ANDE ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

CONTRATO N° 10286/2026

Licitación Pública Nacional

ANDE Nº 2012/2026

ID – 483107

"Adquisición de Cables de Distribución"

PROVEEDOR: SAS PARAGUAY S.A.

ÍTEM 5

2026

Contrato N° 10286/2026

Entre la Administración Nacional de Electricidad - ANDE, entidad autárquica, regida por Ley N° 966/64, representada en este acto por su Presidente, el Ing. Miguel Ángel Báez Reyes, con Cédula de Identidad Civil Nº 1.018.397, nombrado en el cargo por Decreto del Poder Ejecutivo N° 6449 de fecha 27 de julio de 2026, con domicilio legal y especial en la Avenida España N° 1268 de la Ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay, denominada en adelante "LA CONTRATANTE", por una parte, y por la otra, la firma SAS Paraguay S.A., con RUC N° 80047349-3, domiciliada en Overava N° 280 casi Santísima Trinidad, Asunción, República del Paraguay, representada por el Señor Jose Luis Lobo Calderoli, con Cédula de Identidad Civil N° 1.194.654, denominada en adelante el Proveedor, identificadas en conjunto como "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente **"Contrato de Adquisición de Cables de Distribución"**, el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

Objeto del Contrato:

El objeto del contrato es:

Licitación Pública Nacional ANDE N° 2012/2026 para **Adquisición de Cables de Distribución – Ítem 5,** detallado en el apartado Suministros Requeridos - Especificaciones Técnicas, que serán proveídos de acuerdo los documentos del Contrato.

Documentos Integrantes del Contrato:

Los documentos contractuales, que forman parte integral del contrato, además de los documentos contractuales firmados por las partes, son los siguientes:

a) Contrato y sus adendas o modificaciones;

b) El Pliego de Bases y Condiciones y sus adendas o modificaciones;

c) Los datos cargados en el SICP;

d) La oferta del proveedor;

e) La resolución de adjudicación del contrato emitida por la contratante y su respectiva notificación.

Los documentos que forman parte del contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o discrepancia entre los mismos, la prioridad se dará en el orden enunciado anteriormente, siempre que no contradigan las disposiciones del Pliego de Bases y Condiciones, en cuyo caso prevalecerá lo dispuesto en este.

Documentos Adicionales del Contrato:

Los documentos adicionales del contrato son: **No Aplica.**

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. José L. González C.
Director de Distribución

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Ing. MIGUEL ÁNGEL BÁEZ REYES
Presidente

Ing. MARÍA DE LA PAZ PARRAIL
Secretaria General

Identificación del Crédito Presupuestario para cubrir el compromiso derivado del Contrato:

El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente contrato está previsto conforme al Certificado de Disponibilidad Presupuestaria del presente llamado vinculado al Programa Anual de Contrataciones (**PAC**) con el ID **N°: 483107.**

Procedimiento de Contratación:

El Contrato es el resultado del procedimiento de la **Licitación Pública Nacional ANDE N° 2012/2026**, convocado por la **Administración Nacional de Electricidad - ANDE** según Resolución P/CP/N° **9103** de fecha 18 de junio de 2026.

La Adjudicación fue realizada por Resolución P/CP/N° **9347** de fecha 30 de setiembre de 2026.

Precio Unitario y el Importe Total a pagar por los Bienes y/o Servicios:

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ₲ (IVA incluido)	Monto Total ₲ (IVA incluido)
5	Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para M.T, 50 mm^2.	PRYSMIAN	Brasil	Metro	1.000	72.030	72.030.000
						Monto Total Adjudicado	72.030.000

Por un monto total de ₲. 72.030.000 (guaraníes setenta y dos millones treinta mil), IVA incluido.

El Proveedor se compromete a proveer los bienes y/o servicios a la Contratante y a subsanar los defectos de éstos de conformidad a las disposiciones del Contrato.

La Contratante se compromete a pagar al Proveedor como contrapartida del suministro de los bienes y/o servicios y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en las Condiciones Contractuales.

Vigencia del Contrato:

Este contrato tendrá de vigencia:

A partir de la fecha de suscripción del mismo hasta el cumplimiento total de las obligaciones.

Plazo, Lugar y Condiciones de la provisión de Bienes y/o Servicios:

Los bienes y/o servicios deberán ser entregados y/o prestados dentro de los plazos establecidos en el Plan de Entregas y/o Prestación de Servicios del pliego de bases y condiciones.

