas en la Tabla 5 de estas Especificaciones.

Tabla 5

Características			Norma de Ensayo	Unidad de medida	Valores antes del contacto con las partes activas	Valores después del contacto con las partes activas
1	Aspecto		(ASTM D 1524)	-	CLARO	CLARO
2	Color		(ASTM D 1500)	-	≤ 1	≤ 1
3	Densidad @ 20/4 ° C	Nafténico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≥ 0,861 y ≤ 0,900	≥ 0,861 y ≤ 0,900
		Parafínico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≤ 0,860	≤ 0,860
4	Punto de inflamación o combustión		(ASTM D 92)	°C	≥ 140	≥ 140
5	Número de neutralización (acidez)		(ASTM D 974)	mgKOH/g	≤ 0,040	≤ 0,040
6	Tensión interfacial @ 25° C		(ASTM D 971)	mN/m	≥ 40	≥ 40
7	Contenido de agua		(ASTM D 1533)	p.p.m.	≤ 35	≤ 35
8	Rigidez dieléctrica		(ASTM D 877)	kV	≥ 35	≥ 35

9	Factor de disipación (tg δ)	@ 25° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,05	≤ 0,10
		@ 100° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,50	≤ 1,00

4.5.5. El aceite aislante debe estar categorizado como "Sin contenido de PCB (Bifeniles Policlorados)" conforme normativa nacional vigente. Para el efecto el suministro debe acompañarse con el Informe del análisis (cromatografía gaseosa), realizado por un Laboratorio acreditado para el muestreo de aceites aislantes y para análisis de PCB en aceites, en el que conste como resultado *: PCB menor a 1 ppm, o PCB No Cuantificable o PCB No Detectable* con límite de cuantificación de 2 ppm. El informe debe indicar el método utilizado y además debe acompañarse de la descripción y documentación correspondiente a la cadena de custodia de las muestras de aceite y de los Certificados de Acreditación del Laboratorio, emitido por el organismo de Acreditación del país donde opera el Laboratorio.

4.5.6. El contenido de PCB debe ser determinado de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 61619 o ASTM D 4059.

4.5.7. Los Certificados de acreditación de los Laboratorios indicados arriba deben ser validados a través del Organismo Nacional de Acreditación (ONA) de Paraguay, de manera a garantizar la conformidad y trazabilidad de la documentación presentada.

5. ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Todos los Ensayos de Tipo deben ser realizados sobre un solo equipo que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado, estos ensayos según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

5.1.1.1. Ensayo de capacidad de resistir a cortocircuitos (NBR 5356-5 e IEC 60076-5):

Este ensayo debe ser realizado, de la manera siguiente:

1. Se debe realizar los Ensayos de Rutina, descriptos a continuación:

a. El transformador debe ser ensayado con la corriente establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones.
b. Debe medirse la resistencia y la reactancia de los arrollamientos, por fase.
c. Ensayos dieléctricos, con el 100% de los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.
    i. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada).
    ii. Ensayo de tensión inducida de corta duración.

2. Se debe realizar la aplicación de la corriente de cortocircuito.

3. Se debe realizar nuevamente los Ensayos de Rutina del ítem 5.1.1.1, sub ítem 1.

4. La parte activa debe ser retirada para su inspección.

5. En el informe debe constar los Ensayos de Rutina realizados antes y posterior a este ensayo, las variaciones porcentuales, la verificación de la parte activa, y la variación porcentual de la reactancia.

5.1.1.2. Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 4.2, NBR 5356-2): Este Ensayo debe ser realizado en la derivación 4, con las pérdidas totales (pérdidas en carga + pérdidas en vacío) halladas en dicha derivación y la corriente nominal de dicha derivación, respectivamente, para la condición de potencia nominal en régimen permanente. La Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos debe ser hallada de acuerdo al Anexo B.2 de la Norma NBR 5356-2, considerando un factor de punto más caliente de 1,1.

5.1.1.3. Ensayo de tensión de impulso atmosférico (Cláusula 13, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario sobre el TAP 2 (principal) y en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.1.1.4. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.1.1.5. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones. La frecuencia para este Ensayo debe ser de 196 Hz, como mínimo, y la duración debe ser de 7.200 ciclos, como mínimo.

5.1.1.6. Ensayo de radiointerferencia (Anexo E.25, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado con los valores establecidos en estas Especificaciones.

5.1.1.7. Ensayo de factor de disipación del aislamiento (factor de potencia) (Cláusula 11.20 y Anexo E.12, NBR 5356-1)

5.1.1.8. Ensayo de verificación de espesor y adherencia de la pintura interna y externa (Anexo E.26, NBR 5356-1)

5.1.1.9. Ensayo de determinación del nivel de ruido audible (Cláusula 11.18, NBR 5356-1): Se debe verificar que no sean excedidos los valores de ruido establecidos en las Tabla 7 y Tabla 8 de la Norma NBR 5356-1.

5.2. Ensayos de Rutina:

5.2.1. Estos Ensayos deben ser realizados por el fabricante durante el proceso de fabricación, en cada uno de los transformadores fabricados con la finalidad de demostrar el correcto funcionamiento del equipo.

5.2.2. Los resultados deben ser sobre el TAP 2 (principal), y registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina, en donde sea aplicable.

5.2.3. Los Ensayos de Rutina deben ser realizados según lo establecido en las Normas y Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

5.2.3.1. Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos (Cláusula 11.2 y Anexo E.2, NBR 5356-1);

5.2.3.2. Medición de la relación de transformación, y polaridad (Cláusula 11.3 y Anexo E.3, E.4, E.5, E.6 y E.7, NBR 5356-1);

5.2.3.3. Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga (Cláusula 11.4 y Anexo E.9, NBR 5356-1); Este Ensayo debe ser realizado con el 100% de la corriente nominal.

5.2.3.4. Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (Cláusula 11.5 y Anexo E.8, NBR 5356-1);

5.2.3.5. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3 y Anexo E.10.1.1, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.2.3.6. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones. La frecuencia para este Ensayo debe ser de 196 Hz, como mínimo, y la duración debe ser de 7.200 ciclos, como mínimo.

5.2.3.7. Medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 11.9, NBR 5356-1);

5.2.3.8. Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente (Cláusula 11.10, Anexo E.11.1, NBR 5356-1);

5.2.3.9. Verificación del funcionamiento de accesorios (Cláusula 11.10.2, Anexo E.16, NBR 5356-1): Debe verificarse el funcionamiento de los accesorios requeridos en estas Especificaciones.

5.2.3.10. Ensayo de rigidez dieléctrica del aceite aislante (ASTM D 877): Debe verificarse el valor establecido en estas Especificaciones de acuerdo la Norma ASTM D 877.

5.3. Ensayos de Recepción:

5.3.1. El fabricante debe contar con los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para la ejecución de estos ensayos, debe disponer de los certificados de acreditación de los laboratorios que verifican y calibran dichos equipos, siendo así, los mismos se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar estos ensayos. Caso contrario el lote analizado podrá ser rechazado por el inspector de ANDE. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones:

5.3.1.1. Inspección visual: Se verificarán que los siguientes ítems estén de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

- Material;
- Construcción;
- Terminación;
- Placa de características, Marcación e Identificación en gral.;
- Embalaje y Marcación del embalaje (si aplicable).

5.3.1.2. Verificación dimensional: Se verificará que las dimensiones estén de acuerdo con lo establecido en estas Especificaciones.

5.3.1.3. Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos (Cláusula 11.2 y Anexo E.2, NBR 5356-1);

5.3.1.4. Medición de la relación de transformación y polaridad (Cláusula 11.3 y Anexo E.3, E.4, E.5, E.6 y E.7, NBR 5356-1);

5.3.1.5. Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga (Cláusula 11.4 y Anexo E.9, NBR 5356-1); Este Ensayo debe ser realizado con el 100% de la corriente nominal.

5.3.1.6. Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (Cláusula 11.4 y Anexo E.8, NBR 5356-1);

5.3.1.7. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3 y Anexo E.10.1.1, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.3.1.8. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones. La frecuencia para este Ensayo debe ser de 196 Hz, como mínimo, y la duración debe ser de 7.200 ciclos, como mínimo.

5.3.1.9. Medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 11.9, NBR 5356-1);

5.3.1.10. Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente (Cláusula 11.10, Anexo E.11.1, NBR 5356-1);

5.3.1.11. Verificación del funcionamiento de accesorios (Cláusula 11.10.2, Anexo E.16, NBR 5356-1): Debe verificarse el funcionamiento de los accesorios requeridos en estas Especificaciones.

5.3.1.12. Ensayos del aceite aislante (Cláusula 11.11, NBR 5356-1): Se debe ensayar el aceite aislante para determinar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

1. Rigidez dieléctrica
2. Contenido de agua
3. Factor de pérdidas dieléctricas o factor de disipación
4. Tensión interfacial

Además debe verificar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

5. Aspecto, según tabla 5 de estas Especificaciones
6. Color, según tabla 5 de estas Especificaciones
7. Se debe verificar que el aceite utilizado en los transformadores corresponda al proveedor y recipientes indicados en el documento de certificación, en donde se comprueba los valores de PCB's.

5.3.1.13. Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 4.2, NBR 5356-2): Este Ensayo debe ser realizado en la derivación 4, con las pérdidas totales (pérdidas en carga + pérdidas en vacío) halladas en dicha derivación y la corriente nominal de dicha derivación, respectivamente, para la condición de potencia nominal en régimen permanente. La Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos debe ser hallada de acuerdo al Anexo B.2 de la Norma NBR 5356-2, considerando un factor de punto más caliente de 1,1.

5.3.1.14. Ensayo de tensión de impulso atmosférico (Cláusula 13, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario sobre el TAP 2 (principal), con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.3.1.15. Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa (Cláusula 11.13, NBR 5356-1 y NBR 11388)

5.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.4.1. Los Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) y Ensayo de tensión inducida de corta duración deben ser realizados sobre el 100% del lote, siendo que la falla en estos Ensayos implicará el Rechazo de las unidades defectuosas en forma individual.

5.4.2. La verificación de lo solicitado en el ítem 5.3.1.12 del sub ítem 7, sobre el aceite aislante. La falta de lo indicado implicará el Rechazo de todo el lote.

5.4.3. El Ensayo de elevación de temperatura debe ser realizado sobre una unidad del lote, debiendo ser esta unidad la que haya presentado el mayor valor de pérdidas totales en el Ensayo correspondiente. La falla de esta unidad implicará el Rechazo de todo el lote.

5.4.4. El ensayo de tensión de Impulso atmosférico debe ser realizado sobre una unidad del lote, la falla de esta unidad implicará en el ensayo de una segunda unidad, la falla de esta segunda unidad implicará en el Rechazo de todo el lote.

5.4.5. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo a ser utilizado para los demás Ensayos de Recepción es el establecido en las Tablas 6 y 7 de estas Especificaciones, respectivamente.

5.4.6. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

Tabla 6: Criterio de Muestreo, Aceptación o Rechazo para los Ensayos de Recepción

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos
- Medición de la relación de transformación y polaridad
- Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga
- Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío
- Medición de la resistencia de aislamiento
- Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente
- Verificación del funcionamiento de accesorios

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	-	2	0	1
9 a 15	1ª	2	0	2
	2ª	2	1	2

16 a 25	1ª	3	0	2
	2ª	3	1	2
26 a 50	1ª	5	0	2
	2ª	5	1	2
51 a 90	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
91 a 150	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
151 a 280	1ª	20	0	2
	2ª	20	1	2
281 a 500	1ª	32	0	2
	2ª	32	1	2
501 a 1200	1ª	50	0	3
	2ª	50	3	4
1201 a 3200	1ª	80	1	4
	2ª	80	4	5

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

Tabla 7: Criterio de Muestreo, Aceptación o Rechazo para los Ensayos de Recepción

• Ensayos del aceite aislante • Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa				
Tamaño del lote	**Nº de muestra**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**

2 a 50	-	3	0	1
51 a 90	-	5	0	1
91 a 150	-	8	0	1
151 a 280	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
281 a 500	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
501 a 1200	1ª	20	0	3
	2ª	20	3	4
1201 a 3200	1ª	32	1	4
	2ª	32	4	5

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

5.5. Tolerancias para las características eléctricas:

5.5.1. Las tolerancias para las siguientes características eléctricas deben ser las establecidas en la Tabla 8, a continuación:

Tabla 8: Tolerancias

Característica eléctrica	Tolerancia individual para valores de cada unidad ensayada	Tolerancia para el valor promedio de las unidades ensayadas del lote (muestra)
Impedancia de cortocircuito	± 7,5 %	± 7,5 %
Pérdidas en vacío	+ 10 %	+ 0 %
Pérdidas en carga	+ 6 %	+ 0 %
Relación de transformación	± 0,5 %	± 0,5 %
Corriente en vacío	+ 20 %	+ 0 %

Factor de disipación del aislamiento (factor de potencia) @ 20° C	+ 20 %	+ 0 %

5.5.2. Las tolerancias individuales se aplican a los valores obtenidos de una unidad ensayada.

5.5.3. Las tolerancias para el valor promedio se aplican al promedio de todos los valores obtenidos de ensayar todas las unidades que componen la muestra para un determinado ensayo.

5.5.4. Las tolerancias se consideran con respecto a los valores garantizados.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

6.1. Repuestos:

6.1.1. Los repuestos deben ser los siguientes, con sus cantidades respectivas:

6.1.1.1. Aislador pasante primario, con su borne correspondiente: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.1.1.2. Aislador pasante secundario, con su borne correspondiente: Cantidad, a ser especificados en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.1.1.3. Conjunto completo de bobina primaria y bobina secundaria correspondiente a una columna del núcleo: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.1.1.4. Conmutador de derivaciones completo: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

7. EMBALAJE:

7.1. Embalaje:

7.1.1. Los transformadores completos, armados y con su carga completa de aceite, deben ser acomodados en embalajes de madera, en cantidad de 1 (una) unidad por embalaje.

7.1.2. El embalaje debe ser fabricado de manera a permitir:

- Su movimiento con montacargas;
- El izado mediante grúas, utilizando los ganchos correspondientes del transformador.
- El apilado de 2 unidades, como mínimo, una encima de la otra.

7.2. Marcación del embalaje:

7.2.1. En la superficie externa de cada embalaje deberá figurar la siguiente información:

- La palabra ANDE;
- Número de Licitación y Año de la Licitación;
- Número de Contrato;
- Descripción del equipo, de acuerdo a la Tabla 1 de estas Especificaciones;
- Fabricante.
- Procedencia.
- Tensión Nominal.
- Potencia Nominal
- Año de fabricación.
- Peso total, en kg.
- Marca del centro de gravedad.
- Cantidad máxima de embalajes apilables, uno encima del otro.

DISEÑOS

Figura 1: Transformador monofásico convencional de distribución (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Tabla 9: Dimensiones

Dimensiones (mm)				
Potencia	**A**	**B**	**C**	**D**
10 kVA	≥ 10; ≤ 200	200	≥ 120	≥ 120

25 kVA	≥ 10; ≤ 200	300	≥ 120	≥ 120

Figura 2: Soporte para fijación al poste (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.

Notas:
1.- Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida. 2.- Tolerancia: ± 2%, excepto donde se indique otra tolerancia. 3.- Sin escala.

Figura 3: Ubicación de soportes para descargadores de sobretensión

(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 4: Detalle de los soportes para descargadores de sobretensión(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Referencias:	Notas:
d: mínima distancia de arco entre cualquier parte del borne primario y partes conductoras ubicadas en la tapa (dispositivo de sujeción de la tapa, pernos de sujeción, tapa, etc.).	**1.- Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida.** 2.- Tolerancia: ± 2%, excepto donde se indique otra tolerancia. 3.- Sin escala.

Figura 5: Aislador pasante con Borne tipo prensa con ojal, primario (NBR 5435) (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 6: Aislador pasante con borne tipo prensa con ojal, secundario (T1 - NBR 5437) (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 7: Borne de puesta a tierra. (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 8: Diseño de dispositivo de cierre de la tapa del transformador opción 1. (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 9: Diseño de dispositivo de cierre de la tapa del transformador opción 2. (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 04.14.14 Rev. 6
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en el suministro de los transformadores trifásicos convencionales de distribución aislados en aceite, que serán utilizados en la Red de Media Tensión de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN

1	Transformador trifásico convencional de distribución de 63 kVA
2	Transformador trifásico convencional de distribución de 100 kVA
3	Transformador trifásico convencional de distribución de 150 kVA
4	Transformador trifásico convencional de distribución de 200 kVA
5	Transformador trifásico convencional de distribución de 315 kVA
6	Transformador trifásico convencional de distribución de 500 kVA
7	Transformador trifásico convencional de distribución de 630 kVA
8	Transformador trifásico convencional de distribución de 1.000 kVA

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia a todos los transformadores citados en la Tabla 1.

2. NORMAS TÉCNICAS:

2.1. En la aplicación de esta Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

NBR 5356-1: Transformadores de potência. Parte 1: Generalidades.

NBR 5356-2: Transformadores de potência. Parte 2: Aquecimento.

NBR 5356-3: Transformadores de potência. Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos em ar.

NBR 5356-4: Transformadores de potência. Parte 4: Guia de ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores.

NBR 5356-5: Transformadores de potência. Parte 5: Capacidade de resistir a curtos-circuitos.

NBR 5435: Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 15 kV e 25,8 kV - 160 A - Dimensões

NBR 5437: Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 1,3 kV - 160 A, 400 A, 800 A - Dimensões

NBR 5438: Bucha para transformadores - Tensão nominal 1,3 kV, 2000 A, 3150 A, 5000 A Dimensões

NBR 5440: Transformadores para redes aéreas de distribuição Padronização

NBR 5915: Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para estampagem Especificação.

NBR 5950: Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados Especificação.

NBR 6649: Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural

NBR 6650: Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural

NBR 11388: Sistemas de pintura para equipamentos e instalações de subestações elétricas.

NBR 11888: Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço-carbono e aço de baixa liga e alta resistência - Requisitos gerais.

IEC 60076-5: Power Transformers. Part 5: Ability to withstand short circuit.

IEC 60296: Fluids for electrotechnical applications - Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

IEC 61619: Insulating liquids Contamination by polychlorinated biphenyls (PCBs) Method of determination by capillary column gas chromatography.

ASTM D 877: Standard test method for dielectric breakdown voltage of Insulating Liquids using Disk Electrodes

ASTM D 4059: Standard test method for analysis of Polychlorinated Biphenyls in Insulating Liquids by Gas Chromatography.

2.2. El equipo debe ser diseñado, fabricado y ensayado de acuerdo a lo establecido en las Normas NBR 5356-1, 5356-2, 5356-3, 5356-4, 5356-5 e IEC 60076-5, principalmente.

2.3. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del equipo igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalece lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Los transformadores serán instalados en puestos que podrán ser de instalación interna o externa. En cuanto a su posición en relación al suelo podrán ser a nivel, subterráneos o aéreos (en postes).

3.1.2. Los transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA serán instalados en forma aérea mediante soportes a un único poste o apoyados directamente sobre el suelo.

3.1.3. Los transformadores de 200 kVA y 315 kVA serán instalados sobre perfiles, los que a su vez estarán fijados a dos postes, conformando una estructura del tipo pórtico o apoyados directamente sobre el suelo.