Administración del Contrato:

El administrador del contrato será la persona física designada por acto administrativo. En caso de que se precise la modificación del administrador de contrato, el mismo deberá ser comunicado de acuerdo a lo establecido por la DNCP.

Ing. [illegible]
S.A.S Paraguay S.A.

Ing. José L. González C.
Director de Distribución

Ing. Gustavo Gayos
DD/SMD
Jefatura

Ing. MIGUEL ÁNGEL BÁEZ REYES
Presidente

Ing. MARIA DE LA PAZ BARRAL
Secretaria General

Formas y Términos para garantizar el Cumplimiento del Contrato:

La garantía para el fiel cumplimiento del contrato se regirá por lo establecido en las Condiciones Contractuales, la cual se presentará a más tardar dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la firma del contrato.

Multas:

Las multas y otras penalidades que rigen en el presente contrato serán aplicadas conforme con lo establecido en el pliego de bases y condiciones. Superado el monto equivalente a la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, la Contratante podrá aplicar el procedimiento de resolución de contratos de conformidad al Art. 122° del Decreto N° 2264/24 Por la cual se reglamenta la Ley N° 7021/2022 "De Suministro y Contrataciones Públicas", caso contrario deberá seguir aplicando el monto de las multas que correspondan.

La rescisión del contrato o la aplicación de multas por encima del porcentaje de la Garantía de Cumplimiento del Contrato deberán comunicarse a la DNCP a los fines previstos en el Art. 144° de la Ley N° 7021/22.

Causales y Procedimientos para Suspender, Terminar o Rescindir el Contrato:

Las causales y el procedimiento para suspender temporalmente, dar por terminado en forma anticipada o rescindir el contrato, son las establecidas en la Ley N° 7021/22, y en las Condiciones Contractuales de este pliego de bases y condiciones.

Solución de Controversias:

Cualquier diferencia que surja durante la ejecución del contrato se dirimirá conforme con las reglas establecidas en la legislación aplicable y en las condiciones contractuales del presente pliego de bases y condiciones.

Anulación de la Adjudicación:

Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de una protesta o investigación instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afectara al contrato ya suscrito entre LAS PARTES, el Contrato o la parte del mismo que sea afectada por la nulidad, quedará automáticamente sin efecto de pleno derecho, a partir de la comunicación oficial realizada por la DNCP, debiendo asumir LAS PARTES las responsabilidades y obligaciones derivadas de lo ejecutado del contrato.

Idioma del Contrato:

El Contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El Proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. José L. González C.
Director de Distribución

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Ing. MARÍA DE LA PAZ BARRAIL
Secretaria General

Ing. MIGUEL ÁNGEL BÁEZ REYES
Presidente

Suscripción

EN TESTIMONIO de conformidad se suscriben dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la Ciudad de Asunción, República del Paraguay en fecha 22 OCT. 2026

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Jose Luis Lobo Calderoli
C.I. N° 1.194.654
SAS Paraguay S.A.
RUC N° 80047349-3

Ing. MIGUEL ÁNGEL BÁEZ REYES
Presidente

Ing. MARÍA DE LA PAZ BARRAIL
Secretaria General

Ing. José L. González C.
Director de Distribución

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

DNCP DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

Formulario de la Oferta

DATOS DE LA OFERTA

Moneda:	Guaraníes (PYG)	**Estado:**	ABIERTA

DATOS DE LA CONVOCATORIA

Forma de Adjudicación:	Item	**Unidad de Contratación:**	**Uoc Ande**
Modalidad:	Licitación Pública Nacional	**Categoría:**	26000000
Fecha de Publicación:	07-07-2026 14:45		
Fecha Límite de Consultas:	29-07-2026 12:00	**Fecha de Entrega de Ofertas:**	04-08-2026 11:00
Fecha de Apertura de Ofertas:	04-08-2026 11:00	**Monto Estimado:**	₲ 10.698.288.000
Cierre Acto de Apertura:	31-07-2026 06:40		

DECLARACIÓN JURADA

Declaro bajo fe de juramento la aceptación del uso del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP) para la presentación y apertura de ofertas electrónicas, en los términos y condiciones establecidos en la Resolución DNCP N° 232/2025 "POR LA CUAL SE REGULA LA UTILIZACIÓN DEL MÓDULO DE OFERTAS ELECTRÓNICAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN REGIDOS POR LA LEY N° 7021/22" y en la Guía de Presentación y Apertura de Ofertas Electrónicas.