3.1.4. Los transformadores de 500 kVA, 630 kVA y 1.000 kVA serán apoyados directamente sobre el suelo.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 40 °C
- Temperatura media diaria: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: - 5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación máxima: 1.000 m.s.n.m
- Radiación solar máxima: 1.000 W/m^2
- Nivel de contaminación mínima: Medio (II) IEC 60815
- Presión máxima del viento: 700 Pa (70 daN/m^2)

3.3. Características eléctricas de la red:

Configuración del Sistema:

- **Media Tensión**:

- **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Trifásico trifilar**, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Baja Tensión:**

- **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- **Monofásico bifilar/trifilar**, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión Nominal y tolerancias:

- **Media Tensión:**

- Entre fases: 23.000 V ± 5 %

- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

- **Baja Tensión:**

- Entre fases: 380 V ± 10 %

- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

- Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Tipo, de acuerdo al nº de fases: Trifásico

4.1.2. Tensiones nominales, valor eficaz:

4.1.2.1. Primario (valores de tensión entre fases):

Derivación 1: 24.045 V

Derivación 2 (principal): 22.900 V

Derivación 3: 21.755 V

Derivación 4: 20.610 V

4.1.2.2. Secundario:

Entre fases: 400 V

Entre fase y neutro: 231 V

4.1.3. Tensión soportada de impulso atmosférico, valor de cresta:

Primario: ≥ 125 kV

Secundario: ≥ 30 kV

4.1.4. Tensión soportada a frecuencia industrial 1 min, valor eficaz:

Primario: ≥ 50 kV

Secundario: ≥ 10 kV

4.1.5. Tensión inducida de corta duración, valor eficaz:

Primario: ≥ 45,8 kV

≤ 50 kV

4.1.6. Radiointerferencia (RIV):

Tensión Aplicada en el Ensayo de Radiointerferencia, valor eficaz: 15 a 15,2 kV

Tensión de Radiointerferencia (µV) @ 1 MHz: ≤ 650 µV

4.1.7. Factor de disipación del aislamiento (factor de potencia)

@ 20° C (NBR 5356-1): ≤ 1,2 %

4.1.8. Frecuencia nominal: 50 Hz

4.1.9. Grupo de conexión: Dyn5

4.1.10. Método de refrigeración: ONAN

4.1.11. Elevación de temperatura:

4.1.11.1. Elevación de Temperatura de los arrollamientos, determinad

por variación de la resistencia eléctrica: 55 ° C

4.1.11.2. Elevación de Temperatura de la superficie del aceite:

Transformadores de 63 kVA, 100 kVA, 150kVA, 200 kVA, 315 kVA y 500 kVA: 50 ° C

Transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA: 55 ° C

4.1.11.3. Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos: 65 ° C

4.1.12. Las demás características eléctricas deben ajustarse a la Norma NBR 5356-1, cláusulas 11.4 y 11.5, y estar de acuerdo a la Tabla 2 siguiente.

Tabla 2

Potencia nominal[6]	Corriente soportada de cortocircuito secundario, valor eficaz (kA)	Corriente en vacío (% de la corriente nominal)[1]	Pérdidas en vacío (W)[2]	Pérdidas en carga (W)[3]	Pérdidas totales (W)[4]	Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base)[5]
63 kVA	≥ 2,2	≤ 4,2	≤ 280	≤ 1.220	≤ 1.500	4,0
100 kVA	≥ 3,6	≤ 3,7	≤ 390	≤ 1.730	≤ 2.120	4,0
150 kVA	≥ 5,6	≤ 3,2	≤ 520	≤ 2.090	≤ 2.610	4,0
200 kVA	≥ 7,2	≤ 3,1	≤ 610	≤ 2.702	≤ 3.312	4,0
315 kVA	≥ 11,3	≤ 2,8	≤ 830	≤ 4.130	≤ 4.960	4,0
500 kVA	≥ 18,0	≤ 2,7	≤ 1.150	≤ 5.850	≤ 7.000	4,0
630 kVA	≥ 18,1	≤ 2,6	≤ 1.330	≤ 6.990	≤ 8.320	5,0
1.000 kVA	≥ 28,8	≤ 2,5	≤ 1.750	≤ 9.970	≤ 11.720	5,0

[1, 2] Medida en la derivación 2 (principal).

[3] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75 ° C.

[4] Pérdidas totales = Pérdidas en vacío + pérdidas en carga a 75 ° C, medidas en la derivación 2 (principal).

[5] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75 ° C

[6] Todas las derivaciones son derivaciones a plena potencia (NBR 5356-1, Cláusula 6.3)

4.1.13. Capacidad térmica de soportar cortocircuitos:

4.1.13.1. El transformador debe satisfacer lo exigido en la Cláusula 4.1 de la Norma NBR 5356-5, referente a temperaturas máximas admisibles, con la corriente de cortocircuito establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones.

4.1.14. Capacidad dinámica de soportar cortocircuitos:

4.1.14.1. El transformador debe soportar la corriente de cortocircuito establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones, y ensayado según el ítem 5.1.1.1 de estas Especificaciones.

4.2. Características constructivas:

4.2.1. Debe verificarse una distancia mínima de 25 mm entre las partes activas (arrollamientos y núcleo) y la cuba.

4.2.2. Debe ser posible desmontar la tapa del transformador sin necesidad de desencubar la parte activa.

4.2.3. Las partes activas (arrollamientos y núcleo) deben estar fijadas a la cuba, mediante calces que eviten su movimiento en ocasión de transporte o esfuerzos electrodinámicos. El calce inferior debe estar fijado mediante pernos a la prensa yugo inferior. Estos pernos deben tener las dimensiones de ½" de diámetro y 2" de largo.

4.2.4. Arrollamientos:

4.2.4.1. Arrollamiento primario (Media Tensión):

4.2.4.1.1. Material: El arrollamiento primario debe estar constituido por conductor de cobre o aluminio, de sección circular, esmaltado, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.4.1.2. Construcción: El arrollamiento primario debe estar constituido por secciones (paquetes o galletas) o ser continuo.

4.2.4.1.3. Los conductores de interconexión entre los respectivos aisladores pasantes y las bobinas del arrollamiento primario deben ser multifilares y flexibles.

4.2.4.1.4. La aislación de los arrollamientos debe ser uniforme.

4.2.4.2. Arrollamiento secundario (Baja Tensión):

4.2.4.2.1. Material: El arrollamiento secundario debe estar constituido por conductor de cobre de sección circular, conductor de cobre de sección rectangular con aristas redondeadas, conductor de aluminio de sección circular, conductor de aluminio de sección rectangular con aristas redondeadas (pletina), láminas de cobre con aristas redondeadas o láminas de aluminio (hoja, folio o fleje).

4.2.4.2.2. Las espiras deben estar aisladas entre sí mediante esmalte o papel kraft, o la combinación de ambos, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.4.2.3. La aislación de los arrollamientos debe ser uniforme.

4.2.5. Núcleo:

4.2.5.1. Material: Chapas de acero silicio, con granos orientados y laminadas en frío.

4.2.5.2. Tipo de núcleo: Indistinto.

4.2.5.3. En todos los casos, el montaje del núcleo debe ser tal que permita la reutilización del mismo para la sustitución de los arrollamientos, sin la necesidad de cortar las chapas que conforman el núcleo ni la utilización de máquinas especiales.

4.2.5.4. Los bulones que atraviesan las chapas del núcleo deben estar aislados de éstas y conectados a tierra.

4.2.5.5. El núcleo debe estar conectado a la cuba (en un único punto), mediante un conductor flexible de cobre.

4.2.5.6. Prensa yugo: La prensa yugo debe ser de hierro o acero, sin calces intermedios entre ésta y el yugo del núcleo, además no debe tener rellenos ni agregados.

4.2.6. Aisladores pasantes primarios:

4.2.6.1. Los aisladores pasantes primarios deben tener una tensión nominal de 25,8 kV y deben ser fabricados de acuerdo con la Norma NBR 5435.

4.2.6.2. El material de los aisladores pasantes debe ser porcelana vitrificada, de características establecidas en la Norma NBR 5435 para asegurar una vida útil prolongada y soportar las solicitaciones derivadas de la instalación a la intemperie, como ser: lluvia, radiación solar, altas temperaturas, etc.

4.2.6.3. Los aisladores pasantes deben soportar los esfuerzos que eventualmente pudieran producirse en la instalación del equipo, particularmente en el momento de la conexión de los cables al mismo.

4.2.6.4. Los aisladores pasantes primarios deben estar ubicados en la tapa de la cuba sobre los resaltos mencionados en el ítem 4.2.11.4 y de acuerdo a las Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** . Deben poseer una excentricidad mínima de 10 cm con respecto a la línea que une los ganchos de izado, de modo a evitar posibles golpes o esfuerzos no deseados al momento de izado del transformador.

4.2.6.5. El dispositivo de sujeción de estos aisladores a la tapa debe ser externo a la cuba.

4.2.6.6. Bornes primarios de conexión del transformador a la línea:

4.2.6.6.1. Los bornes de conexión del transformador a la línea deben ser aptos para conductores de cobre, aluminio o aleación de aluminio, de 25 a 50 mm^2 de sección, y deben ser fabricados de acuerdo con la Norma NBR 5435.

4.2.6.6.2. Estos bornes primarios deben ser del tipo prensa con ojal (Figura 11). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.6.6.3. Material: Los bornes, incluyendo pernos y arandelas, deben ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.6.6.4. Tratamiento superficial de los bornes: Los bornes, incluyendo bulones, tuercas y arandelas deben ser estañados.

4.2.6.7. Disposición y denominación de los aisladores pasantes primarios:

4.2.6.7.1. Los aisladores pasantes primarios deben estar dispuestos en el siguiente orden, con la denominación siguiente, cuando observados desde el lado correspondiente al primario, de izquierda a derecha:

H1 -H2 -H3

4.2.7. Aisladores pasantes secundarios:

4.2.7.1. Los aisladores pasantes secundarios deben tener una tensión nominal de 1,3 kV y deben ser fabricados de acuerdo con las Normas NBR 5437 y NBR 5438.

4.2.7.2. El material de los aisladores pasantes debe ser porcelana vitrificada, de características establecidas en la Normas NBR 5437 y NBR 5438 para asegurar una vida útil prolongada y soportar las solicitaciones derivadas de la instalación a la intemperie, como ser: lluvia, radiación solar, altas temperaturas, etc.

4.2.7.3. Los aisladores pasantes deben soportar los esfuerzos que eventualmente pudieran producirse en la instalación del equipo, particularmente en el momento de la conexión de los cables al mismo.

4.2.7.4. Los aisladores pasantes secundarios deben estar ubicados en la parte posterior de la cuba, de acuerdo a lo indicado en las

Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** . Los mismos deben estar ubicados sobre los resaltos mencionados en el ítem 4.2.10.4 de estas Especificaciones.

4.2.7.5. El dispositivo de sujeción de estos aisladores debe ser interno a la cuba.

4.2.7.6. Bornes secundarios de conexión del transformador a la línea:

4.2.7.6.1. Los bornes de conexión del equipo a la línea deben ser aptos para conductores de cobre o aleación de aluminio y deben ser fabricados de acuerdo con las Normas NBR 5437 y NBR 5438.

4.2.7.6.2. Los transformadores de 63 kVA y 100 kVA deben contar con bornes tipo prensa con ojal, tipo T1 - 1,3kV/160A y para transformadores de 150 kVA tipo T1 1,3kV/400A según NBR 5437 (figura 12) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.7.6.3. Los transformadores de 200 kVA, 315 kVA, 500 kVA, 630 kVA y 1.000 kVA deben contar con bornes tipo Spade, de 4 orificios, T3 según NBR 5437 y NBR 5438 (Figura 13) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.7.6.4. Material: Los bornes, incluyendo pernos, tuercas y arandelas (si aplicable), deben ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.7.6.5. Tratamiento superficial de los bornes: Los bornes, incluyendo bulones, tuercas y arandelas (si aplicable) deben ser estañados.

4.2.7.7. Disposición y denominación de los aisladores pasantes secundarios:

4.2.7.7.1. Los aisladores pasantes secundarios deben estar dispuestos en el siguiente orden, con la denominación siguiente, cuando observados desde el lado correspondiente al secundario, de izquierda a derecha:

X3- X2- X1 -X0

4.2.8. Borne de puesta a tierra:

4.2.8.1. Los transformadores deben contar con un borne de puesta a tierra.

4.2.8.2. En los transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA, este borne debe estar ubicado en el soporte superior para poste, en el costado derecho del mismo, observado desde el lado correspondiente al secundario (Figura 1) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.8.3. En los transformadores de 200 kVA, 315 kVA, 500 kVA, 630 kVA y 1.000 kVA, este borne debe estar ubicado en la parte inferior derecha del lado de la cuba correspondiente al secundario, observado desde el lado correspondiente al secundario (Figuras 4, 5 y 8)**(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**).

4.2.8.4. El borne debe ser del tipo prensa paralela, apto para alojar conductores de 25 mm² a 70 mm² de sección (Figura 14)**(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.8.5. Material: El borne, incluyendo bulones y arandelas, debe ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.8.5.1. Tratamiento superficial: Los bornes, incluyendo bulones, tuercas y arandelas deben ser estañados.

4.2.9. Conmutador de derivaciones con operación interna o externa:

4.2.9.1. El transformador debe contar con un conmutador de derivaciones, para operaciones sin tensión, cambio simultaneo en las fases y contacto eficiente en todas sus posiciones.

4.2.9.2. Este conmutador debe contar con 4 posiciones correspondientes a las 4 derivaciones establecidas en el ítem 4.1.2.1 de estas Especificaciones.

4.2.9.3. El mismo debe ser del tipo de comando lineal o rotativo.

4.2.9.4. Operación Interna: Debe ser visible y accesible a través de la abertura de inspección. El accionamiento del conmutador debe ser hecho sin la necesidad de que el operador entre en contacto con el aceite aislante, aun en las condiciones de máxima temperatura permitida.

4.2.9.5. Operación externa: Debe contar con una perilla en forma externa, en el resalto correspondiente en la tapa o al costado de la cuba, debe poseer algún dispositivo que evite operaciones indeseadas del conmutador (tapa de protección, perno roscado o similar) ubicada de acuerdo a las Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** En este caso puede omitirse la abertura de inspección solicitada en el ítem 4.2.12, siendo así el transformador debe poseer el visor o mirilla que sirve de indicador de nivel de aceite.

4.2.10. Cuba:

4.2.10.1. La cuba y tapa deben ser fabricadas a partir de chapas de acero, de acuerdo a las Normas NBR 6649 y/o NBR 6650, en lo que fuere aplicable.

4.2.10.2. Espesor: El espesor de la chapa que constituye las distintas partes de la cuba y tapa debe ser el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones, de acuerdo a la potencia del transformador.

Tabla 3: Espesor mínimo de la chapa de la cuba y tapa

Potencia (kVA)	Tapa (mm)	Cuba (mm)	Fondo de la cuba (mm)

63	2,65	2,65	3,00
100	2,65	2,65	3,00
150	3,00	3,00	3,00
200	3,00	3,00	3,00
315	3,00	3,00	5,00
500	6,50	5,00	6,50
630	6,50	5,00	6,50
1.000	6,50	5,00	6,50

4.2.10.3. La cuba debe contar con apoyos, de manera que la base de la misma no quede en contacto con el suelo cuando el transformador esté apoyado sobre el mismo.

4.2.10.4. La parte posterior de la cuba debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes secundarios.

4.2.11. Tapa:

4.2.11.1. La tapa debe poseer pestañas en los bordes, de manera a evitar el ingreso de agua al interior del transformador.

4.2.11.2. El diseño de la tapa debe ser tal que no permita la acumulación de agua sobre la misma.

4.2.11.3. El transformador debe contar con una conexión equipotencial entre la tapa y la cuba, la misma debe estar constituida por un conductor flexible de cobre, de 4 mm² de sección, como mínimo.

4.2.11.4. La tapa debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes primarios.

4.2.11.5. Cierre de la tapa: La tapa debe ser asegurada a la cuba mediante dispositivos de cierre con pernos, de acuerdo a la Figura 15 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.12. Abertura para inspección:

4.2.12.1. Los transformadores deben contar con una abertura para inspección, de 120 mm de diámetro, para la carga del aceite, accionamiento del conmutador de derivaciones y efectuar inspecciones visuales varias, de acuerdo a las Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.12.2. La tapa de esta abertura para inspección debe contar con una junta de goma para asegurar su hermeticidad.

4.2.12.3. En los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA, la tapa de esta abertura para inspección debe estar asegurada mediante ocho bulones de 3/8" de diámetro y una junta de goma apta para el contacto permanente con el aceite aislante.

4.2.13. Radiadores:

4.2.13.1. Estos radiadores deben estar fabricados a partir de chapa y/o tubos de acero, según normas NBR 5580, NBR 5590, NBR 5915, NBR 6650 y NBR 11888.

4.2.13.2. El espesor de la chapa o la pared de los tubos debe ser el establecido en la Tabla 4.

Tabla 4: Espesor mínimo de la chapa o pared de los tubos de radiadores

Potencia (kVA)	Espesor (mm)
63	1,2

100	1,2
150	1,2
200	1,2
315	1,2
500	1,2
630	1,2
1.000	1,2

4.2.14. Depósito de expansión:

4.2.14.1. Los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA deben contar con depósito de expansión. El mismo debe estar ubicado al costado derecho del transformador, observado desde el lado primario (Figura 8). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.14.2. Este depósito de expansión debe poseer un tapón de 1" de diámetro para carga del aceite mineral y otro tapón de ½" de diámetro para su descarga.

4.2.14.3. El caño de interconexión del depósito de expansión con la cuba debe contar con una válvula esclusa de 1" de diámetro (Figura 8) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.15. Filtro secador de aire:

4.2.15.1. La entrada de aire al depósito de expansión de los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA debe ser a través de un filtro secador de aire.

4.2.15.2. El mismo debe contar con material higroscópico (silica gel) que actúe como desecante del aire que ingresa a través del filtro.

4.2.15.3. Este filtro debe estar constituido por un cuerpo cilíndrico metálico con un visor de vidrio transparente, que permita controlar el grado de saturación de humedad del material higroscópico.

4.2.15.4. El caño de interconexión del filtro secador de aire con el depósito de expansión debe contar con una válvula esclusa.

4.2.16. Dispositivo de alivio de presión:

4.2.16.1. Los transformadores de 100, 150, 200 kVA, 315 kVA y 500 kVA deben contar con un dispositivo de alivio de presión, que actúe en el caso de una sobrepresión interna en la cuba del transformador.

4.2.16.2. Este dispositivo debe estar previsto para una operación automática a presión positiva de 0,07 Mpa (0,7 kgf/cm2) ± 10%.

4.2.16.3. Este dispositivo debe retornar a su estado original, una vez aliviada la sobrepresión, manteniendo la hermeticidad de la cuba.

4.2.17. Válvula esclusa inferior:

4.2.17.1. Los transformadores de 200, 315, 500, 630 y 1000 kVA deben contar con una válvula esclusa inferior de 3/4" de diámetro, ubicada en la parte inferior de la cuba, para el vaciado de la cuba y para realizar el tratamiento del aceite (Figuras 4, 5 y 8). **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.18. Apoyos para gato hidráulico:

4.2.18.1. Los transformadores de 315 kVA, 500 kVA, 630 kVA y 1.000 kVA deben contar con apoyos para gato hidráulico.

4.2.19. Ruedas orientables:

4.2.19.1. Los transformadores de 315 kVA, 500 kVA, 630 kVA y 1.000 kVA deben contar con ruedas orientables para facilitar el desplazamiento del transformador (Figuras 5 y 8) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.20. Soportes para fijación al poste:

4.2.20.1. Los transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA deben poseer 2 soportes para fijación al poste.

4.2.20.2. Los mismos deben estar soldados a la cuba, mediante cordón de soldadura continua y en la parte posterior de la cuba del

transformador.

4.2.20.3. La forma, dimensiones y ubicación de los mismos debe ser la establecida en las Figuras 1 y 2 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.21. Soportes para descargadores de sobretensión:

4.2.21.1. Los transformadores de 63 kVA a 200 kVA deben contar con 3 soportes para la fijación de 3 descargadores de sobretensión, correspondientes a las 3 fases del arrollamiento primario.

4.2.21.2. Los soportes deben ser de planchuela de acero, de 6 mm de espesor, 38 mm de ancho y deben tener la forma, dimensiones y ubicación indicada en las Figuras 9 y 10 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)** . La distancia entre el soporte y cualquier parte del borne primario no debe ser menor a la mínima distancia d entre cualquier parte de este borne y partes conductoras ubicadas en la tapa (dispositivo de sujeción del aislador pasante a la tapa, pernos de sujeción, etc.).

4.2.21.3. Estos soportes deben estar soldados a la cuba del transformador, mediante cordón de soldadura continua.

4.2.22. Ganchos para izado:

4.2.22.1. Los transformadores de 63 kVA, 100 kVA, 150 kVA y 200 kVA deben contar con 2 conjuntos de ganchos, siendo 1 conjunto para el izado del transformador completo con su carga de aceite aislante y el otro conjunto para el desencubado y para izado de las partes activas.

4.2.22.2. Los transformadores de 315 kVA a 1.000 kVA deben contar con 3 conjuntos de ganchos, siendo 1 conjunto para el izado del transformador completo con su carga de aceite aislante, 1 conjunto para el desencubado de las partes activas y 1 conjunto para el izado de la tapa.

4.2.22.3. Adicionalmente, el transformador de 315 kVA debe contar con una perforación en el conjunto de ganchos para el izado del transformador completo con su carga de aceite, con la forma y dimensiones indicadas en la Figura 7 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.2.23. Juntas de sellado:

4.2.23.1. Las tapas, aisladores pasantes, caños de interconexión, válvulas, etc., deben poseer juntas que permitan un cierre hermético.

4.2.23.2. Las juntas de sellado deben ser de goma sintética o material elastomérico adecuado para el contacto permanente con el aceite aislante, resistente a la humedad y a los rayos solares.

4.2.24. Indicador de nivel de aceite:

4.2.24.1. En los transformadores de 63 kVA a 500 kVA (sin depósito de expansión), debe marcarse en el interior de la cuba el nivel correcto de aceite aislante a 25° C. Este nivel debe ser visible desde la abertura para inspección en caso de poseer dicha abertura.

4.2.25.2. Los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA (con depósito de expansión) deben contar con un indicador de nivel de aceite aislante en el depósito de expansión, visible en forma externa, siendo que el nivel correcto a 25° C debe estar marcado. El indicador debe estar del lado correspondiente al secundario del transformador (Figura 8) **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**.

4.2.25. Dimensiones:

4.2.25.1. Los transformadores no deben exceder los valores de la Tabla 5 siguiente:

Tabla 5: Dimensiones máximas de los transformadores

Potencia (kVA)	Altura (mm)[1]	Ancho (mm)[2]	Profundidad (mm)[3]
63	1.600	1.400	900
100	1.600	1.400	900
150	1.600	1.450	950
200	1.800	1.500	950
315	1.900	1.800	1.050

500	**2.050**	**2.000**	**1.150**
630	**2.100**	**2.100**	**1.200**
1.000	**2.300**	**2.400**	**1.500**

[1]La altura incluye los aisladores pasantes primarios, apoyos o ruedas, según sea el caso.

[2]El ancho incluye los radiadores.

[3]La profundidad incluye los radiadores y soportes para fijación al poste.

4.2.25.2. Las demás dimensiones deben estar de acuerdo a lo establecido en las figuras respectivas de estas Especificaciones. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.3. Terminación superficial:

4.3.1. La tapa, cuba, depósito de expansión (transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA) y radiadores del transformador deben estar pintados.

4.3.2. Preparación de las superficies**:** Todas las superficies a ser pintadas deben ser preparadas previamente mediante arenado o granallado. Las aristas o rebabas (internas o externas del transformador) deben ser rebajadas, limadas, lijadas o redondeadas.

4.3.3. Terminación interna**:** Debe ser aplicada una capa de pintura anticorrosiva, que no afecte ni sea afectada por el aceite aislante. El espesor de la misma debe ser 30 µm, como mínimo.

4.3.4. Terminación externa**:** Debe ser aplicada una primera capa de pintura anticorrosiva, de 40 µm de espesor, como mínimo, y una capa superficial de pintura alquídica o poliuretánica, de 40 µm de espesor, como mínimo, que posea adecuada resistencia a la intemperie y de acuerdo a la norma NBR 11.388.

4.3.5. El color de la capa externa de pintura debe ser gris claro o verde turquesa.

4.4. Marcación:

4.4.1. Placa de características:

4.4.1.1. El transformador debe contar con una placa de características con las siguientes inscripciones e informaciones, como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad - ANDE;

b) Número de Licitación y Año de la Licitación;

c) La inscripción "TRANSFORMADOR TRIFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN"

d) Marca; Fabricante; Procedencia; Modelo; Año de Fabricación;

e) Norma de Fabricación;

f) Potencia Nominal;

g) Corriente Nominal Primaria para cada derivación;

h) Corriente Nominal Secundaria;

i) Método de refrigeración;

j) Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base);

k) Pérdidas en vacío; Pérdidas totales;

l) Corriente en vacío (% de la corriente nominal);

m) Corriente soportada de cortocircuito -secundario, para transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA;

n) Tensión Nominal Primaria para cada derivación;

o) Tensión Nominal Secundaria;

p) Tensión soportada de impulso atmosférico - primario y secundario;

q) Tensión soportada a frecuencia industrial - primario y secundario;

r) Tensión inducida de corta duración - primario;

s) Frecuencia Nominal;

t) Número de serie del Fabricante;

u) Material del conductor del arrollamiento primario y secundario;

v) Peso total del transformador con la carga completa de aceite, en kg;

w) Peso del transformador sin aceite, en kg; Peso de la parte activa, en kg;

x) Peso total del conductor del arrollamiento primario y secundario, en kg;

y) Peso del aceite aislante utilizado, en kg;

z) Volumen de aceite aislante utilizado, en litros;

aa) Tipo de aceite aislante utilizado;

bb) Contenido de PCB: Sin PCB;

cc) Polaridad;

dd) Grupo de conexión;

ee) Diagrama de Conexionado Interno.

4.4.1.2. Esta placa debe estar remachada a un soporte adecuado, el cual debe estar unido a la cuba del transformador por soldadura.

4.4.1.3. Debe existir una separación de 20 mm a 30 mm entre el soporte de la placa y la cuba del transformador.

4.4.1.4. Esta Placa de características debe estar ubicada según lo indicado en las Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.1.5. Los valores correspondientes a la Impedancia de cortocircuito, Pérdidas en vacío, Pérdidas totales y Corriente en vacío que figuran en la Placa de Características deben ser los valores hallados en los Ensayos de Rutina.

4.4.2. Identificación de los aisladores pasantes primarios y secundarios:

4.4.2.1. Los aisladores pasantes del transformador deben estar identificados de acuerdo a lo establecido en 4.2.6.7 y 4.2.7.7 de estas Especificaciones.

4.4.2.2. La marcación correspondiente a la identificación de los aisladores pasantes debe ser en bajo relieve de 0,2mm de profundidad como mínimo y pintada con un color que contraste con el color de la pintura del transformador.

4.4.2.3. Los caracteres que componen la marcación deben tener una altura mínima de 15 mm, deben estar orientados y ubicados de acuerdo a lo establecido en las Figuras 1, 4, 5 y 8 **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.3. Identificación del Borne de puesta a tierra:

4.4.3.1. El borne de puesta a tierra debe estar identificado mediante marcación bajo relieve con el símbolo correspondiente en la superficie de la cuba o soporte, según sea el caso, próxima al mismo.

4.4.4. Marcación del conmutador de derivaciones:

4.4.4.1. **En forma interna:** Las posiciones del sistema de conmutación deben estar marcadas en bajo relieve y pintadas con tinta indeleble en un color que contraste con el color del conmutador, según lo indicado en la Norma NBR 5440, ítem 6.1.3

4.4.4.2. **En forma externa:** Las 4 posiciones del conmutador deben estar claramente indicadas en forma impresa y en relieve. La superficie adyacente al conmutador debe estar pintada con relieve de 0,2mm de profundidad mínima la inscripción "NO OPERAR CON TENSIÓN".

4.4.5. Número de Orden de ANDE:

4.4.5.1. El Número de Orden de ANDE debe estar marcado en forma impresa, pintado con un color que contraste con el color de la pintura del transformador.

4.4.5.2. Los caracteres que componen la marcación deben tener una altura mínima de 70 mm, deben estar ubicados en el costado derecho de la cuba y en línea con el gancho de izado para potencias de hasta 150kVA, y bajo la Placa de características para potencias mayores, según Figuras de diseños. Los caracteres deben estar dispuestos en forma vertical y orden descendente, siendo que el Número de Orden debe leerse de arriba hacia abajo.

4.4.5.3. Para transformadores de hasta 150kVA la tapa también debe poseer el número de orden de ANDE, los caracteres deben tener una altura mínima de 50mm y estar ubicados en disposición horizontal sobre la superficie libre, ver figura 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.6. Marcación de la potencia del transformador:

4.4.6.1. La potencia indicada en kVA, pintado con esmalte indeleble y duradero, de color negro con letras de dimensiones como mínimo de 70mm. de altura, 50mm. de ancho y trazo de 10mm. de espesor, en lugar y forma a quedar visibles una vez montado.

4.4.7. Marcación adicional en bajorrelieve de la cuba, la tapa y la prensa yugo:

4.4.7.1. La cuba, la tapa y la prensa yugo debe estar marcadas en bajo relieve de 0,2 mm de profundidad como mínimo con el Número de serie del Fabricante.

4.5. Características del aceite aislante:

4.5.1. El transformador debe ser suministrado con carga completa de aceite mineral aislante, listo para entrar en servicio.

4.5.2. El aceite a ser suministrado debe ser nuevo y del tipo Nafténico o Parafínico.

4.5.3. Si el aceite mineral contiene inhibidores de oxidación, la proporción máxima de los mismos debe ser la siguiente: entre 0.15% y 0.4% por masa de 2,6 di tert- butil paracresol (DBPC) o 2,6 di tert butyl fenol (DBP), según la Norma IEC 60296.

4.5.4. Las características del aceite deben ser las establecidas en la Tabla 6 de estas Especificaciones:

Tabla 6

Características			Norma de Ensayo	Unidad de medida	Valores antes del contacto con las partes activas	Valores después del contacto con las partes activas
1	Aspecto		(ASTM D 1524)	-	CLARO	CLARO
2	Color		(ASTM D 1500)	-	≤ 1	≤ 1
3	Densidad @ 20/4 °c	Nafténico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≥ 0,861 y ≤ 0,900	≥ 0,861 y ≤ 0,900
		Parafínico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≤ 0,860	≤ 0,860
4	Punto de inflamación o combustión		(ASTM D 92)	°C	≥ 140	≥ 140
5	Número de neutralización (acidez)		(ASTM D 974)	mgKOH/g	≤ 0,040	≤ 0,040
6	Tensión interfacial @ 25° C		(ASTM D 971)	mN/m	≥ 40	≥ 40
7	Contenido de agua		(ASTM D 1533)	p.p.m.	≤ 35	≤ 35
8	Rigidez dieléctrica		(ASTM D 877)	kV	≥ 35	≥ 35
9	Factor de disipación (tg δ)	@ 25° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,05	≤ 0,10
		@ 100° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,50	≤ 1,00

4.5.5. El aceite aislante debe estar categorizado como "Sin PCB (Bifeniles Policlorados)" conforme normativa nacional vigente. Para el efecto se debe presentar el Informe del análisis de aceite (cromatografía gaseosa), realizado por un Laboratorio Acreditado, en el que conste como resultado: PCB menor a 2 ppm, o PCB No Detectable con límite de cuantificación de 2 ppm. El informe debe indicar el método utilizado y además debe acompañarse de la descripción y documentación correspondiente a la cadena de custodia de las muestras del aceite y Certificado de Acreditación del Laboratorio (determinación de PCB en aceites aislantes de transformador) a

cargo de la muestra y análisis, emitido por el organismo de Acreditación del país donde opera el Laboratorio.

4.5.6. El contenido de PCB debe ser determinado de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 61619 o ASTM D 4059.

4.5.7. Los Certificados de acreditación de los Laboratorios en donde son ensayados el aceite aislante deben ser validados a través del Organismo Nacional de Acreditación (ONA) de Paraguay, de manera a garantizar la conformidad y trazabilidad de la documentación presentada.

4.5.8. Los documentos requeridos en el ítem 4.5.5 y 4.5.7 deben ser remitidos al Dpto. de Supervisión y Seguimiento Ambiental para su verificación y aprobación correspondiente.

5. ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados sobre un solo equipo que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado, estos ensayos según lo establecido en la Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones Técnicas, son los siguientes:

5.1.1.1. Ensayo de capacidad de resistir a cortocircuitos (NBR 5356-5 e IEC 60076-5):

Este ensayo debe ser realizado, de la manera siguiente:

1. Se debe realizar los Ensayos de Rutina, descriptos a continuación:

a. El transformador debe ser ensayado con la corriente establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones Técnicas.
b. Debe medirse la resistencia y la reactancia de los arrollamientos, por fase.
c. Ensayos dieléctricos, con el 100% de los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.
    i. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada).
    ii. Ensayo de tensión inducida de corta duración.

2. Se debe realizar la aplicación de la corriente de cortocircuito.
3. Se debe realizar nuevamente los Ensayos de Rutina del ítem 5.1.1.1, sub ítem 1.
4. La parte activa debe ser retirada para su inspección.
5. En el informe debe constar los Ensayos de Rutina realizados antes y posterior a este ensayo, las variaciones porcentuales, la verificación de la parte activa, y la variación porcentual de la reactancia.

5.1.1.2. Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 4.2, NBR 5356-2): Este Ensayo debe ser realizado en la derivación 4, con las pérdidas totales (pérdidas en carga + pérdidas en vacío) halladas en dicha derivación y la corriente nominal de dicha derivación, respectivamente, para la condición de potencia nominal en régimen permanente. La Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos debe ser hallada de acuerdo al Anexo B.2 de la Norma NBR 5356-2, considerando un factor de punto más caliente de 1,1;

5.1.1.3. Ensayo de tensión de impulso atmosférico (Cláusula 13, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario y en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones;

5.1.1.4. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario y en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones;

5.1.1.5. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones;

5.1.1.6. Ensayo de Radiointerferencia (Anexo E.25, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado con los valores establecidos en estas Especificaciones;

5.1.1.7. Ensayo de factor de disipación del aislamiento (factor de potencia) (Cláusula 11.20 y Anexo E.12, NBR 5356-1);

5.1.1.8. Ensayo de verificación de espesor y adherencia de la pintura interna y externa (Anexo E.26, NBR 5356-1);

5.1.1.9. Ensayo de determinación del nivel de ruido audible (Cláusula 11.18, NBR 5356-1): Se debe verificar que no sean excedidos los valores de ruido establecidos en la Tabla 7 y Tabla 8 de la Norma NBR 5356-1;

5.2. Ensayos de Rutina:

5.2.1. Estos Ensayos deben ser realizados por el fabricante durante el proceso de fabricación, en cada uno de los transformadores fabricados con la finalidad de demostrar el correcto funcionamiento del equipo;

5.2.2. Los resultados deben ser sobre el TAP 2 (principal), y registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina, en donde sea aplicable;

5.2.3. Los Ensayos de Rutina deben ser realizados según lo establecido en las Normas y Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

5.2.3.1. Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos(Cláusula 11.2 y Anexo E.2, NBR 5356-1);

5.2.3.2. Medición de la relación de transformación, verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado) (Cláusula 11.3 y Anexo E.3, E.4, E.5, E.6 y E.7, NBR 5356-1);

5.2.3.3. Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga (Cláusula 11.4 y Anexo E.9, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado con el 100% de la corriente nominal;

5.2.3.4. Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (Cláusula 11.4 y Anexo E.8, NBR 5356-1);

5.2.3.5. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3 y Anexo E.10.1.1, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario y en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones;

5.2.3.6. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones.

5.2.3.7. Medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 11.9, NBR 5356-1);

5.2.3.8. Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente (Cláusula 11.10, Anexo E.11.1, NBR 5356-1);

5.2.3.9. Verificación del funcionamiento de accesorios (Cláusula 11.10.2, Anexo E.16, NBR 5356-1): Debe verificarse el funcionamiento de los accesorios requeridos en estas Especificaciones;

5.2.3.10. Ensayo de rigidez dieléctrica del aceite aislante (ASTM D 877): Debe verificarse el valor establecido en estas Especificaciones de acuerdo la Norma ASTM D 877.

5.3. Ensayos de Recepción:

5.3.1. El fabricante debe contar con los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para la ejecución de estos ensayos, debe disponer de los certificados de acreditación de los laboratorios que verifican y calibran dichos equipos, siendo así, los mismos se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar estos ensayos. Caso contrario el lote analizado podrá ser rechazado por el inspector de ANDE. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, deben ser realizados de acuerdo a lo estipulado en las Normas y Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones:

5.3.1.1. Inspección visual: Se verificarán que los siguientes ítems estén de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

- Material;
- Construcción;
- Terminación;
- Placa de características, Marcación e Identificación en gral.;
- Embalaje y Marcación del embalaje (si aplicable).

5.3.1.2. Verificación dimensional: Se verificará que las dimensiones estén de acuerdo con lo establecido en estas Especificaciones.

5.3.1.3. Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos (Cláusula 11.2 y Anexo E.2, NBR 5356-1);

5.3.1.4. Medición de la relación de transformación y polaridad y verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado) (Cláusula 11.3 y Anexo E.3, E.4, E.5, E.6 y E.7, NBR 5356-1);

5.3.1.5. Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga (Cláusula 11.4 y Anexo E.9, NBR 5356-1); Este Ensayo debe ser realizado con el 100% de la corriente nominal.

5.3.1.6. Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (Cláusula 11.4 y Anexo E.8, NBR 5356-1);

5.3.1.7. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) (Cláusula 11, NBR 5356-3 y Anexo E.10.1.1, NBR 5356-1): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario y en el arrollamiento secundario, con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones;

5.3.1.8. Ensayo de tensión inducida de corta duración (Cláusula 12.2.1, NBR 5356-3): Se debe aplicar una tensión en el arrollamiento primario con el valor dentro del rango establecido en estas Especificaciones;

5.3.1.9. Medición de la resistencia de aislamiento (Cláusula 11.9, NBR 5356-1);

5.3.1.10. Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente (Cláusula 11.10, Anexo E.11.1, NBR 5356-1);

5.3.1.11. Verificación del funcionamiento de accesorios (Cláusula 11.10.2, Anexo E.16, NBR 5356-1): Debe verificarse el funcionamiento de los accesorios requeridos en estas Especificaciones;

5.3.1.12. Ensayos del aceite aislante (Cláusula 11.11, NBR 5356-1): Se debe ensayar el aceite aislante para determinar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

1. Rigidez dieléctrica
2. Contenido de agua
3. Factor de pérdidas dieléctricas o factor de disipación
4. Tensión interfacial

Además debe verificar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

5. Aspecto, según tabla 6 de estas Especificaciones
6. Color, según tabla 6 de estas Especificaciones
7. Se debe verificar que el aceite utilizado en los transformadores corresponda al proveedor y recipientes indicados en el documento de certificación, en donde se comprueba los valores de PCB's.

5.3.1.13. Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 4.2, NBR 5356-2): Este Ensayo debe ser realizado en la derivación 4, con las pérdidas totales (pérdidas en carga + pérdidas en vacío) halladas en dicha derivación y la corriente nominal de dicha derivación, respectivamente, para la condición de potencia nominal en régimen permanente. La Elevación de Temperatura del punto más caliente de los arrollamientos debe ser hallada de acuerdo al Anexo B.2 de la Norma NBR 5356-2, considerando un factor de punto más caliente de 1,1;

5.3.1.14. Ensayo de tensión de impulso atmosférico (Cláusula 13, NBR 5356-3): Este Ensayo debe ser realizado en el arrollamiento primario sobre el TAP 2 (principal), con los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.