Reconozco que la dirección de correo electrónico declarada en el Registro de Proveedores del Estado, será el medio para la recepción de las comunicaciones, notificaciones, aclaraciones y consultas que la convocante realice durante la evaluación de

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

ofertas, así como los actos administrativos que resuelvan la contratación y se requieran para la suscripción de los contratos.

Entendemos que los plazos se computarán desde el día siguiente a la fecha de remisión de las comunicaciones, notificaciones, aclaraciones y consultas, sin necesidad de contar con acuse de recibo, en ese sentido, me comprometo a revisar diariamente el correo electrónico declarado en el Registro de proveedores del Estado, a los efectos de darme por notificado.

Reconocemos que, la dirección de correo electrónico declarada en el Registro de Proveedores del Estado será el medio para la recepción de notificaciones en el marco de los procedimientos jurídicos que pudieran sustanciarse ante la DNCP en relación a esta contratación, en las condiciones establecidas en la reglamentación pertinente.

Comunicaremos a la convocante sobre los cambios que eventualmente realicemos respecto a los datos arriba consignados.

Reconozco que toda la documentación e información cargada y declarada en el módulo de ofertas electrónicas, ingresada por el usuario, se considerarán debidamente firmadas, bajo conformidad y autorización expresa en el carácter invocado.

Confirmo que toda la documentación que acredita la capacidad legal del firmante de la presente declaración, para suscribir y obligar en nombre y representación de la empresa es válida y vigente.
Afirmo haber leído y entendido todo el contenido de las bases de la contratación de este procedimiento, sus adendas publicadas y demás datos obrantes en el Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP) y, en consecuencia, acepto las mismas sin objeción y me ratifico en el contenido de la oferta presentada.

Las documentaciones remitidas como contestación a las solicitudes de aclaración, durante la evaluación de esta oferta, formarán parte íntegra de la misma y se considerarán presentadas por mi persona en el carácter invocado.

Afirmo no estar comprendido en las limitaciones o prohibiciones para presentar ofertas o contratar con el Estado, ni en particular con esta Convocante, ni en relación al procedimiento de contratación arriba individualizado. Asumo el compromiso de comunicar por escrito a la convocante, de manera inmediata a su surgimiento, cualquier alteración a la situación de la empresa respecto de las citadas limitaciones o prohibiciones.

Me comprometo con las exigencias establecidas en el marco de la aplicación de las políticas de compras sostenibles, aprobadas por la DNCP.

Cumpliré con todas las leyes laborales y de seguridad social vigentes respecto a nuestros trabajadores dependientes, y especialmente, en lo concerniente a las condiciones sobre la duración de la jornada de trabajo, remuneración y descanso mínimo.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

No se empleará a niños, niñas ni adolescentes en tipos de labores consideradas como trabajos prohibidos y en particular como "TRABAJO INFANTIL PELIGROSO", de conformidad con lo dispuesto en las normativas legales vigentes. En caso de tomar conocimiento de alguna conducta que se aparte de las disposiciones citadas precedentemente y que involucre a nuestros proveedores de bienes y servicios que componen la cadena de producción y comercialización de lo ofertado, denunciaremos ese hecho ante la instancia pertinente. Así mismo, en el caso de que empleemos adolescentes, lo haremos de conformidad a lo que establecen el "Código del Trabajo" y el "Código de la Niñez y de la Adolescencia", y sus disposiciones concordantes y complementarias; salvaguardando todos los derechos y garantías de los mismos y teniendo presente las obligaciones que como empleadores nos competen.

Nuestra firma se abstiene de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las exigencias del procedimiento de contratación, las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento, la ejecución contractual u otros aspectos que puedan otorgarnos condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

He verificado toda la documentación que compone la oferta y conozco el contenido de la misma, incluso de aquella gestionada por terceros para mi persona, y autorizo a la Convocante a confirmar la información suministrada en la oferta, a través de cualquier fuente pública o privada de información.
Reconozco que la adjudicación de esta oferta y su comunicación a través de la notificación respectiva, nos compromete a suscribir el contrato y obtener una Garantía de Cumplimiento del Contrato de conformidad con lo dispuesto en las bases de la contratación.