5.3.1.15. Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa (Cláusula 11.13, NBR 5356-1 y NBR 11388);

5.3.1.16. Verificación del aceite aislante: Al momento de la provisión en los depósitos de ANDE y con la presencia de un representante del Fabricante, se debe tomar muestra aleatoria a transformadores para la determinación de contenido de PCB. La toma de muestra y análisis es competencia del Dpto. de Supervisión y Seguimiento Ambiental el cual realizará ocasional y aleatoriamente dicho ensayo. En caso que los resultados de las muestras tomadas se encuentren fuera de los rangos establecidos, el lote proveído debe ser rechazado.

5.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.4.1. Los Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) y Ensayo de tensión inducida de corta duración deben ser realizados sobre el 100% del lote, siendo que la falla en estos Ensayos implicará el Rechazo de las unidades defectuosas en forma individual.

5.4.2. La verificación de lo solicitado en el ítem 5.3.1.12 del sub ítem 7, sobre el aceite aislante. La falta de lo indicado implicará el Rechazo de todo el lote.

5.4.3. El Ensayo de elevación de temperatura debe ser realizado sobre una unidad del lote, debiendo ser esta unidad la que haya presentado el mayor valor de pérdidas totales en el Ensayo correspondiente. La falla de esta unidad implicará el Rechazo de todo el lote.

5.4.4. El ensayo de tensión de Impulso atmosférico debe ser realizado sobre una unidad del lote, la falla de esta unidad implicará en el ensayo de una segunda unidad, la falla de esta segunda unidad implicará en el Rechazo de todo el lote.

5.4.5. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo a ser utilizado para los demás Ensayos de Recepción es el establecido en las Tablas 7 y 8 de estas Especificaciones, respectivamente.

5.4.6. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

Tabla 7: Criterio de Muestreo, Aceptación o Rechazo para los Ensayos de Recepción

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos
- Medición de la relación de transformación, verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado)
- Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga
- Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío
- Medición de la resistencia de aislamiento
- Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente
- Verificación del funcionamiento de accesorios

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	-	2	0	1
9 a 15	1ª	2	0	2
	2ª	2	1	2
16 a 25	1ª	3	0	2

	2ª	3	1	2
26 a 50	1ª	5	0	2
	2ª	5	1	2
51 a 90	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
91 a 150	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
151 a 280	1ª	20	0	2
	2ª	20	1	2
281 a 500	1ª	32	0	2
	2ª	32	1	2
501 a 1200	1ª	50	0	3
	2ª	50	3	4
1201 a 3200	1ª	80	1	4
	2ª	80	4	5

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

Tabla 8: Criterio de Muestreo, Aceptación o Rechazo para los Ensayos de Recepción

- Ensayos del aceite aislante
- Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 50	-	3	0	1

51 a 90	-	5	0	1
91 a 150	-	8	0	1
151 a 280	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
281 a 500	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
501 a 1200	1ª	20	0	3
	2ª	20	3	4
1201 a 3200	1ª	32	1	4
	2ª	32	4	5

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

5.5. Tolerancias para las características eléctricas:

5.5.1. Las tolerancias para las siguientes características eléctricas deben ser las establecidas en la Tabla 9, a continuación:

Tabla 9: Tolerancias

Característica eléctrica	Tolerancia individual para valores de cada unidad ensayada	Tolerancia para el valor promedio de las unidades ensayadas del lote (muestra)
Impedancia de cortocircuito	± 7,5 %	± 7,5 %
Pérdidas en vacío	+ 10 %	+ 0 %
Pérdidas en carga	+ 6 %	+ 0 %
Relación de transformación	± 0,5 %	± 0,5 %
Corriente en vacío	+ 20 %	+ 0 %

Factor de disipación del aislamiento (factor de potencia) @ 20° C	+ 20 %	+ 0 %

5.5.2. Las tolerancias individuales se aplican a los valores obtenidos de una unidad ensayada.

5.5.3. Las tolerancias para el valor promedio se aplican al promedio de todos los valores obtenidos de ensayar todas las unidades que componen la muestra para un determinado ensayo.

5.5.4. Las tolerancias se consideran con respecto a los valores garantizados.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

6.1. Accesorios:

Para los transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA, deben ser suministrados los siguientes accesorios:

6.1.1.Par de perchas de fijación:

6.1.1.1. Las perchas deben ser de la forma y dimensiones indicadas en la Figura 3.**(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

6.1.1.2. Material: Acero ASTM 1010 a 1020 ó ASTM A36.

6.1.1.3. Tratamiento superficial: Galvanizado en caliente, de 85 µm de espesor.

6.1.1.4. Cantidad: A ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.2. Repuestos:

6.2.1. Los repuestos deben ser los siguientes, con sus cantidades respectivas:

6.2.1.1. Aislador pasante primario, con su borne correspondiente: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.2.1.2. Aislador pasante secundario, con su borne correspondiente: Cantidad y tipo, a ser especificados en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.2.1.3. Conjunto completo de bobina primaria y bobina secundaria correspondiente a una columna del núcleo: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

6.2.1.4. Conmutador de derivaciones completo: Cantidad, a ser especificada en el Pliego de Bases y Condiciones correspondiente.

7. EMBALAJE:

7.1. Embalaje:

7.1.1. Los transformadores completos, armados y con su carga completa de aceite, deben ser acomodados en embalajes de madera, en cantidad de 1 (una) unidad por embalaje.

7.1.2. El embalaje debe ser fabricado de manera a permitir:

- Su movimiento con montacargas;
- El izado mediante grúas, utilizando los ganchos correspondientes del transformador.

7.2. Marcación del embalaje:

7.2.1. En la superficie externa de cada embalaje deberá figurar la siguiente información:

- La palabra ANDE;
- Número de Licitación y Año de la Licitación;
- Número de Contrato;
- Descripción del equipo, de acuerdo a la Tabla 1 de estas Especificaciones;
- Fabricante.
- Procedencia.
- Tensión Nominal.
- Potencia Nominal
- Año de fabricación.
- Peso total, en kg.
- Marca del centro de gravedad.
- Indicación que los embalajes no son apilables.

DISEÑOS

Figura 1: Transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Tabla 10: Dimensiones de Transformadores de 63 kVA y 100 kVA.

Dimensiones (mm)				
Potencia	**A**	**B**	**C**	**D**
63 kVA	≥ 80	400	≥ 120	≥ 120
100 kVA	≥ 80	400	≥ 120	≥ 120
150 kVA	≥ 80	400	≥ 120	≥ 120

Figura 2: Transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA Soporte para fijación al poste (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 3: Transformadores de 63 kVA, 100 kVA y 150 kVA Percha de fijación (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Notas:

1.- Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida.

2.- Tolerancia: ± 2%, excepto donde se indique otra tolerancia.

3.- Espesor mínimo del soporte y la percha = 8mm.

4.- Sin escala.

Figura 4: Transformador de 200 kVA (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 5: Transformadores de 315 kVA y 500 kVA (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 6: Transformadores de 200 kVA a 1.000 kVA Distancia mínima entre el centro de los aisladores pasantes secundarios, la tapa y los radiadores (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 7: Transformador de 315 kVA Gancho para izado con orificio (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Notas:

1.- Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida.

2.- Tolerancia: ± 2%, excepto donde se indique otra tolerancia.

3.- Sin escala.

Figura 8: Transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 9: Transformadores de 63 kVA, 100 kVA, 150 kVA y 200 kVA Ubicación de soportes para descargadores de sobretensión (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 10: Transformadores de 63 kVA, 100 kVA, 150 kVA y 200 kVA Detalle de los soportes para descargadores de sobretensión (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Referencias:	Notas:

d: mínima distancia de arco entre cualquier parte del borne primario y partes conductoras ubicadas en la tapa (dispositivo de sujeción de la tapa, pernos de sujeción, tapa, etc.).	**1.- Todas las dimensiones están en mm, excepto donde se indique otra unidad de medida.** 2.- Tolerancia: ± 2%, excepto donde se indique otra tolerancia. 3.- Sin escala.

Figura 11: Aislador pasante con Borne tipo prensa con ojal, primario (NBR 5435) (transformadores de 63 kVA a 1.000 kVA) (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 12: Aislador pasante con borne tipo prensa con ojal, secundario (T1 1,3kV/160A para transformadores de 63 kVA y 100 kVA; y tipo T1 1,3kV/400A para transformador de 150 kVA) (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 13: Aislador pasante con borne tipo Spade, de 4 orificios (T3 - NBR 5437 y 5438), secundario (transformadores de 200 kVA a 1.000 kVA) (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 14: Borne de puesta a tierra (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

Figura 15: Dispositivos de cierre de la tapa del transformador (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)

ESPECIFICACIONES TÉCNICASN° 04.14.24 Rev. 4
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO PEDESTAL

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en el suministro de los transformadores trifásicos tipo pedestal, de frente muerto, destinados a ser utilizados en conjunto con líneas subterráneas de distribución primaria, en Media Tensión.

1.2. Los transformadores trifásicos tipo pedestal, objeto de estas Especificaciones, están destinadas a ser utilizadas en conjunto con los materiales cuyas Especificaciones, son las siguientes, en su última revisión:

- EE.TT. ANDE 03.05.14 Codo conector operable bajo carga para cables de 50 mm^2.
- EE.TT. ANDE 03.05.17 Codo conector no operable bajo carga

1.3. Las presentes EE.TT. comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM		DESCRIPCIÓN
1	1.1	Transformador trifásico tipo pedestal de 150 kVA
	1.2	Transformador trifásico tipo pedestal de 300 kVA
	1.3	Transformador trifásico tipo pedestal de 500 kVA
2	2.1	Codo conector operable bajo carga para cables de 50 mm^2
	2.2	Codo conector descargador

2. NORMAS TÉCNICAS:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

IEC 60296.	Fluids for electrotechnical applications Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear
IEC 61619	Insulating liquids - Contamination by polychlorinated biphenyls (PCBs) - Method of determination by capillary column gas chromatography
ANSI / IEEE 386	Separable insulated connectors for Power Distribution above 600 V
ANSI / IEEE C57.12.00	Standard General Requirements for Liquid Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers.
ANSI C57.12.26	Pad-Mounted Compartment- Type, Self-Cooled, Three Phase Distribution Transformers for use with Separable Insulated High - Voltage Connectors, High Voltage, 34500 Grd Y / 19920 Volts and Below, 2500 kVA and Smaller.
ANSI C57.12.28	Pad Mounted Equipment-Enclosure Integrity
A N S I C57.92	Guide for Loading Mineral-Oil-Immersed Overhead and Pad-Mounted Transformers Rated 500 kVA and Less with 65 °C or 55 °C Average Winding Rise.
ASTM D 877	Standard test method for dielectric breakdown voltage of Insulating Liquids using Disk Electrodes
ASTM D 4059	Standard test method for analysis of Polychlorinated Biphenyls in Insulating Liquids by Gas Chromatography.
IEEE C37.71	Standard for Three-Phase Manually Operated Subsurface and Vault Load-Interrupting Switches for Alternating-Current Systems
IEEE C57.12.34	Standard Requirements for Pad-Mounted, Compartmental-Type, Self-Cooled, Three-Phase Distribution Transformers (2500 kVA and Smaller) - High Voltage: 34500GrdY/19920 Volts and Below; Low-Voltage: 480 Volt 2500 kVA and Smaller. (issued in March 2005 - combines C57.12.22 and C57.12.26)
IEEE C57.12.90	Standard Test Code for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers and IEEE Guide for Short-Circuit Testing of Distribution and Power Transformers.
IEEE C57.91	Guide for Loading Mineral-Oil-Immersed Transformers.

SIS 05.5900	Pictorial Surface Preparation Standard for Painting Steel Surfaces.

2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalece lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Para simplificación de estas Especificaciones, el término Transformador Trifásico Tipo Pedestal es designado apenas por Transformador.

3.1.2. Los transformadores indicados en la tabla 1 son instalados a la intemperie, a nivel del suelo, y conectados a conductores subterráneos para Media Tensión y Baja Tensión, respectivamente.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 ºC
- Temperatura media diaria máxima: 30 ºC
- Temperatura mínima del aire: -5 ºC
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación (m.s.n.m.) < 1000 mts.

3.3. Características eléctricas de la red:

Configuración del Sistema:

- **Media Tensión:**

- **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Trifásico trifilar**, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- **Baja Tensión:**

- **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- **Monofásico bifilar/trifilar**, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

Tensión Nominal

- **Media Tensión:**

- Entre fases: 23.000 V ± 5 %

- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

- **Baja Tensión:**

- Entre fases: 380 V ± 10 %

- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

- **Frecuencia Nominal** 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Los bobinados primarios deben estar conectados en triángulo y los bobinados secundarios en estrella, siendo el desfasamiento angular entre ellos de 30 grados, con las fases de tensión secundaria atrasadas con relación a las correspondientes de tensión primaria.

4.1.2. Tipo, de acuerdo al nº de fases	:	Trifásico

4.1.3. Tensiones nominales, valor eficaz:		
4.1.3.1. Primario (valores de tensión entre fases): 1. Posición 1 2. Posición 2 (principal) 3. Posición 3 4. Posición 4	: : : :	24.045 V 22.900 V 21.755 V 20.610 V
4.1.3.2. Secundario: 1. Entre fases 2. Entre fase y neutro	: :	400 V 231 V
4.1.4. Tensión soportada de impulso atmosférico, valor de cresta: 1. Primario 2. Secundario	: :	≥ 125 kV ≥ 30 kV
4.1.5. Tensión soportada a frecuencia industrial 1 minuto, valor eficaz: 1. Primario 2. Secundario	: :	≥ 50 kV ≥ 10 kV
4.1.6. Tensión inducida de corta duración, valor eficaz: 1. Primario	:	≥ 45,8 kV y ≤ 50 kV
4.1.7. Factor de disipación del aislamiento (factor de potencia) @ 20° C	:	≤ 1,2 %
4.1.8. Frecuencia nominal	:	50 Hz
4.1.9. Grupo de conexión	:	Dyn 5
4.1.10. Método de refrigeración	:	ONAN
4.1.11. Nivel de aislamiento: 1. Primario 2. Secundario	: :	25 kV (BIL 125) 1,2 kV (BIL 30)

4.1.12. Máxima elevación de temperatura: 1. De los bobinados, determinada por variación de la resistencia eléctrica 2. De la superficie del aceite 3. Del punto más caliente de los bobinados	: 	 55 ° C 50 ° C 65 ° C

4.1.13. Pérdidas, corriente de excitación e impedancia de cortocircuito:

4.1.13.1. Los valores medios de pérdidas y corrientes de excitación conforme a la Tabla 2.

Tabla 2: Pérdidas, corriente de excitación e impedancia de cortocircuito

Potencia nominal[6]	Corriente soportada de cortocircuito secundario, valor eficaz (kA)	Corriente en vacío (% de la corriente nominal)[1]	Pérdidas en vacío (W)[2]	Pérdidas en carga (W)[3]	Pérdidas Totales (W)[4]	Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base)[5]
150 kVA	≥ 5,4	≤ 3,1	≤ 610	≤ 2.250	≤ 2.860	4
300 kVA	≥ 10,8	≤ 2,8	≤ 830	≤ 4.130	≤ 4.960	4
500 kVA	≥ 18,0	≤ 2,7	≤ 1.150	≤ 5.850	≤ 7.000	4

[1, 2] Medida en la derivación 2 (principal).

[3] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75 ° C.

[4] Pérdidas totales = Pérdidas en vacío + pérdidas en carga a 75 ° C, medidas en la derivación 2 (principal).

[5] Medida en la derivación 2 (principal) y referida a 75 ° C

[6] Todas las derivaciones son derivaciones a plena potencia

4.1.14. Nivel de ruido:

4.1.14.1. El nivel de ruido no debe exceder los valores indicados en la Tabla 3.

Tabla 3: Nivel de ruido

Potencia Nominal (kVA)	Nivel máximo de Ruido (dB)
150	55
300	55
500	56

4.1.15. Bornes de Media Tensión:

4.1.15.1. Tensión Nominal: 25 kV

4.1.15.2. Corriente Nominal: 200 A

4.1.15.3. Nivel de aislación: 125 kV (BIL)

4.1.16. Bornes de Baja Tensión:

4.1.16.1. Tensión Nominal: 400 / 231 V

4.1.17. Características eléctricas de los dispositivos de protección

4.1.17.1. Interruptor-seccionador trifásico:

1. Tensión nominal: 23 kV
2. Capacidad de interrupción

i. Simétrico RMS: 500 A
ii. Asimétrico RMS: 750 A

3. BIL onda 1,2/50ms: 150 kV
4. Tensión aplicada a frecuencia industrial por 1min: 50 kV

4.1.17.2. Fusible limitador de corriente de Media Tensión:

1. Nivel de aislación: 125 kV (BIL)
2. Capacidad de interrupción: 50 kA

4.1.17.3. Para ambos dispositivos de protección se deben adjuntar los ensayos de rutina realizados por el fabricante.

4.1.18. Características eléctricas de los dispositivos de maniobra

4.1.18.1. Llave seccionadora:

1. Número de posiciones: 4
2. Tensión máxima de operación: 27,8 kV
3. Corriente nominal máxima: 300 A
4. Capacidad de interrupción: 12,5 kA
5. Nivel de aislación: 125 kV (BIL)

4.1.18.2. Conmutador de derivación

4.1.18.3. Rigidez dieléctrica del sistema de conmutación: ≥ 10 kV/mm.

4.1.18.3. Para ambos dispositivos de maniobra se deben adjuntar los ensayos de rutina realizados por el fabricante.

4.2. **Características constructivas:**

4.2.1. Debe verificarse una distancia mínima de 25 mm entre las partes activas (bobinados y núcleo) y la cuba.

4.2.2. Debe ser posible desmontar la tapa del transformador sin necesidad de desencubar la parte activa.

4.2.3. Las partes activas (bobinados y núcleo) deben estar fijadas a la cuba, mediante calces que eviten su movimiento en ocasión de transporte o esfuerzos electrodinámicos. El calce inferior debe estar fijado mediante pernos a la prensa yugo inferior. Estos pernos deben tener las dimensiones de ½ de diámetro y 2 de largo.

4.2.4. El transformador consiste, básicamente de un tanque, dispone un compartimiento de entrada de los cables de Media Tensión y otro de salida de los cables de Baja Tensión, cada uno de los compartimentos tiene una puerta única de acceso.

4.2.5. Una vez que el transformador esté con sus puertas cerradas no deberá permitir el acceso o retiro de algún elemento externo, tales como tornillos, válvulas, etc.

4.2.6. El transformador debe ser construido de manera a no permitir la acumulación de agua en la parte superior de la tapa, en condiciones normales de servicio.

4.2.7. Bobinados:

4.2.7.1. Bobinado primario (Media Tensión):

4.2.7.1.1. Material: El bobinado primario debe estar constituido por conductor de cobre o aluminio, de sección circular, esmaltado, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.7.1.2. Construcción: El bobinado primario debe estar constituido por secciones (paquetes o galletas) o ser continuo.

4.2.7.1.3. Los conductores de interconexión entre los respectivos aisladores pasantes y las bobinas primarias deben ser multifilares y flexibles.

4.2.7.1.4. La aislación de los bobinados debe ser uniforme.

4.2.7.2. Bobinado secundario (Baja Tensión):

4.2.7.2.1. Material: El bobinado secundario debe estar constituido por conductor de cobre de sección circular, conductor de cobre de sección rectangular con aristas redondeadas, conductor de aluminio de sección circular, conductor de aluminio de sección rectangular con aristas redondeadas (pletina), láminas de cobre con aristas redondeadas o láminas de aluminio (hoja, folio o fleje).

4.2.7.2.2. Las espiras deben estar aisladas entre sí mediante esmalte o papel kraft, o la combinación de ambos, clase de temperatura A (105° C), como mínimo.

4.2.7.2.3. La aislación de los bobinados debe ser uniforme.

4.2.8. Núcleo:

4.2.8.1. Material: El núcleo debe estar constituido por chapas de acero silicio, con granos orientados y laminadas en frío.

4.2.8.2. Tipo de Núcleo: Chapas apiladas / envolvente

4.2.8.3. En todos los casos, el montaje del núcleo debe ser tal que permita la reutilización del mismo mediante la sustitución de los bobinados, sin la necesidad de cortar las chapas que conforman el núcleo ni la utilización de máquinas especiales.

4.2.8.4. Los pernos que atraviesan las chapas del núcleo deben estar aislados de éstas y conectados a tierra.

4.2.8.5. El núcleo debe estar conectado a la cuba (en un único punto), mediante un conductor flexible de cobre.

4.2.8.6. Prensa yugo: La prensa yugo debe ser de hierro o acero, sin calces intermedios entre ésta y el yugo del núcleo, además no debe tener rellenos ni agregados.

4.2.9. Bornes de Media Tensión:

4.2.9.1. Debe tener la configuración en anillo con 6 Bornes de Media Tensión

4.2.9.2. Los bornes de Media Tensión deben ser del tipo pozo para el uso de accesorios separables.

4.2.9.3. Los bornes de Media Tensión debe ser del tipo cavidad de inserción corta, suministradas con una cobertura protectora y conforme a la ANSI / IEEE 386

4.2.9.4. Para la nomenclatura de los bornes deben procederse de izquierda a derecha:

Lado de Media Tensión: H1A, H2A, H3A - H1B, H2B, H3B

4.2.9.5. Las marcaciones deben estar ubicadas al frente o a la derecha de cada borne, con el observador mirando al transformador del lado del compartimiento. La altura de los caracteres deben ser mayor o igual 15 mm.

4.2.10. Bornes de Baja Tensión:

4.2.10.1. Tipo: Los bornes de Baja Tensión deben ser del tipo pala (Spade), con 4 agujeros para las conexiones de los conductores de salida a la red de Baja Tensión.

4.2.10.2. En las pestañas para fijación de los bornes de Baja Tensión deben ser preparadas con rebajes con 2 mm. de profundidad para alojamiento de las juntas apropiadas.

4.2.10.3. Materiales: Los bornes deben ser de cobre o aleación de cobre.

4.2.10.4. El tratamiento superficial: Los bornes deben ser estañados.

4.2.10.5. Los pernos, tuercas y arandelas forman parte del suministro y deben ser de acero galvanizado.

4.2.10.6. Para la nomenclatura de los bornes deben procederse de izquierda a derecha:

Lado de Baja Tensión: X0 X1 X2 X3

4.2.10.7. Las marcaciones deben estar ubicadas al frente o a la derecha de cada borne, con el observador mirando al transformador del lado del compartimiento. La altura de los caracteres deben ser mayor o igual 15 mm.

4.2.11. Conexión de puesta a tierra:

4.2.11.1. Debe tener las conexiones de puesta a tierra en forma firme, mediante soldadura al tanque con borne del tipo prensa paralela de cobre o aleación de cobre con tratamiento superficial estañado, la cual debe permitir la conexión a un conductor circular o laminar de Cu, de 25 a 70 mm^2 de sección, respectivamente.

4.2.11.2. Las conexiones de puesta a tierra deben estar en el compartimiento de Media Tensión y Baja Tensión, cerca del fondo del tanque, en forma independiente.

4.2.11.3. Deben conectarse a la puesta a tierra del transformador los siguientes:

1. El tanque y partes metálicas externas del transformador.

2. La armadura de la base y columnas de protección (si aplicable).

3. El borne secundario correspondiente al neutro del transformador.

4. La conexión del codo conector descargador.

4.2.12. Tanque y tapa:

4.2.12.1. El tanque y su conjunto debe ser de construcción sellada (tapa abulonada al tanque), de chapas de acero con espesuras indicadas en la Tabla 5.

4.2.12.2. El tanque debe tener dimensiones y formato de modo que la presión interna en el espacio gaseoso resultante de operación a la potencia nominal, después de la estabilización térmica, no exceda a 0,05 Mpa (0,5 Kgf / cm^2.)

Tabla 5: Espesor del tanque, radiadores y compartimiento

UTILIZACION	ESPESORES (mm)		
Potencia (kVA)	**150**	**300**	**500**
Tanque: • Paredes Laterales • Tapa • Fondo	≥ 3,18 ≥ 3,18 ≥ 3,18	≥3,18 ≥3,18 ≥3,18	≥ 4,8 ≥ 6,35 ≥ 6,35
Radiadores: • Tubo	≥ 1,2	≥ 1,2	≥ 1,2
Compartimiento	≥ 2,65	≥ 2,65	≥ 2,65

4.2.12.3. Ganchos para izado: El transformador debe ser construido de forma a permitir su levantamiento y su desplazamiento. Se debe proveer de tres conjuntos de izado: uno para izar el transformador completo con carga de aceite. Otro para desencubar la parte activa y un tercero para izar la tapa.

4.2.12.4. Fijación a base: El transformador debe tener como mínimo 4 orificios localizados internamente para la fijación al piso con bulones, 2 en cada uno de los compartimientos de Media y Baja Tensión, respectivamente. La buloneria forma parte del suministro.

4.2.12.5. Tapa del tanque: La tapa debe estar abulonada al tanque. Los bulones deben estar colocados de forma a evitar que se puedan retirar, así como evitar también la entrada de materiales extraños en el interior del tanque, una vez que estén cerradas las puertas.

4.2.12.6. El transformador debe contar con una conexión equipotencial entre la tapa y la cuba, la misma debe estar constituida por un conductor flexible de cobre, de 4 mm^2 de sección, como mínimo.

4.2.12.7. Número de equipo: Tanto la cuba, su tapa y el núcleo deben llevar grabados, bajorrelieve, el número que identifica al equipo, estos deben concordar exactamente con el grabado que se encuentra en la placa de características.

4.2.13. Válvula de alivio de presión:

4.2.13.1. La válvula de alivio de presión debe tener las características siguientes:

1. Debe estar localizado en el compartimiento de Baja Tensión y previstos para operación automática a presión positiva de 0,07 Mpa (0,7 kgf/cm2) ± 10%.

2. Debe aliviar la presión interna excesiva en el tanque y mantener un cierre hermético a un nivel mas bajo de presión.

3. Debe operar manualmente, si se requiere aliviar la presión interna, durante alguna intervención en el transformador.

4.2.14. Válvulas:

4.2.14.1. Las válvulas que debe tener el transformador son válvula de llenado de aceite y válvula de drenaje de aceite y la válvula de llenado de gas inerte, estas deben estar instaladas en el compartimiento de Baja Tensión.

4.2.15. Termómetro:

4.2.15.1. El termómetro esta graduado de 0 ºC a 120 ºC debe tener la indicación de temperatura máxima, a través de un puntero de arrastre con recurso externo de retorno. El mismo debe estar localizado en el compartimiento Baja Tensión y debe indicar la temperatura del líquido aislante próximo a la superficie, estando su sensor abajo del nivel mínimo de aceite.

4.2.16. Manómetro de presión:

4.2.16.1. El transformador debe estar provisto de un manómetro tipo dial mostrador para gas inerte, instalado en el compartimiento de Baja Tensión que incluya la indicación de presión máxima.

4.2.17. Indicador de nivel de aceite:

4.2.17.1. Instalado en el compartimiento de Baja Tensión, cuyo nivel de líquido aislante a 25 ºC debe ser marcado internamente en el tanque en bajo o alto relieve, pintado en tinta indeleble, contrastando con la pintura interna.

4.2.18. Juntas de sellado:

4.2.18.1. Las tapas, aisladores pasantes, caños de interconexión, válvulas, etc., deben poseer juntas que permitan un cierre hermético.

4.2.18.2. Las juntas de sellado deben ser de goma sintética o material similar adecuado para el contacto permanente con el aceite aislante, resistente a la humedad y a los rayos solares.

4.2.19. Separación entre compartimientos:

4.2.19.1. Debe ser prevista de separación metálica extraíble entre los compartimientos de los bornes primarios y secundarios según lo especificado en la Norma ANSI C57.12.26.

4.2.19.2. Los compartimientos de Baja y de Media Tensión deben tener puertas de accesos independientes. La apertura de la puerta del compartimiento de Media Tensión solamente debe ser posible posteriormente al ser realizada la apertura de la puerta del compartimiento de Baja Tensión, a través dispositivos de seguro. Estos mecanismos deben ser extraídos con el uso de herramientas adecuadas.

4.2.19.3. Las puertas de los compartimientos de Media y de Baja Tensión deben permitir una abertura mínima de 90º. Estas puertas deben tener dispositivos que posibiliten:

1. La puesta a tierra de las mismas, a través de cables o cordones de cobre con revestimiento metálico y que permitan desconexiones para el retiro de las puertas;

2. La fijación de las puertas en la posición abierta mediante traba de manera a impedir el cierre indebido.

4.2.20. Dispositivos de protección:

4.2.20.1. Los transformadores deben tener un interruptor-seccionador trifásico para protección externa por sobrecorriente e interna por sobretemperatura y los fusibles limitadores de corriente para protección interna.

4.2.20.2. El interruptor-seccionador trifásico y los fusibles limitadores de corriente deben ser instalados en serie con el circuito de Media Tensión, entre el bobinado primario y la llave seccionadora de Media Tensión.

4.2.20.3. Ambos dispositivos de protección deben estar coordinados entre si, y deben estar de acuerdo a la potencia de cada transformador.

4.2.20.4. Interruptor-seccionador trifásico:

1. El interruptor-seccionador trifásico es un dispositivo de protección y maniobra que actúa bajo condiciones de sobrecorrientes y cuando la temperatura del aceite aislante excede los valores limites de los materiales aislantes.

2. El interruptor-seccionador trifásico se debe bloquear cuando se detecte un bajo nivel de aceite.

3. Debe permitir la conexión y desconexión externa del transformador en forma manual, bajo carga, con la pértiga.

4.2.20.5. Fusibles limitadores de corriente:

1. Los fusibles limitadores de corriente deben ir inmersos en el aceite aislante y deben ser instalados internamente en el equipo.

2. Los fusibles limitadores de corriente deben operar por defectos internos del transformador.

4.2.21. Dispositivos de maniobra:

4.2.21.1. Conmutador de derivaciones:

1. Para el cambio de derivación debe ser utilizado un conmutador de derivaciones con cambio simultáneo en las fases, para operación sin tensión y sin carga, esta operación debe estar claramente señalizado conforme lo requerido en la Sección 3.3 de la Norma ANSI C57.12.26.

2. El accionamiento debe ser externo y localizado en el compartimiento de Media Tensión.

3. El mecanismo de operación debe ser del tipo rotativo y debe permitir el bloqueo del conmutador en cualquiera de sus posiciones, siendo estas perfectamente identificables a través del diagrama de conexiones de la placa. Conmutadores que utilicen el dispositivo a través de puentes metálicos no son admitidos.

4. Este conmutador debe contar con 4 posiciones correspondientes a las 4 derivaciones establecidas en el ítem 4.1.3.1 de estas Especificaciones.

4.2.21.2. Llave seccionadora de 4 posiciones:

1. Debe ser instalada en el compartimiento de Media Tensión y debe permitir al transformador operar bajo carga en una configuración de la red tipo anillo. Esta opera inmersa en aceite, y solo se debe permitir el accionamiento mediante pértiga de operación.

2. La construcción de la llave debe ser del tipo T, como se muestra en la figura 2. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

3. Debe estar conectado en serie entre los dispositivos de protección y los bornes de Media Tensión.

4. La llave seccionadora debe satisfacer los ensayos indicados en la Norma ANSI C37.71.

4.3. Terminación superficial:

4.3.1. Preparación de la superficie: Finalizada la fabricación del tanque, las impurezas deben ser retiradas a través de un proceso químico o abrasivo al metal casi blanco, padrón visual Sa 2 ½ de la Norma SIS 05.5900.

4.3.2. Terminación interna: Debe ser aplicada base anticorrosiva de color blanca que no afecte ni sea afectada por el líquido aislante. El espesor de la misma debe ser 30 µm, como mínimo.

4.3.3. Terminación externa: Debe ser aplicada una primera capa de pintura anticorrosiva, de 40 µm de espesor, como mínimo, y una capa superficial de pintura alquídica o poliuretánica, de 40 µm de espesor, como mínimo, que posea adecuada resistencia a la intemperie.

4.3.4. El color de la capa externa de pintura debe ser el color munsell 6.5.

4.3.5. Las marcaciones de los bornes deben ser con bajorrelieve de 0,2 mm. de profundidad por lo menos, con recubrimiento de pintura de color rojo.

4.3.6. Todas las aristas y/o rebajas deben ser rebajadas, limadas y/o redondeadas lo suficiente como para evitar daños al personal y conseguir una buena fijación de las capas de pintura.

4.4. Marcación:

4.4.1. Placa de características:

4.4.1.1. Debe estar ubicada en la parte superior de la mitad derecha de la cara de retaguardia del tanque correspondiente al compartimiento de Baja Tensión. No se acepta placas seccionadas. Debe estar ubicada según lo indicado en las Figuras 1. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUMENTOS DEL SICP.)**

4.4.1.2. El transformador debe contar con una placa de características con las siguientes inscripciones e informaciones, como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad ANDE;

b) Número de Licitación y Año de la Licitación;

c) La inscripción TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO PEDESTAL;

d) Marca; Fabricante; Procedencia; Modelo; Año de Fabricación;

e) Norma de Fabricación;

f)Potencia Nominal;

g) Corriente Nominal Primaria para cada derivación;

h) Corriente Nominal Secundaria;

i) Método de refrigeración;

j) Impedancia de cortocircuito (% de la impedancia base);

k) Pérdidas en vacío y totales;

l) Tensión Nominal Primaria para cada derivación;

m) Tensión Nominal Secundaria;

n) Tensión soportada de impulso atmosférico primario y secundario;

o) Tensión soportada a frecuencia industrial primario y secundario;

p) Tensión inducida de corta duración primario;

q) Frecuencia Nominal;

r) Número de serie del Fabricante;

s) Material del conductor del bobinado primario y secundario;

t) Peso total del transformador con la carga completa de aceite, en kg;

u) Peso del transformador sin aceite, en kg;

v) Peso de la parte activa, en kg;

w) Peso total del conductor del bobinado primario y secundario, en kg;

x) Peso del aceite aislante utilizado, en kg;

y) Volumen de aceite aislante utilizado, en litros;

z) Tipo de aceite aislante utilizado;

aa) Sin contenido de PCB (Bifeniles Policlorados);

bb) Grupo de conexión;

cc) Diagrama de Conexionado Interno.

4.4.1.3. Esta placa debe estar remachada a un soporte adecuado, el cual debe estar unido a la cuba del transformador por soldadura.

4.4.1.4. Debe existir una separación de 20 mm a 30 mm entre el soporte de la placa y la cuba del transformador.

4.4.1.5. Los valores correspondientes a la Impedancia de cortocircuito, Pérdidas en vacío, Pérdidas totales y Corriente en vacío que figuran en la Placa de Características deben ser los valores hallados en los Ensayos de Rutina.

4.4.2. Identificación del Borne de puesta a tierra:

4.4.2.1 El borne de puesta a tierra debe estar identificado mediante marcación con el símbolo correspondiente en la superficie de la cuba o soporte, según sea el caso, próxima al mismo.

4.4.3. Marcación externa correspondiente al conmutador de derivaciones:

4.4.3.1. Las 4 posiciones del conmutador deben estar claramente indicadas mediante marcación impresa y en relieve.

4.4.3.2. Además, debe estar marcada en forma impresa la inscripción NO OPERAR CON TENSIÓN en la superficie adyacente al conmutador.

4.4.4. Placas de Señales de Peligro :

4.4.4.1. En el exterior del compartimiento donde se encuentra la puerta de Media Tensión debe estar un aviso o símbolo en forma visible e indeleble que indique PELIGRO ELÉCTRICO, como indica en las figuras 3 y 6. **(SE ADJUNTAN DISEÑOS EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)**

4.4.4.2. En el interior del compartimiento de Media Tensión debe estar un aviso o símbolo en forma visible e indeleble que indique PELIGRO ELÉCTRICO, de tamaño menor como se muestra en la figura 6, además de un aviso de alerta indicando que los bornes solo pueden ser operados cuando el equipo está desenergizado. **(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)**

4.4.4.3. En el interior del compartimiento de Baja Tensión debe estar un aviso en forma visible e indeleble señalando la existencia de Peligro Eléctrico, de tamaño menor como es indica en la figura 6. **(SE ADJUNTAN DISEÑOS EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)**

4.5. Placa de identificación:

4.5.1. La placa de identificación debe estar de acuerdo con la Norma ANSI C57.12.26 y estar localizada en el compartimiento de Baja Tensión e iniciar con el término TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO PEDESTAL.

4.4.6. Número de Orden de ANDE:

4.4.6.1. El Número de Orden de ANDE debe estar pintado con un color que contraste con el color de la pintura del transformador.

4.4.6.2. Los caracteres que componen la marcación deben tener una altura mínima de 70 mm, deben estar ubicados en el costado lateral del compartimiento de Baja Tensión, como indica la figura 3.

(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

4.4.6.3. Los caracteres deben estar dispuestos en forma vertical y orden descendente, siendo que el Número de Orden debe leerse de arriba hacia abajo.

4.4.7. Marcación adicional en bajorrelieve de la cuba, la tapa y la prensa yugo:

4.4.7.1. La cuba, la tapa y la prensa yugo debe estar marcadas en bajorrelieve con el Número de serie del Fabricante.

4.5. Características del aceite aislante:

4.5.1. Los transformadores deben ser suministrados con carga completa de aceite mineral aislante.

4.5.2. El aceite a ser suministrado debe ser nuevo y del tipo nafténico o parafínico.

4.5.3. Si el aceite mineral contiene inhibidores de oxidación, la proporción máxima de los mismos debe ser la siguiente: entre 0.15% y 0.4% por masa de 2,6 di tert- butil paracresol (DBPC) o 2,6 di tert butyl fenol (DBP), según la Norma IEC 60296.

4.5.4. El aceite debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 4.

Tabla 4: Requisitos que debe cumplir el aceite aislante

Características		Norma de Ensayo	Unidad de medida	Valores antes del contacto con las partes activas	Valores después del contacto con las partes activas
1	Aspecto	(ASTM D 1524)	-	CLARO	CLARO

2	Color		(ASTM D 1500)	-	≤ 1	≤ 1
3	Densidad @ 20/4 °c	Nafténico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≥ 0,861 ≤ 0,900	≥ 0,861 ≤ 0,900
		Parafínico	(ASTM D 1298)	kg/dm^3	≤ 0,860	≤ 0,860
4	Punto de inflamación o combustión		(ASTM D 92)	°C	≥ 140	≥ 140
5	Numero de neutralización (acidez)		(ASTM D 974)	mgKOH/g	≤ 0,040	≤ 0,040
6	Tensión interfacial @ 25° C		(ASTM D 971)	mN/m	≥ 40	≥ 40
7	Contenido de agua		(ASTM D 1533)	p.p.m.	≤ 35	≤ 35
8	Rigidez dieléctrica		(ASTM D 877)	kV	≥ 35	≥ 35
9	Factor de disipación (tg δ)	@ 25° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,05	≤ 0,10
		@ 100° C	(ASTM D 924)	%	≤ 0,50	≤ 1,00

4.5.5. El aceite aislante debe estar categorizado como Sin contenido de PCB (Bifeniles Policlorados) conforme normativa nacional vigente. Para el efecto el suministro debe acompañarse con el Informe del análisis (cromatografía gaseosa), realizado por un Laboratorio acreditado para el muestreo de aceites aislantes y para análisis de PCB en aceites, en el que conste como resultado *: PCB menor a 1 ppm, o PCB No Cuantificable o PCB No Detectable* con límite de cuantificación de 2 ppm. El informe debe indicar el método utilizado y además debe acompañarse de la descripción y documentación correspondiente a la cadena de custodia de las muestras de aceite y de los Certificados de Acreditación del Laboratorio, emitido por el organismo de Acreditación del país donde opera el Laboratorio.