Entiendo que la Convocante tiene el derecho de cancelar o declarar desierto el procedimiento de contratación, rechazar o descalificar todas las ofertas, conforme con lo dispuesto en la normativa en materia de Contrataciones Públicas, sin que por ello incurra en responsabilidad alguna frente a los oferentes.

La oferta se mantendrá vigente por el período establecido por la Convocante en las bases de la contratación. Esta oferta nos obliga y podrá ser aceptada en cualquier momento hasta antes del término de dicho período.

Cumpliré con lo solicitado por la Convocante de conformidad con los documentos de la contratación y nuestra firma se compromete a que lo ejecutado cumpla a cabalidad con las especificaciones técnicas y requerimientos de las bases de la contratación, siendo el precio de nuestra oferta, el indicado en la lista de precios y que forma parte del presente Formulario de Oferta.

Me ratifico en los términos y condiciones suscriptos en el Formulario de inscripción del Registro de Proveedores del Estado sobre la aceptación y uso de medios remotos de comunicación electrónica para la presentación y apertura de ofertas, así como las resoluciones reglamentarias dictadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas que las rigen.

Ing. Jose Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Código verificador: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SND
Jefatura

P/ Secretaría General

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

Declaro que mi empresa ha solicitado y/o cuenta con los Certificados de Producto y Empleo Nacional obrantes en los registros de la Ventanilla única de Exportación (VUE) del Ministerio de Industria y Comercio que se encuentran indicados en la lista de precios y que forma parte del presente Formulario de Oferta.

Certifico que toda la documentación vinculada o cargada al módulo de ofertas electrónicas del SICP corresponde con exactitud a la documentación física original obrante en mi poder, por lo cual asumo todas las consecuencias legales que correspondan en caso de falsedad, no autenticidad, inexactitud u omisión de información alguna.

Me comprometo a cumplir con todas las disposiciones legales vigentes aplicables al procedimiento de contratación que emplee el módulo de ofertas electrónicas, siendo consciente de todas mis obligaciones y deberes como participante en las condiciones aquí definidas y señaladas por la normativa, por lo que asumo responsabilidad plena por todo lo actuado.

Acepto que mi propuesta contiene datos reales sobre lo ofertado y cumple plenamente con las exigencias del Pliego de Bases y Condiciones y, eximo de responsabilidad a la DNCP por cualquier error y omisión que cometa durante la carga de documentos, presentación y revisión de ofertas.

Al confirmar y enviar mi oferta, acepto y me ratifico en el contenido y obligaciones asumidas mediante esta Declaración Jurada, asimismo reconozco que mi usuario y contraseña serán considerados como mi firma electrónica en los términos de la Ley N° 6822/21 "DE LOS SERVICIOS DE CONFIANZA PARA LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS, DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LOS DOCUMENTOS TRANSMISIBLES ELECTRÓNICOS"

DOCUMENTOS DE LA OFERTA

Tipo de Archivo	Nombre
Fotocopia simple de la Escritura de constitución o protocolización de estatutos	estatuto__modif_sas_py_-_fe_1785788554.pdf
Formulario de declaración de personas	ddjj_de_personas_-_lpn_2012-26_firmado_1785785043.pdf
Otros Documentos de la Oferta	ddjj_conflicto_de_interes_-_lpn_2012-26_firmado_1785785181.pdf
Otros Documentos de la Oferta	ddjj_contratos_vigentes_-_lpn_2012-26_firmado_1785785221.pdf

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

Tipo de Archivo	Nombre
Otros Documentos de la Oferta	informacion_del_oferente_-_lpn_2012-26_firmado_1785785257.pdf
Fotocopia de cédula de identidad y/o pasaporte, del representante	ci_jose_luis_lobo_1785785447.pdf
Impuesto A La Renta - Resumen De Facturacion - Impuesto A La Renta Personal	RENTA 2024 SAS PY.pdf
Balance Gral. Y Estados De Resultado	BALANCE SAS PY 2024 Resolucion 49 con firma.pdf
Certificado de Inscripción Registro Patronal M.T.E.S.S.	CERTIFICADO TRABAJO SAS VENCE 28-10-26.pdf
Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social	Cert. de estar al día IPS vence 18-08-2026.pdf
Certificado De Cumplimiento Tributario/Controversia	CCT - SAS vence 20-8-2026.pdf
Acta De Asamblea General	Acta de Asamblea N° 20 2026 +comunicacion+nota.pdf
Constancia de Inscripción en el Registro Único de Contribuyente (RUC) para persona jurídica y otros	Constancia de RUC 2026.pdf
Impuesto a la Renta Empresarial General- Formulario 500	RENTA 2025 SAS PY.pdf
Balance Gral. Y Estados De Resultado	BALANCE SAS PY 2025 Resolucion 49 firmado.pdf
Documento De Identidad Y/O Pasaporte	C.I. JOSE LUIS LOBO.pdf
Documento Del Usuario Administrador	C.I. JOSE LUIS LOBO.pdf
Documento De Identidad Y/O Pasaporte	C.I . Magdalena de Abente.pdf
Documento De Identidad Y/O Pasaporte	ci. Juan Manuel Abente.pdf
Documento De Identidad Y/O Pasaporte	C.I. FEDERICO ABENTE.pdf