4.5.6. El contenido de PCB debe ser determinado de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 61619 o ASTM D 4059.

4.5.7. Los Certificados de acreditación de los Laboratorios indicados arriba deben ser validados a través del Organismo Nacional de Acreditación (ONA) de Paraguay, de manera a garantizar la conformidad y trazabilidad de la documentación presentada.

5. ACCESORIOS:

5.1. Características generales de los codos conectores:

5.1.1. Los accesorios que deben ser utilizados con los transformadores son los codos conectores operables bajo carga y los codos conectores descargadores.

5.1.2. Los codos conectores operables bajo carga y los codos conectores descargadores a ser suministrados consisten básicamente dispositivos totalmente aislados y sumergibles que deben ser conectados y desconectados sin carga, previa desenergización del

sistema eléctrico. La operación se realiza con el auxilio de herramientas manuales tipo pértigas (hot-stick).

5.1.3. Los codos conectores deben tener un único punto de prueba de presencia de tensión para verificar la existencia de potenciales para la seguridad en los procedimientos de operación.

5.1.4. Los codos conectores operables bajo carga y los codos conectores descargadores incluyen en su composición todos los accesorios necesarios para su correcto montaje en obra, en particular todos los elementos de limpieza y lubricantes correspondientes. Todos los materiales componentes deben ser perfectamente compatibles entre sí y con el conductor.

5.1.5. Debe poseer porta codo en el compartimiento de Media Tensión.

5.1.6. Debe poseer la interfase de conexión para el borne de Media Tensión y el codo conector operable bajo carga de 200 A, debe poseer 1 cobertura de material aislante (tapa) para el mismo.

5.1.7. Características del cable subterráneo de 50 mm2.

1. Los cables a ser instalados a los codos son de aislación seca (XLPE) clase 25 kV y están constituidos por conductores de aluminio, pantallas semiconductoras sobre el conductor, aislamiento, pantalla de alambres o cintas de cobre y cubierta externa.

2. El espesor mínimo nominal de la aislación del cable subterráneo es de 5,5 mm para sección de 50 mm2.

3. El conductor posee una sección circular compactada.

4. Los cables subterráneos de 50 mm^2 poseen una pantalla de cobre de 25 mm2.

5.2. Características eléctricas del codo conector operable bajo carga:

5.2.1. Codo conector operable bajo carga para cables de 50 mm^2:

5.2.2. Los parámetros eléctricos y otros al que el material esta sometido son los siguientes:

5.2.2.1. Clase de Tensión:	25 kV
5.2.2.2. Tensión Nominal:	23 ± 5% kV
5.2.2.3. Tensión de Impulso:	125 kV
5.2.2.4. Frecuencia de servicio:	50 Hz
5.2.2.5. Corriente mínima admisible:	200 A
5.2.2.6. Operación:	Bajo carga
5.2.2.7. Corriente resistida de corta duración (10 ciclos):	> 5 kA
5.2.2.8. Extinción de efecto Corona:	19 kV
5.2.2.9. Tensión resistida: 1. 1 minuto C.A.: 2. 15 minutos C.C.:	 40 kV 78 kV
5.2.2.10. Temperatura de servicio:	90 °C

5.3. Características eléctricas del codo conector descargador:

5.3.1. Codo conector descargador:

5.3.2. Los parámetros eléctricos a que el material esta sometido son los siguientes:

5.3.2.1. Clase de Tensión:	18 kV
5.3.2.2. MCOV:	15,3 kV
5.3.2.3. Corriente nominal de descarga:	10 kA

5.3.3. El codo conector descargador debe contar con varistores de óxido metálico (MOV).

5.3.4. El codo conector descargador debe incluir un cable de puesta a tierra de 1,5 metros de longitud, y 16 mm² de sección, como mínimo.

5.4. Características de la pértiga:

5.4.1. La operación de todas las maniobras se deben realizar con el auxilio de herramientas manuales tipo pértiga (hot-stick), con o sin tensión de alimentación, en donde corresponda.

5.4.2. La pértiga debe tener los accesorios de acople para realizar las maniobras de extracción, inserción, conexión o desconexión de todos los dispositivos del transformador, donde corresponda.

5.4.3. Debe trabajar con un aislamiento de tensión mínima de 25 kV.

6. ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN:

6.1. Ensayos de Tipo:

6.1.1. Todos los Ensayos de Tipo deben ser realizados sobre un solo equipo que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado, estos ensayos según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

6.1.2. Los ensayos de tipo establecidos por la Normas ANSI/IEEE C57.12.00, ANSI/IEEE C57.12.90 y en las presentes Especificaciones, son las siguientes:

6.1.2.1. Ensayo de capacidad de resistir a cortocircuitos:

Este ensayo debe ser realizado, de la manera siguiente:

1. Se debe realizar los Ensayos de Rutina, descriptos a continuación:

a. El transformador debe ser ensayado con la corriente establecida en la Tabla 2 de estas Especificaciones.
b. Debe medirse la resistencia y la reactancia de los arrollamientos, por fase.
c. Ensayos dieléctricos, con el 100% de los valores de tensión establecidos en estas Especificaciones.
    i. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada).
    ii. Ensayo de tensión inducida de corta duración.

2. Se debe realizar la aplicación de la corriente de cortocircuito.
3. Se debe realizar nuevamente los Ensayos de Rutina del ítem 6.1.2.1, sub ítem 1.
4. La parte activa debe ser retirada para su inspección.
5. En el informe debe constar los Ensayos de Rutina realizados antes y posterior a este ensayo, las variaciones porcentuales, y además la verificación de la parte activa.

6.1.2.2. Ensayo de elevación de temperatura.

6.1.2.3. Ensayo de tensión de impulso atmosférico.

6.1.2.4. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada).

6.1.2.5. Ensayo de tensión inducida de corta duración.

6.1.2.6. Ensayo de factor de disipación del aislamiento (factor de potencia).

6.1.2.7. Ensayo de verificación de espesor y adherencia de la pintura interna y externa.

6.1.2.8. Ensayo de determinación del nivel de ruido audible.

6.2. Ensayos de Rutina:

6.2.1. Estos Ensayos deben ser realizados por el fabricante durante el proceso de fabricación, en cada uno de los transformadores fabricados con la finalidad de demostrar el correcto funcionamiento del equipo.

6.2.2. Los resultados deben ser sobre el TAP 2 (principal), y registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina, en donde sea aplicable.

6.2.3. Los Ensayos de Rutina deben ser realizados según lo establecido en las Normas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

6.2.3.1. Medición de resistencia eléctrica de los bobinados.

6.2.3.2. Medición de la relación de transformación, verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado).

6.2.3.3. Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga.

6.2.3.4. Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío.

6.2.3.5. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada).

6.2.3.6. Ensayo de tensión inducida de corta duración.

6.2.3.7. Medición de la resistencia de aislamiento.

6.2.3.8. Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente.

6.2.3.9. Verificación del funcionamiento de accesorios.

6.2.3.10. Ensayo de rigidez dieléctrica del aceite aislante.

6.3. Ensayos de Recepción:

6.3.1. Los ensayos de recepción establecidos por la Normas ANSI/IEEE C57.12.00, ANSI/IEEE C57.12.90 y en las presentes Especificaciones, son las siguientes:

a) Inspección visual: Se debe verificar que los siguientes ítems estén de acuerdo a lo exigido por estas EE.TT.

1. Material;
2. Construcción;
3. Terminación superficial;
4. Verificación de la marcación;
5. Verificación del Embalaje.

b) Verificación dimensional**:** Se debe verificar que las dimensiones estén de acuerdo a lo garantizado.

c) Medición de resistencia eléctrica de los bobinados.

d) Medición de la relación de transformación y polaridad y verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado).

e) Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga.

f) Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío.

g) Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada): Se debe verificar el valor establecido en el ítem 4.1.5. de estas Especificaciones.

h) Ensayo de tensión inducida de corta duración: Se debe verificar el valor establecido en el ítem 4.1.6 de estas Especificaciones.

i) Medición de la resistencia de aislamiento.

j) Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente.

k) Verificación del funcionamiento de accesorios.

l) Ensayos del aceite aislante: Se debe ensayar el aceite aislante para determinar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

1. Rigidez dieléctrica
2. Contenido de agua
3. Factor de pérdidas dieléctricas o factor de disipación
4. Tensión interfacial

Además debe verificar las siguientes características, las cuales deben estar de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones:

5. Aspecto, según tabla 4 de estas Especificaciones
6. Color, según tabla 4 de estas Especificaciones
7. Se debe verificar que el aceite utilizado en los transformadores corresponda al proveedor y recipientes indicados en el documento de certificación, en donde se comprueba los valores de PCB's.

m) Ensayo de elevación de temperatura: Se debe verificar el valor establecido en el ítem 4.1.12. de estas Especificaciones.

n) Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa. Se debe verificar el valor establecido en el ítem 4.3.3 de estas Especificaciones.

6.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en los ensayos de Recepción:

6.4.1. Se debe suministrar un informe completo de los ensayos indicados en el ítem 6.1.2.1, con todas las informaciones necesarias, bien como métodos, instrumentos y constantes utilizadas. El informe de estos ensayos debe estar adecuadamente documentada y presentadas oficialmente con la oferta, redactadas en idioma español.

6.4.2. Se acepta el prototipo del transformador de cada potencia solicitada, cuando todos los ensayos citados en el párrafo 6.1.2.1 fueron satisfechos.

6.4.3. El criterio de muestreo y aceptación o rechazo a ser utilizado para los demás Ensayos de Recepción es el establecido en las Tablas 6 y 7 de estas Especificaciones, respectivamente.

6.4.4. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), debe ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

Tabla 6: Criterio de muestreo, aceptación o rechazo para los ensayos de recepción

• Inspección visual • Verificación dimensional • Medición de resistencia eléctrica de los bobinados • Medición de la relación de transformación y polaridad, verificación del desplazamiento angular y secuencia de fases (grupo de conexionado) • Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga • Medición de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío	• Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial (tensión aplicada) • Ensayo de tensión inducida de corta duración • Medición de la resistencia de aislamiento • Ensayo de estanqueidad y resistencia a la presión a temperatura ambiente • Verificación del funcionamiento de accesorios • Ensayo de elevación de temperatura

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	-	2	0	1
9 a 15	1ª	2	0	2
	2ª	2	1	2
16 a 25	1ª	3	0	2
	2ª	3	1	2
26 a 50	1ª	5	0	2
	2ª	5	1	2
51 a 90	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
91 a 150	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
151 a 280	1ª	20	0	2

	2ª	20	1	2

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote.

Tabla 7: Criterio de muestreo, aceptación o rechazo para los ensayos de recepción

- Ensayos del aceite aislante
- Verificación del espesor y adherencia de la pintura de la parte externa

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 50	-	3	0	1
51 a 90	-	5	0	1
91 a 150	-	8	0	1
151 a 280	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote.

6.5. Tolerancias para las características eléctricas:

6.5.1. Las tolerancias para las siguientes características eléctricas deben ser las establecidas en la Tabla 8, a continuación:

Tabla 8: Tolerancias

Característica eléctrica	Tolerancia individual para valores de cada unidad ensayada	Tolerancia para el valor promedio de las unidades ensayadas del lote (muestra)
Impedancia de cortocircuito	± 7,5 %	± 7,5 %
Pérdidas en vacío	+ 10 %	+ 0 %
Pérdidas en carga	+ 6 %	+ 0 %
Relación de transformación	± 0,5 %	± 0,5 %
Corriente en vacío	+ 20 %	+ 0 %

Factor de disipación del aislamiento (Factor de potencia) @ 20° C	+ 20 %	+ 0 %

6.5.2. Las tolerancias individuales se aplican a los valores obtenidos de una unidad ensayada.

6.5.3. Las tolerancias para el valor promedio se aplican al promedio de todos los valores obtenidos de ensayar todas las unidades que componen la muestra para un determinado ensayo.

6.5.4. Las tolerancias se consideran con respecto a los valores garantizados.

7. ALCANCE DEL SUMINISTRO

7.1. Repuestos:

7.1.1. Los repuestos para el transformador de acuerdo a lo indicado en la tabla 9 con las características citadas en el ítem 4 de estas Especificaciones, cuyas cantidades a entregar son indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones.

Tabla 9

Descripción de los repuestos	
1. Bornes de alta tensión	8. Válvula para llenado de gas inerte
2. Bornes de baja tensión (Terminal tipo pala)	9. Termómetro
3. Interruptor-seccionador trifásico	10. Manómetro de presión
4. Fusibles limitadores de corriente	11. Indicador de nivel de aceite aislante
5. Válvula de llenado de aceite	12. Conmutador de derivaciones completo, con perilla externa
6. Válvula de drenaje de aceite	13. Llave seccionadora de 4 posiciones
7. Válvula alivio de presión	14. Conjunto completo de bobina primaria y bobina secundaria correspondiente a un transformador

7.2. Accesorios:

7.2.1. Los accesorios para el transformador de acuerdo a lo indicado en la tabla 10 con las características citadas en el ítem 5 de estas Especificaciones, cuyas cantidades a entregar son indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones.

Tabla 10

Descripción de los accesorios
1. Codo Conector operable bajo carga de 200 A
2. Codo Conector descargador
3. Interfase de conexión de bornes de M.T. y de codo conector operable bajo carga de 200 A

4. Pértiga de maniobra con todos sus accesorios

7.3. Capacitación:

7.3.1. La provisión del transformador debe incluir un curso de capacitación, como mínimo de 1 día de duración, el cual debe incluir la instalación, y puesta en servicio.

7.3.2. La capacitación del mismo debe ser realizada en las instalaciones de la ANDE, en idioma español en la cual indique los siguientes:

1. Instrucciones completas para la instalación del equipo con sus accesorios y conexiones respectivas.
2. El entrenamiento debe proveer una capacitación completa de los recursos disponibles, con la indicación de los problemas y una adecuada ejecución del transformador.
3. Los manuales y demás instructivos deben estar en idioma español.

8. EMBALAJE:

8.1. Embalaje:

8.1.1. Los transformadores completos, armados y con su carga completa de aceite, deben ser acomodados en embalajes de madera, en cantidad de 1 (una) unidad por embalaje.

8.1.2. El embalaje debe ser fabricado de manera a permitir:

1. Su movimiento con montacargas;
2. El izado mediante grúas, utilizando los ganchos correspondientes del transformador.

8.1. Marcación del embalaje:

8.2.1. En la superficie externa de cada embalaje debe figurar la siguiente información:

1. La palabra ANDE;
2. Número de Licitación y Año de la Licitación;
3. Número de Contrato;
4. Descripción del equipo, de acuerdo a la Tabla 1 de estas Especificaciones;
5. Fabricante;
6. Procedencia;
7. Tensión Nominal;
8. Potencia Nominal;
9. Año de fabricación;
10. Peso total, en kg.;
11. Marca del centro de gravedad;
12. Indicación que los embalajes no son apilables.

DISEÑOS

Fig. 1: Elementos del Transformador (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Tabla 11

Nro.	Descripción
1	Borne de alta tensión
2	Borne de baja tensión
3	Interruptor-seccionador trifásico
4	Válvula de llenado de aceite
5	Válvula alivio de presión

6	Termómetro
7	Válvula para llenado de gas inerte
8	Manómetro de presión
9	Indicador de nivel de aceite aislante
10	Puesta a tierra
11	Radiadores
12	Llave seccionadora de 4 posiciones
13	Conmutador de derivaciones
14	Placa de características
15	Placas de señales de peligro
16	Válvula de drenaje de aceite

Tabla 12: Dimensiones, litros y pesos de los transformadores

kVA	A (Altura) (mm.)	B (Ancho) (mm.)	C (Profundidad) (mm.)	Volumen del aceite (Lts.)	Peso total (Kg.)
150	---	---	---	---	---
300	---	---	---	---	---
500	---	---	---	---	---

Notas:

1. **La figura del diseño es de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas EE.TT.**
2. El diseño no esta a escala

Fig. 2: Llave seccionadora de 4 posiciones (T-blade switch). (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Tabla 13: Descripción de las posiciones.

Posiciones	Descripción
1	El transformador está energizado, desde las fuentes A y B conectadas
2	El transformador está energizado, desde la fuente A solamente
3	El transformador está energizado, desde la fuente B solamente
4	El transformador está desenergizado, y las fuentes A y B conectadas

Fig. 3: Compartimiento de Media y Baja Tensión (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Notas:
1. **La figura esquemática del diseño es de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas EE.TT.**

Fig. 4: Codo conector bajo carga. (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Fig. 5: Codo conector descargador.(SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Notas:
1. **Las figuras esquemáticas del diseño son de carácter orientativo** 2. El diseño no esta a escala

Fig. 6: Diseño de peligro eléctrico (NORMA NEMA KS1). (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO DOCUEMNTOS DEL SICP.)

Nota:

1- Las medidas indicadas en el diseño están en mm, excepto donde se indiquen ángulos que están en grados.

2- El diseño no esta a escala.

De las MIPYMES

En los procedimientos de Menor Cuantía, la aplicación de la preferencia reservada a las MIPYMES prevista en el artículo 34 inc. b) de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas” será de conformidad con las disposiciones que se emitan para el efecto. Son consideradas MIPYMES las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 4° de la Ley N° 7444/25 QUE MODIFICA LA LEY N° 4457/2012 “PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS”, y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio.

Plan de entrega de los bienes

La entrega de los bienes se realizará de acuerdo al plan de entrega, indicado en el presente apartado. El proveedor se encuentra facultado a documentarse sobre cada entrega. Así mismo, de los documentos de embarque y otros que deberá suministrar el proveedor indicado a continuación:

Ítem	Descripción del Bien	Cantidad	Unidad de Medida	Lugar de Entrega de los Bienes	Fecha(s) Final(es) de Entrega de los Bienes
LOTE N° 1				Depósito de la ANDE en Asunción (Sito Avda. Boggiani y Dr. Facundo Machain) o alrededores según lo indique la unidad administradora del contrato; hasta un radio de 30 Km. contados a partir de los límites de la ciudad de Asunción	Conforme al Cuadro de cronograma de Entregas. (*)
1	Transformador monofásico convencional de distribución de 25 kVA	1.494	Unidad		
LOTE N° 2					
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 100 kVA	2.500	Unidad		
LOTE N° 3					
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 150 kVA	1.000	Unidad		
LOTE N° 4					
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 200 kVA	25	Unidad		
LOTE N° 5					
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 315 kVA	50	Unidad		
LOTE N° 6					
1	Transformador trifásico convencional de distribución de 500 kVA	20	Unidad		
LOTE N° 7					

1	Transformador trifásico tipo pedestal de 300 kVA	20	Unidad
2	Codo conector operable bajo carga de 200 A	30	Unidad
3	Interfase de conexión de bornes de M.T. y de codo conector operable bajo carga de 200 A	30	Unidad
LOTE N° 8			
1	Transformador trifásico tipo pedestal de 500 kVA	20	Unidad
2	Codo conector operable bajo carga de 200 A	30	Unidad
3	Interfase de conexión de bornes de M.T. y de codo conector operable bajo carga de 200 A	30	Unidad

(*) Observación:

Los plazos establecidos comenzarán a regir dentro de los tres (3) días hábiles de la emisión de notificación al Proveedor de la disponibilidad del Anticipo por parte de la Unidad Administradora del Contrato. Serán emitidas las Ordenes de Entrega a través del Sistema SAP.

El Cuadro de Cronograma de Entregas se encuentra publicada en el apartado "Documentos del SICP", donde se detallan el Desglose del Cronograma de Entregas Simultáneas.

Plan de prestación de los servicios

La prestación de los servicios se realizará de acuerdo al plan de prestación, indicados en el presente apartado. El proveedor se encuentra facultado a documentarse sobre cada prestación.

No Aplica

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Los Planos y Diseños de las Especificaciones Técnicas, se encuentran en el apartado "Documentos" del SICP.

Embalajes y documentos

El embalaje, la identificación y la documentación dentro y fuera de los paquetes serán como se indican a continuación:

ANDE - LPN Nº 2026/2026 -Asunción - Paraguay, además de otros datos indicados en las Especificaciones Técnicas.

La Contratante será propietaria de todo el material utilizado para el embalaje de los bienes.

1. El Proveedor embalará los bienes en la forma necesaria para impedir que se dañen o deterioren durante el transporte al lugar de destino final indicado en el contrato. El embalaje deberá ser adecuado para resistir, sin limitaciones, su manipulación brusca y descuidada, su exposición a temperaturas extremas, la sal y las precipitaciones, y su almacenamiento en espacios abiertos. En el tamaño y peso de los embalajes se tendrá en cuenta, cuando corresponda, la lejanía del lugar de destino final de los bienes y la carencia de equipo pesado de carga y descarga en todos los puntos en que los bienes deban transbordarse.

2. El embalaje, las identificaciones y los documentos que se coloquen dentro y fuera de los bultos deberán cumplir estrictamente con los requisitos especiales que se hayan estipulado expresamente en el contrato y cualquier otro requisito si lo hubiere, especificado en las condiciones contractuales.

Inspecciones y pruebas

Las inspecciones y pruebas serán como se indica a continuación:

El Proveedor realizará todas las pruebas y/o inspecciones de los bienes por su cuenta y sin costo alguno para la Contratante. Las y pruebas se realizarán conforme a lo indicado en las Especificaciones Técnicas.

Una vez obtenida la aprobación por parte del Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental con relación a los documentos del aceite aislante, se deberá realizar la siguiente Notificación para las Inspecciones y pruebas descritas abajo.

Notificación de las Inspecciones y Pruebas, en caso de ser realizadas:

El Proveedor deberá notificar a la Contratante con quince (15) días de anticipación, donde y cuando los bienes estarán disponibles para inspección y prueba.

En caso de no poder realizarse la verificación en la fábrica para la ejecución de los ensayos en modo presencial por motivos externos y/o de fuerza mayor, podrá realizarse dicha exigencia mediante la modalidad de teleconferencia en tiempo real, cuyo cronograma y aprobación quedará a cargo de la Convocante.

Los costos de la visita del Inspector de la Contratante (transporte, hospedaje, alimentación, horas - hombre y administrativos) estarán a cargo del Proveedor en los siguientes casos:

a) Si en la fecha indicada en la solicitud de inspección, el material no estuviere completo;

b) Reinspección del material por motivos de rechazo;

c) Si el material suministrado necesita de acompañamiento de fabricación o inspección en un proveedor contratado por el fabricante, en una localidad diferente a la sede del fabricante.

El Proveedor acepta que ni la realización de pruebas o inspecciones de los Bienes o de parte de ellos, ni la presencia de la Contratante o de su representante, ni la emisión de informes de resultados de pruebas, lo eximirán de las garantías u otras obligaciones en virtud del Contrato.

Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

Observar y Respetar el Código de Ética Institucional de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), publicado en **www.ande.gov.py**

Inspecciones en el Depósito de la Contratante:

Una vez que el Proveedor haya cumplido con lo establecido en el Plan de Entregas en el lugar indicado en el mismo, se procederá a una inspección y verificación de los bienes y/o servicios, con los documentos pertinentes.

Documentos de Recepción Provisional y Definitiva:

La Contratante, a través de la Unidad Administradora del Contrato, verificará que los bienes entregados y/o servicios ejecutados, se hayan ajustado a las Especificaciones Técnicas y demás documentos contractuales, para proceder a la emisión del Certificado de Recepción Provisional, a pedido del Proveedor o de oficio, dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la entrega efectuada de conformidad al Plan de Entregas del Contrato o sus eventuales prórrogas autorizadas por la Contratante.

A partir de la fecha de emisión del Certificado de Recepción Provisional correspondiente, se inicia el periodo de garantía indicado en el Pliego de Bases y Condiciones.

Al término de dicho plazo, correspondiente a la última entrega, la Contratante, a través de la Unidad Administradora del Contrato, efectuará las comprobaciones de que el Proveedor ha cumplido satisfactoriamente con todo lo previsto en los documentos del contrato y emitirá dentro de los siguientes treinta (30) días calendario, el Acta de Recepción Definitiva.

Tanto para la Recepción Provisional como para la Recepción Definitiva, en caso de que los bienes entregados y/o servicios ejecutados no se ajusten a las Especificaciones Técnicas y demás documentos contractuales, el Proveedor deberá reparar o remplazar los bienes y/o subsanar los servicios en el plazo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones.

La emisión del Acta de Recepción Definitiva significará el cumplimiento por parte del Proveedor de sus obligaciones contractuales, y le dará derecho a solicitar la cancelación de la Garantía de Cumplimiento del Contrato.

En caso de que el Proveedor incurra en atrasos en la entrega de los bienes y/o servicios y le fuere aplicada la multa correspondiente en el Acta de Recepción Definitiva se dejará constancia de ello.

1. El proveedor realizará todas las pruebas y/o inspecciones de los Bienes, por su cuenta y sin costo alguno para la contratante.

2. Las inspecciones y pruebas podrán realizarse en las instalaciones del Proveedor o de sus subcontratistas, en el lugar de entrega y/o en el lugar de destino final de entrega de los bienes, o en otro lugar indicado en este apartado.

Cuando dichas inspecciones o pruebas sean realizadas en recintos del Proveedor o de sus subcontratistas se le proporcionarán a los inspectores todas las facilidades y asistencia razonables, incluso el acceso a los planos y datos sobre producción, sin cargo alguno para la Contratante.

3. La Contratante o su representante designado tendrá derecho a presenciar las pruebas y/o inspecciones mencionadas en la cláusula anterior, siempre y cuando éste asuma todos los costos y gastos que ocasione su participación, incluyendo gastos de viaje, alojamiento y alimentación.

4. Cuando el proveedor esté listo para realizar dichas pruebas e inspecciones, notificará oportunamente a la contratante indicándole el lugar y la hora. El proveedor obtendrá de una tercera parte, si corresponde, o del fabricante cualquier permiso o consentimiento necesario para permitir a la contratante o a su representante designado presenciar las pruebas o inspecciones.

5. La Contratante podrá requerirle al proveedor que realice algunas pruebas y/o inspecciones que no están requeridas en el contrato, pero que considere necesarias para verificar que las características y funcionamiento de los bienes cumplan con los códigos de las especificaciones técnicas y normas establecidas en el contrato. Los costos adicionales razonables que incurra el Proveedor por dichas pruebas e inspecciones serán sumados al precio del contrato, en cuyo caso la contratante deberá justificar a través de un dictamen fundado en el interés público comprometido. Asimismo, si dichas pruebas y/o inspecciones impidieran el avance de la fabricación y/o el desempeño de otras obligaciones del proveedor bajo el Contrato, deberán realizarse los ajustes correspondientes a las Fechas de Entrega y de Cumplimiento y de las otras obligaciones afectadas.

6. El proveedor presentará a la contratante un informe de los resultados de dichas pruebas y/o inspecciones.

7. La contratante podrá rechazar algunos de los bienes o componentes de ellos que no pasen las pruebas o inspecciones o que no se ajusten a las especificaciones. El proveedor tendrá que rectificar o reemplazar dichos bienes o componentes rechazados o hacer las modificaciones necesarias para cumplir con las especificaciones sin ningún costo para la contratante. Asimismo, tendrá que repetir las pruebas o inspecciones, sin ningún costo para la contratante, una vez que notifique a la contratante.

8. El proveedor acepta que ni la realización de pruebas o inspecciones de los bienes o de parte de ellos, ni la presencia de la contratante o de su representante, ni la emisión de informes, lo eximirán de las garantías u otras obligaciones en virtud del contrato.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contactuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa plural y viceversa; y día significa día corrido, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.

2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.

Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante: Contrato.

Documentación electrónica

Cuando las documentaciones se expidan de manera electrónica en cumplimiento de la Ley Nº 6715 “DE PROCEDIMIENTOS ADMINSITRATIVOS” y la Ley Nº 6822 “DE SERVICIOS DE CONFIANZAS PARA LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS, DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LOS DOCUMENTOS TRANSMISIBLES ELECTRÓNICOS, las mismas se considerarán válidas a los efectos de dar cumplimiento a los requerimientos y obligaciones contractuales, salvo que las normativas exijan una forma determinada.

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas

- Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
- Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

- Declaración jurada en el que se manifieste que las condiciones verificadas por el Comité respecto a los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22, se mantienen vigentes a la firma del contrato.

2. Documentos. Consorcios

- Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos especificados en el apartado precedente.
- Original o fotocopia de la Escritura Pública de constitución del Consorcio constituido
- Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá recurrir a fuentes oficiales para la verificación y comprobación del contenido declarado por el oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

En caso de consorcio en formación, el mismo deberá actualizar el RUC definitivo del consorcio constituido a través del Registro de Proveedores del Estado, previo a la comunicación del contrato y emisión del código de contratación.

Derechos Intelectuales

1. Los derechos de propiedad intelectual de todos los planos, documentos y otros materiales conteniendo datos e información proporcionada a la contratante por el proveedor, seguirán siendo, salvo prueba en contrario, de propiedad del proveedor. Si esta información fue suministrada a la contratante directamente o a través del proveedor por terceros, incluyendo proveedores de materiales, los derechos de propiedad intelectual de dichos materiales seguirán siendo de propiedad de dichos terceros.

2. Sujeto al cumplimiento por parte de la contratante del párrafo siguiente, el proveedor indemnizará y liberará de toda responsabilidad a la contratante, sus empleados y funcionarios en caso de pleitos, acciones o procedimientos administrativos, reclamaciones, demandas, pérdidas, daños, costos y gastos de cualquier naturaleza, incluyendo gastos y honorarios por representación legal, que la contratante tenga que incurrir como resultado de la transgresión o supuesta transgresión de derechos de propiedad intelectual como patentes, dibujos y modelos industriales registrados, marcas registradas, derechos de autor u otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente en la fecha del contrato debido a:

a. La instalación de los bienes por el proveedor o el uso de los bienes en la República del Paraguay; y
b. La venta de los productos producidos por los bienes en cualquier país.

Dicha indemnización no procederá si los bienes o una parte de ellos fuesen utilizados para fines no previstos en el contrato o para fines que no pudieran inferirse razonablemente del contrato. La indemnización tampoco cubrirá cualquier transgresión que resultará del uso de los bienes o parte de ellos, o de cualquier producto producido como resultado de asociación o combinación con otro equipo, planta o materiales no suministrados por el proveedor en virtud del contrato.

3. Si se entablara un proceso legal o una demanda contra la contratante como resultado de alguna de las situaciones indicadas en la cláusula anterior, la contratante notificará prontamente al proveedor y éste por su propia cuenta y en nombre de la contratante responderá a dicho proceso o demanda, y realizará las negociaciones necesarias para llegar a un acuerdo de dicho proceso o demanda.

4. Si el proveedor no notifica a la contratante dentro de treinta (30) días a partir del recibo de dicha comunicación de su intención de proceder con tales procesos o reclamos, la contratante tendrá derecho a emprender dichas acciones en su propio nombre.

5. La contratante se compromete, a solicitud del proveedor, a prestarle toda la asistencia posible para que el proveedor pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. La contratante será reembolsada por el proveedor por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.

6. La contratante deberá indemnizar y eximir de culpa al proveedor y a sus empleados, funcionarios y subcontratistas, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamo, demanda, pérdida, daño, costo y gasto, de cualquier naturaleza, incluyendo honorarios y gastos de abogado, que pudieran afectar al proveedor como resultado de cualquier transgresión o supuesta transgresión de patentes, modelos de aparatos, diseños registrados, marcas registradas, derechos de autor, o cualquier otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente a la fecha del contrato, que pudieran suscitarse con motivo de cualquier diseño, datos, planos, especificaciones, u otros documentos o materiales que hubieran sido suministrados o diseñados por la contratante o a nombre suyo.

Transporte

La responsabilidad por el transporte de los bienes será según se establece en los Incoterms.

Si no está de acuerdo con los Incoterms, la responsabilidad por el transporte deberá ser como sigue:

El transporte estará a cargo del Proveedor. El Proveedor está obligado bajo los términos del Contrato a transportar los bienes al lugar definido como lugar de entrega, transportarlos a dicho lugar de destino en el Paraguay, incluyendo seguro y almacenamiento, y tal como se estipulará en el Contrato, será contratado por el Proveedor, y todos los gastos relacionados estarán incluidos en el Precio del Contrato.

Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

Confidencialidad en el procedimiento de contratación y el contrato.

La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo.

Cuando dicha información incluya datos personales de personas físicas, las partes se obligan a realizar su tratamiento en estricto cumplimiento de la Ley N° 7593/2025 “De Protección de Datos Personales”, su reglamentación y demás normas aplicables, respetando en particular los principios de licitud, finalidad, minimización, confidencialidad, seguridad y diligencia debida, y limitando el tratamiento exclusivamente a los fines vinculados con la ejecución del contrato.

No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.

La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.

La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

1. La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
2. Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
3. Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
4. Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.

Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía de fiel cumplimiento de contrato adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

Condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

Las condiciones especiales de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato serán:

En caso de que las Garantías sean instrumentadas a través de una Póliza de Seguros (Pólizas de Caución), la Convocante realizará la intimación al Proveedor, para que en el plazo de veinticuatro (24) a setenta y dos (72) horas realice el pago del monto asegurado, en concordancia con el Art. 1468 del Código Civil, siempre que exista una de las causales de ejecución de Garantía. Si el proveedor no realizase el pago del monto mencionado en la intimación, la Convocante solicitará a la Aseguradora, la ejecución de la Póliza **(Configuración de Siniestro).**

Las Pólizas de Seguros deberán ser emitidas por entidades financieras **(Aseguradoras)** localizadas dentro del territorio nacional y que se encuentren habilitadas para operar, las mismas deberán ajustarse a lo requerido en el Pliego de Bases y Condiciones de la presente licitación.

Por último, se aclara que la Garantía Bancaria debe ser emitida por un banco establecido en la República del Paraguay que cuente con autorización del Banco Central del Paraguay, la que deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será (en días corridos) de:

Desde la firma del Contrato hasta la emisión del Acta de Recepción Definitiva.

La cobertura de dicha garantía de cumplimiento de Contrato deberá incluir: **Plazo de Entrega;** hasta doscientos cuarenta días (240) días corridos; **Plazo de emisión del Certificado de Recepción Provisional;** treinta (30) días corridos; **Plazo de Garantía de los Bienes;** trescientos sesenta y cinco (365) días corridos; **Plazo de emisión de Acta de Recepción Definitiva**; treinta (30) días corridos más treinta (30) días corridos posteriores al plazo de vigencia del contrato.

Totalizando la cobertura de dicha garantía de cumplimiento de contrato a partir de la vigencia del contrato : **Seiscientos Noventa y Cinco (695) días corridos.**

La Garantía de Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada en el Departamento de Seguros - Sede Central de la ANDE - 5to. Piso, **dentro del plazo indicado en el apartado porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato** y remitir una copia a la Unidad Administradora del Contrato.

En circunstancias motivadas, se solicitará al Proveedor que presente prórrogas de vigencia de las Garantías, las cuales deberán ser presentadas en el Departamento de Seguros de ANDE, **en el plazo de veinte (20) días antes del vencimiento de los mismos.**

La falta de constitución y/o entrega oportuna de las prórrogas de la Garantía de Fiel Cumplimiento será causal de la ejecución de la misma y rescisión del Contrato por responsabilidad del Proveedor y posteriormente comunicado a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

Si la entrega de los bienes o la prestación de los servicios, se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días corrridos posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.

Una vez cumplidas las obligaciones por parte del proveedor o contratista, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato podrá ser liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, dentro de los treinta (30) días corridos contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes y/o servicios.

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

Anticipo: La Contratante abonará al Proveedor el **diez por ciento (10%) del monto total del Contrato**.

La Unidad que Administra el Contrato notificará fehacientemente al Proveedor la disponibilidad del Anticipo.

El Proveedor deberá presentar la solicitud de cobro de anticipo acompañada de:

a) Garantía de Cumplimiento,

b) Garantía de Anticipo por el cien por ciento (100%) del monto anticipado.

c) La Liquidación Pro Forma.

Dichos documentos deberán ser presentados a través de una Nota por el portal de Mesa de Entrada Digital de ANDE (www.ande.gov.py), el cual generará un número de Expediente y de ID en el Sistema para seguimiento, a excepción de las Garantías que serán entregadas en el Departamento de Seguros - 5to Piso - Sede Central de la ANDE.

El monto anticipado será deducido por el Proveedor en las facturas, en el mismo porcentaje establecido.

Asimismo, de verificarse defectos en el contenido de los mencionados documentos este plazo quedará suspendido hasta su debida presentación.

La Garantía de Anticipo podrá adoptar una de las siguientes formas:

a) Garantía bancaria emitida por un banco establecido en la República del Paraguay.

b) Póliza de seguros emitida por una aseguradora autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay.

La cobertura inicial de la Garantía de Anticipo deberá ser emitida por el plazo máximo de entrega.

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que éste debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La Garantía de Anticipo deberá estar vigente desde la solicitud de pago del anticipo, y mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

El proveedor, consultor o contratista que reciba pagos en concepto de anticipo estará obligado a informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo, que en todos los casos estará relacionado al efectivo cumplimiento del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El Pago del Anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la Contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el Anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente clausula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. El proveedor deberá usar el anticipo únicamente para pagar costos que se requieran específicamente para la ejecución del contrato respectivo. El proveedor deberá informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo y demostrar que ha utilizado el anticipo para gastos relacionados al efectivo cumplimiento del contrato mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al administrador del contrato, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El proveedor estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.

8. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

9. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

10. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los proveedores o contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

póliza de seguro

Disponibilidad de créditos presupuestarios

El alcance de los compromisos asumidos, así como la provisión de los bienes y servicios acordados, quedarán supeditados durante su ejecución, a la efectiva disponibilidad de los créditos presupuestarios y de los planes financieros aprobados para el Ejercicio Fiscal vigente y en los ejercicios fiscales siguientes.

La Entidad contratante debe comunicar formalmente al proveedor la existencia del CDP correspondiente al ejercicio fiscal vigente.

En ausencia del CDP y de su comunicación expresa al proveedor, este quedará eximido de realizar la provisión de bienes y/o servicios, sin que dicha abstención genere responsabilidad alguna ni constituya causal de incumplimiento contractual, aun cuando se hubiera emitido la orden de ejecución.

En ningún caso serán admitidas como deudas del ejercicio fiscal vigente ni dará derecho a reclamación de pago alguno, la provisión de bienes o prestaciones de servicios que se efectuaren sin contar con la disponibilidad de los créditos presupuestarios correspondientes.

Indicadores de Cumplimiento de Contrato

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Serán presentados conforme al Plan de Entrega de Bienes, Un (1) Certificado de Recepción Provisional de Bienes; y Un (1) Acta de Recepción Definitiva.