Ing. Jose Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaria General

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

Tipo de Archivo	Nombre
Documento De Identidad Y/O Pasaporte	C.I Santi Abente R..pdf
Poder	Poder - Federico - José Luis.PDF
Impuesto A La Renta - Resumen De Facturacion - Impuesto A La Renta Personal	RENTA 2023 SAS PY.pdf
Balance Gral. Y Estados De Resultado	Balance SAS Py 2023 - Resolucion 49 firmado.pdf
Registro de Marca	REGISTRO DE MARCA SAS.pdf
002 - REGISTRO UNICO DEL CONTRIBUYENTE (R.U.C.)	cedula_tributaria_1350391072199.pdf
008 - BALANCE GRAL. Y ESTADOS DE RESULTADO	balance_2022_1687900506380.pdf
009 - IMPUESTO A LA RENTA - RESUMEN DE FACTURACION - IMPUESTO A LA RENTA PERSONAL:	renta_2022_sas_py_1685560188373.pdf
Constancia de Registro de Prestadores de Servicios - REPSE	Constancia REPSE- SASPY ..... vence 26-05-2027.pdf

OFERTAS PRESENTADAS

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

SISTEMA DE ADJUDICACIÓN: POR ITEMS

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

P/ Secretaría General

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

Item	Código	Nombre	Atributos	Certificado Origen Nacional	Cantidad	Precio Unitario Ofertado	Monto
4	31152206-001	Conductor de Acero Recubierto de Cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm2) **En Catálogo:** Cable de acero recubierto	**Marca:** LEMEI **Fabricante:** ZHENGZHOU LEMEI WIRE AND CABLE CO., LTD **Procedencia:** China		20.000	₲ 55.000	₲ 1.100.000.000
5	26121635-9999	Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para M.T., de 50 mm2 **En Catálogo:** Cable Unipolar	**Procedencia:** BRASILERA **Fabricante:** PRYSMIAN Cabos e Sistemas do Brasil S.A. **Marca:** PRYSMIAN		1.000	₲ 72.030	₲ 72.030.000

Monto Total Ofertado: **₲ 1.172.030.000**

CONTRATOS VINCULADOS

Id Licitación	Nombre	Nro. Contrato	Convocante	Monto Adjudicado	Fecha Firma
420073	CD N° 6573/2022 "Adquisición de Cables de Distribución"	56729	Uoc Ande	₲ 195.556.800	02-12-2022 12:12
389804	Lp1616-21 Adquisición de Cables de Distribución	8430	Uoc Ande	$ 5.167.380,00	28-10-2021 12:10

Ing. José Luis Lobo SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso DD/SMD Jefatura

P/ Secretaría General

Código de verificación: D7180B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

LICITACIÓN

483107 - Lp2012-26 Adquisición De Cables De Distribución

PROVEEDOR

Sas Paraguay S.a. - 80047349-3

GARANTÍAS

Entidad	Tipo	Número	Tipo Garantía	Fecha Emisión	Fecha Inicio	Fecha Fin	Monto	Documento
SUDAMERIS Seguros	Póliza de Seguro	1517001481	Garantía	03-08-2026	04-08-2026	11-01-2027	₲ 60.000.000	poliza-N-1517-1481-0-2590590309_Firmado.pdf

PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Presentado Por: Jose Luis Lobo Calderoli **Fecha y Hora:** 04-08-2026 - 08:24

Código de verificación: D7780B39BF0962C98B4C0ED6F30D45D0

Ing. Jose Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

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. Jorge Britos, Jefe del Departamento de Suministros de Materiales de Distribución, solicita el presente llamado a Licitación Pública Nacional.