Planificación de Indicadores de Cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA
Orden de Entrega SAP / Nota de Remisión	Orden de Entrega SAP / Nota de Remisión	Conforme al Plan de Entrega y a las Inspecciones y Pruebas indicados en el Pliego de Bases y Condiciones de la Sección Suministros Requeridos - Especificaciones Técnicas.
Certificado de Recepción Provisional	Certificado de Recepción Provisional	Conforme a las Inspecciones y Pruebas indicados en el Pliego de Bases y Condiciones de la Sección Suministros Requeridos - Especificaciones Técnicas.
Acta de Recepción Definitiva	Acta de Recepción Definitiva	Conforme a las Inspecciones y Pruebas indicados en el Pliego de Bases y Condiciones de la Sección Suministros Requeridos - Especificaciones Técnicas.

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

Subcontratación

En caso de que aplique, la subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

En caso de que la presentación del formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, se realice en la etapa contractual, el Administrador del Contrato deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley Nº 7021/22, pudiendo requerir al proveedor o contratista, la información que sea necesaria

Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor, consultor o contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.

2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.

3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).

4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.

5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

1. Documentos Genéricos:

a. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;

b. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;

c. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;

d. Certificado de Cumplimiento Tributario;

e. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;

f. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS);

g. Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS

2.Documentos Específicos a la presente convocatoria:

- El reporte de la carga de la nómina del personal en el FIP, asignado a los servicios contratados o la actualización en su caso;
- La Declaración Jurada del Salario expedida por el Instituto de Previsión Social a fin de corroborar el cumplimiento efectivo de las cargas sociales;
- El extracto de las acreditaciones de pago de salarios al personal asignado, realizadas a través de Red Bancaria;
- Planilla de marcación de entrada y salida de los empleados de la empresa a la institución contratante.

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar además de los documentos genéricos establecidos por la DNCP, la siguiente documentación:

1. Orden de Entrega emitida a través del Sistema SAP conforme al Plan de Entrega realizada por la Unidad Administradora del Contrato.

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

Los pagos se realizarán en base a los precios que figuran en la Lista de Precios dentro de los sesenta (60) días contados **a partir de la presentación de la Solicitud de Pago acompañada de la LIQUIDACIÓN PRO FORMA** respectivas, correspondientes a los bienes entregados y verificados de conformidad al Plan de Entrega establecido, descontando el monto de las multas si las hubiere.

Se deberá presentar una Certificación de Cuenta Bancaria emitida por el Banco para proceder a realizar los pagos vía transferencia bancaria.

La Solicitud de Pago y la Liquidación Pro-forma deberán estar correctamente elaboradas de acuerdo a los formatos que se incluyen al final en la Sección - Formularios. Asimismo, de verificarse defectos en el contenido de los mencionados documentos, estos serán devueltos para su correcta presentación y el plazo en este lapso quedará suspendido.

La Unidad Administradora del Contrato realizará la verificación de la LIQUIDACIÓN PRO-FORMA y en caso de no tener ningún reparo, solicitará al Proveedor la remisión de la Factura Legal con fecha del mes vigente al momento de presentación, **con fecha límite hasta el día 20.**

Tener en cuenta lo dispuesto en la **Circular DNCP N° 02/2026**, mediante la cual se recuerda la vigencia de la **Resolución General DNIT N° 41**, de fecha **24 de diciembre de 2025**, que establece la **obligatoriedad de adhesión al Sistema Integrado de Facturación Electrónica Nacional (SIFEN)** para los contribuyentes que suscriban contratos con los sujetos mencionados en el **Artículo 2 de la Ley N° 7021/2022 De Suministro y Contrataciones Públicas**.

Todo contribuyente que, a partir del 2 de enero de 2026, suscriba contratos en carácter de proveedor, contratista o consultor y que aún no se encuentre adherido al **Sistema Integrado de Facturación Electrónica Nacional (SIFEN)**, deberá efectuar dicha adhesión a partir del día siguiente a la suscripción del contrato correspondiente. Asimismo, deberá emitir todos sus documentos tributarios de forma electrónica, con excepción del Comprobante de Retención Virtual.

Se retendrá en concepto de contribución de la implementación, operación, desarrollo y sostenimiento del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP), el Registro de Proveedores del Estado, el Registro de Compradores Públicos y cualquier otro sistema de información o base de datos que esté directamente relacionado con el Sistema Nacional de Contrataciones Públicas, el equivalente a cero coma cuatro por ciento (0,4%) del importe de cada factura o certificado de obras, deducidos los impuestos correspondientes, conforme a lo establecido en el Articulo N° 63 - Contribución sobre contratos suscriptos de la Ley N° 7021/2022 **"De Suministro y Contrataciones Públicas".**

El Proveedor para tener derecho a todo pago deberá cumplir con lo establecido en la Ley Nº 2421/04 y sus reglamentaciones, en lo referente a los comprobantes que expidan por las ventas que efectúen y/o servicios que presten a la Institución.

La Solicitud de Pago y la Liquidación Pro-forma deberán ser presentadas a través de una Nota por el portal de **Mesa de Entrada de ANDE** (www.ande.gov.py), el cual generará un número de Expediente y de ID en el Sistema para seguimiento. La Unidad Administradora del Contrato (UAC) verificará el pedido y autorizará el pago, adjuntando los documentos respaldatorios.

Los pagos realizados en ejercicios próximos se encuentran supeditados a la aprobación del presupuesto de cada año.

2. La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor. La contratante deberá expedirse respecto a la aceptación o rechazo de la factura, a más tardar en quince (15) días corridos posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

El certificado previsto en el inciso g), se requerirá únicamente para el último pago.

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

La fórmula y el procedimiento para el ajuste serán los siguientes:

Si se produjeran variaciones del dólar americano, o del salario mínimo oficial, o del acero silicio, o del cobre, o del aluminio, o del aceite, que incida en el costo del suministro, en un porcentaje de más (+) o menos (-) 5% (cinco por ciento) de uno o más factores, se tendrá en cuenta un ajuste de precios teniendo en cuenta la fórmula descrita más abajo. Este porcentaje no afecta al salario mínimo oficial que se actualiza de forma anual mediante Decreto del Poder Ejecutivo.

Nota: el término variación se refiere tanto al aumento como a la disminución de los precios. Por lo tanto, si el resultado de la aplicación de la fórmula resultare en una disminución del precio inicial (Po), igualmente se deberá aplicar el ajuste de precios, beneficiando en este caso a la Contratante.

PA = Po (0,23D/Do+0,15S/So + 0,23Ac/ Aco + 0,24(Cu/Cuo x PCu/PTot + Al/Alo x PAl/PTot) + 0,15 Oi/Oio)

Donde:

PA = Precio Ajustado.

Po = Precio del Contrato.

S = Salario diario mínimo oficial, establecido para la zona capital por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, vigente en el mes anterior a la fecha de la entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato.

So = Salario diario mínimo oficial, establecido para la zona capital por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, vigente a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas.

D = Cotización del dólar de referencia publicado por el Dpto. de Operaciones del Mercado Abierto del Banco Central del Paraguay, correspondiente al último día del mes anterior a la fecha de la entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato.

D0 = Cotización del dólar de referencia publicado por el Dpto. de Operaciones del Mercado Abierto del BCP correspondiente a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas.

Ac = Índice de precio del Acero Silicio correspondiente al cuarto mes anterior a la fecha de entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato, conforme a la publicación de la T&D Europe-TransformerCommodities Índices CONV.GOES.

Ac0 = Índice de precio del Acero Silicio correspondiente al cuarto mes anterior a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas, conforme a la publicación de la T&D Europe-TransformerCommodities Índices CONV.GOES.

Cu = Precio del Cobre correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha de entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato, acorde a la bolsa de valores de metales en Londres (LME).

Cu0 = Precio del Cobre correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas, acorde a la bolsa de valores de metales en Londres (LME).

Al = Precio del Aluminio correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha de entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato, acorde a la bolsa de valores de metales en Londres (LME).

Al0 = Precio del Aluminio correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas acorde a la bolsa de valores de metales en Londres.

PCu = Peso de las bobinas de Cobre declaradas en la Planilla de Precios.

PAl = Peso de las bobinas de Aluminio declaradas en la Planilla de Precios.

PTot = Peso Total de las bobinas declaradas en la Planilla de Precios.

Oi = Precio del Aceite correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha de entrega del Suministro según Plan de Entrega del Contrato, conforme a la OPEC Basket Price (www.opec.org)

Oio = Precio del Aceite correspondiente al promedio del mes anterior a la fecha tope de presentación y apertura de ofertas, conforme a la OPEC Basket Price (www.opec.org)

Los montos de los ajustes deberán ser calculados y establecidos para cada una de las entregas del suministro previstas en el Plan de Entrega.

En caso que el Proveedor suministre con atrasos una partida con respecto al Plan de Entregas, no se reconocerá el ajuste de precios al Proveedor por dicha partida. Sin embargo, en caso de que la aplicación de la fórmula arroje una disminución de los precios iniciales del Contrato por variaciones ocurridas dentro del Plan de Entregas, se aplicará el reajuste correspondiente.

La solicitud de aplicación del reajuste deberá ser presentada ante la Contratante durante la vigencia del contrato, salvo que el índice utilizado en la fórmula sea publicado de manera posterior a su variación, en cuyo caso el contratista deberá presentar la solicitud respectiva en el plazo máximo de diez días hábiles desde la publicación del índice. Vencido el plazo, se considerará renunciado el derecho.

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’, sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, cuando la variación sea positiva, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

La aplicación de la formula deberá prever la deducción del anticipo financiero, en caso de haber sido otorgado. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

El coeficiente de ajuste se redondea a la millonésima superior.

El pago del reajuste se efectuará únicamente después de la emisión del acto administrativo que autoriza el precio reajustado y del correspondiente código de contratación.

Los reajustes de precios se aplicarán bajo solicitud expresa por parte del proveedor, conforme a la forma y plazo establecida en la normativa. El Administrador del Contrato es responsable de velar por la aplicación del reajuste de precios en caso de ser favorable a la Contratante.

Porcentaje de multas

El valor del porcentaje de multas que será aplicado por el atraso en la entrega de los bienes, prestación de servicios será de:

0,10 %

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje del precio de entrega de los bienes atrasados, por cada día de atraso indicado en este apartado.

La aplicación de multas no libera al proveedor del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,016

En ningún caso el porcentaje podrá superar al tope máximo definido en la Resolución MEF N° 12/2025, en cuyo supuesto, se aplicará un ajuste automático al contrato con los topes respectivos, de conformidad a las reglas establecidas en la mencionada resolución, según se traten de contratos en guaraníes o en dólares estadounidenses.

La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del plazo de pago, y no incluye el día en el que la contratante realiza el pago.

Si la contratante no efectuara cualquiera de los pagos al proveedor en las fechas de vencimiento correspondientes, la contratante pagará al

proveedor interés sobre los montos de los pagos morosos a la tasa establecida en este apartado, por el período de la demora hasta que haya efectuado el pago completo, ya sea antes o después de cualquier juicio.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a solicitar la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

La contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, en tal caso, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

Pago de interés por mora.

Procedimiento para el pago de interés por mora:

1. Configuración de la Mora: La mora se configurará automáticamente a partir del día siguiente al vencimiento del plazo establecido contractualmente para el pago.

Para su cómputo, no se incluirá el día en que la Contratante efectúe el pago.

2. Tasa de Interés por Mora: En caso de mora, se aplicará una tasa de interés diaria de **cero coma cero dieciséis por ciento (0,016%)** sobre el saldo adeudado.

3. Cálculo del Interés: El interés por mora se calculará sobre los montos adeudados, desde el inicio de la mora y hasta la fecha de pago efectivo, ya sea que este se realice antes o después de cualquier juicio.

4. Presentación de la Solicitud: El Proveedor deberá presentar una nota formal dirigida a la máxima autoridad de la entidad contratante, solicitando la liquidación y el pago de intereses por mora.

A la solicitud deberá adjuntar:

- Factura Original.

- Certificación de Recepción.

- Cálculo detallado de los días de atraso y del interés correspondiente.

5. Aprobación y Pago:

Una vez aprobada la solicitud por la Contratante, el pago se realizará dentro de los sesenta (60) días contados a partir de la presentación de la solicitud de pago, acompañada de la liquidación pro forma.

Para la efectivización del pago, el Proveedor deberá presentar una certificación de cuenta bancaria emitida por el banco correspondiente, a fin de realizar la transferencia.

Caso Fortuito o Fuerza mayor

El proveedor no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones en virtud del contrato sea el resultado de un evento de Caso fortuito o Fuerza Mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos, explosiones, guerras, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierras y decisiones gubernamentales.
2. Para fines de esta cláusula, “Caso Fortuito” significa un evento extraordinario, imprevisto, inevitable, que imposibilita absolutamente el cumplimiento de la prestación y/u obligación. Cuando la previsión humana pueda anticipar el caso fortuito, el proveedor deberá acreditar haber empleado todos los recursos a su alcance para evitarlo y no se debe atribuir a la culpa o negligencia del mismo. Se debe tratar de un hecho externo al proveedor.
3. El proveedor deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. El caso fortuito o la fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue demostrado.
4. Por consiguiente, no se considerarán como casos fortuitos o de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos cuya ocurrencia

podría preverse y cuyas consecuencias podrían evitarse actuando con diligencia razonable. De la misma manera, no se considerarán caso fortuito o fuerza mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

5. Si se produjera un acontecimiento de Caso fortuito o fuerza mayor, el proveedor tendrá derecho a una prorroga razonable de los plazos de ejecución.
6. La parte que invoque fuerza mayor o caso fortuito deberá enviar una notificación sobre el caso a la otra parte, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento.
7. La notificación se enviará por nota o correo electrónico, estableciendo los elementos constitutivos del caso fortuito o la fuerza mayor y sus consecuencias probables para la ejecución del contrato, adjuntando toda la documentación comprobatoria. En todo caso, la parte afectada deberá tomar todas las medidas necesarias para conseguir, en el menor plazo posible, la reanudación normal de la ejecución de las obligaciones afectadas por el caso fortuito o fuerza mayor.
8. Cuando la parte que invoque el caso fortuito o la fuerza mayor sea el contratista, y esta no haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito o de fuerza mayor cuando el atraso de la comunicación se deba a causas no imputables al proveedor, debiendo el administrador del contrato emitir un dictamen fundado aceptando o rechazando la notificación fuera del plazo máximo establecido.
9. El caso fortuito o de fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y durante la vigencia del contrato, siempre y cuando el hecho haya ocurrido dentro del plazo de ejecución contractual.

A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el proveedor continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de caso fortuito o fuerza mayor existente.

Cuando una situación de fuerza mayor o caso fortuito ha existido durante un período de más de seis (6) meses, podrá ser causal de rescisión o terminación anticipada del contrato.

Solicitud de suspensión de la ejecución del contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días corridos, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días hábiles de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días corridos, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’.

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.

2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.

3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

Si no fuere posible acordar los términos del convenio modificatorio, la contratante podrá ejercer sus derechos establecidos en el artículo 65 de la Ley N° 7021 de Suministro y de Contrataciones Públicas.

Impuestos y derechos

En el caso de bienes de origen extranjero, el proveedor será totalmente responsable del pago de todos los impuestos, derechos, gravámenes, timbres, comisiones por licencias y otros cargos similares que sean exigibles fuera y dentro de la República del Paraguay, hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados al contratante.

En el caso de origen nacional, el proveedor será totalmente responsable por todos los impuestos, gravámenes, comisiones por licencias y otros cargos similares incurridos hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados a la contratante.

El proveedor será responsable del pago de todos los impuestos y otros tributos o gravámenes con excepción de los siguientes:

El Proveedor será responsable del pago de todos los impuestos y otros tributos o gravámenes.

Causales de terminación del contrato

1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
vi. Si el proveedor no cumple con las obligaciones laborales, de seguridad social y/o de salud y seguridad ocupacional.
vii. En los demás casos previstos en este apartado.

2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta, además, las previstas en el articulo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

- **Por falta de constitución y entrega oportuna de las garantías y eventuales solicitudes de prórroga de las mismas.**
- **Conforme a lo indicado en las Especificaciones Técnicas:**

1. En cuanto al Informe del análisis del aceite (cromatografía gaseosa) y los certificados de acreditación de los laboratorios según, se indica en las Especificaciones Técnicas EE.TT. N° 04.13.25 - Rev. 3 y N° 04.14.14 Rev. 6, numeral 4.5. Características del aceite aislante, las mismas deberán ser presentadas como máximo 15 (quince) días antes a la realización de los ensayos de recepción en fábrica. En caso de no cumplir con las exigencias requeridas en la Especificaciones Técnicas el contrato será rescindido.

2. Los datos del aceite aislante proporcionados por el Oferente en el Informe del análisis del aceite y demás documentos técnicos requeridos en el Pliego de Bases y Condiciones, serán verificados y contrastados con los valores indicados en la Tabla 6 y las Normas indicadas el ítem 4.5.6 de las Especificaciones Técnica, para determinar el cumplimiento con las condiciones mínimas exigidas en las Especificaciones Técnicas que forman parte de los documentos del Contrato . En caso de existir diferencias y contradicciones entre los valores del aceite aislante indicados en el Informe del aceite aislante, prevalecerá los valores indicados en las Especificaciones Técnicas.

3. En caso de que los valores indicados en el Informe del aceite aislante resultaren en el incumplimiento con las condiciones mínimas exigidas en las Especificaciones Técnicas, el Contrato será rescindido.

4. Los certificados de acreditación de los laboratorios indicados en el ítem 4.5.7. de las EE.TT.s N°01.13.25 - Rev. 3 y N° 04.14.14 Rev. 6, y el Informe del aceite aislante, serán remitido por el administrador del Contrato al Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental para su verificación y aprobación correspondiente.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.

Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI ‘’PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS’’ de la Ley N° 7021/22.

Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación

Las controversias, diferencias o reclamos que se susciten entre las partes con motivo del presente contrato, su interpretación, ejecución, cumplimiento, resolución o terminación, y que sean susceptibles de transacción, conciliación o mediación, podrán ser sometidas de manera voluntaria a un procedimiento de mediación, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 1879/2002 “De Mediación”, en la Ley N° 7021/2022 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, y a las condiciones establecidas en el presente contrato.

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:

No Aplica

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida y actuará como tercero neutral e imparcial, de conformidad con la normativa aplicable.

El procedimiento de mediación se iniciará mediante solicitud de cualquiera de las partes y se sustanciará conforme al reglamento vigente de la sede seleccionada, el cual las partes declaran conocer y aceptar, incluyendo las disposiciones relativas a honorarios, gastos y costas, que se considerarán parte integrante de esta cláusula.

La mediación deberá concluir en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la primera audiencia de mediación, plazo que podrá ser prorrogado por única vez, hasta por un período adicional de quince (15) días, únicamente mediante acuerdo expreso y escrito de las partes.

La mediación concluirá con la suscripción del acta de acuerdo, con la constancia de imposibilidad de acuerdo, o con la certificación correspondiente emitida por la sede de mediación. Vencido el plazo máximo sin haberse alcanzado un acuerdo, o concluido el procedimiento sin solución de consensuada, las partes quedarán habilitadas para recurrir a las instancias correspondientes. Para la homologación y ejecución del acta de mediación, así como para el conocimiento de las controversias no resueltas mediante este mecanismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales competentes de la ciudad de Asunción, República del Paraguay.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

No Aplica

El o los árbitros designados deberán pertenecer a la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes.

Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley Nº 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", de la Ley Nº 7.561 “De Arbitraje” y las condiciones del Contrato. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizada de manera obligatoria, una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente, teniendo en cuenta que en los procedimientos de contratación cuyo objeto sea obras, locaciones o consultorías, deberán ser instrumentados mediante contratos y necesariamente deberán contar con una orden de inicio.

Así también, cuando en el procedimiento sea de menor cuantía y se deban emitir más de una orden de ejecución, independientemente al sistema de adjudicación, se deberá formalizar a través de un contrato, salvo aquellos casos previstos en el artículo 37 Inc. e) de la Ley N° 7021/22 ‘’De Suministro y Contrataciones Públicas’’

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.