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

La contratación a ser realizada responde a la necesidad de satisfacer el aumento en la demanda del servicio de suministro eléctrico, dotando al sistema de distribución de energía eléctrica un mejor nivel de confiabilidad, eficiencia y rendimiento, mediante la reducción de las interrupciones del sistema y de los tiempos fuera de servicio.

3. Justificar la planificación:

La planificación de las adquisiciones previstas permitirá la realización oportuna de las intervenciones para la mejora del sistema de distribución, tanto para los proyectos de obras para nuevas instalaciones, como de operación y mantenimiento de las redes eléctricas de distribución, que permitirán el fortalecimiento de las redes aéreas de distribución de baja y media tensión de la ANDE.

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

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

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.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Detalle de los bienes y/o servicios

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

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

N°. de Artículo	Nombre de los Bienes o Servicios	Especificaciones Técnicas y Normas
1	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 35 mm2	N° 03.20.13.Rev. 2
2	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 150 mm2	N° 03.20.13.Rev. 2
3	Cable de Cobre Desnudo de 35 mm2	N° 03.20.11.Rev.2
4	Conductor de Acero Recubierto de Cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm2)	N° 03.20.12.Rev. 1
5	Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para M.T. de 50 mm2	N° 03.24.26.Rev. 6

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 03.20.13 Rev. 2

CONDUCTOR DESNUDO DE ALEACIÓN DE ALUMINIO

1. OBJETIVO

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las características y condiciones que debe satisfacer el suministro del Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, para ser utilizado en Redes Aéreas de Distribución de Baja y Media Tensión, de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 35 mm²
2	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 70 mm²
3	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 95 mm²
4	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 150 mm²
5	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 240 mm²
6	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio, de 300 mm²

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia a los materiales descriptos en la tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio es designado como igual por la palabra conductor.

2. NORMAS TÉCNICAS

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas Técnicas en su edición más reciente:

ANSI/H35.1/H35.1 M: Alloy And Temper Designation Systems For Aluminum.

ASTM B 398/B 398 M: Standard Specification for Aluminum-Alloy 6201-T81 Wire for Electrical Purpose.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General
Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

ASTM B 399/B 399M: Specification for Concenctric-Lay-Stranted Aluminum-Alloy 6201- T81 Conductors

IEC 60410: Sampling plans and procedures for inspection by attributes.

IEC 60468: Method of measurement of resistivity of metallic materials.

IEC 61089: Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors.

IRAM 2177: Aluminio y sus aleaciones alambre de aleación de aluminio-Magnesio-Silicio para conductores de líneas aéreas.

IRAM 2212: Conductores eléctricos de aleación de aluminio para líneas aéreas de energía.

NBR 5285: Fios de liga alumínio-magnésio-silício, têmpera T81, nus, de seção circular, para fins elétricos Especificação.

NBR 10298: Cabos de liga alumínio-magnésio-silício, nus, para linhas aéreas.

NBR 11137: Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas Padronização.

2.2. Son 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 estas Especificaciones Técnicas.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. El conductor es instalado a la intemperie en la Red Aérea de Distribución de Baja y Media Tensión, de la ANDE.

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.
- Radiación solar máxima: 1000 W/m2
- Nivel de contaminación: Medio (II) IEC 60815

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: 13.800 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 TÉCNICAS

4.1. Características generales:

4.1.1. En la tabla 2 de estas Especificaciones, se fijan los conductores seleccionados:

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaria General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Tabla 2

Sección Nominal (mm^2)	N° de alambres y/o hebras	Ø de c/ alambre (mm)	Tolerância del Ø c/alambre (mm)	Ø total, aprox. (mm)	Peso aprox. (kg/km)
35	7	2,52	± 0,03	7,56	95,5
70	7/19	3,6/2,15	± 0,03	10,75	189,6
95	7/19	4,07/2,52	± 0,03	12,60	260,4
150	19	3,19	± 0,03	15,75	405,1
240	37	2,85	± 0,03	19,95	650,0
300	61	2,52	± 0,03	22,68	839,6

4.1.2. Las medidas indicadas en la tabla 2 son valores nominales aproximados, siendo así el fabricante puede proponer alternativas acorde a las normas de fabricación aplicables a su producto, con las tolerancias establecidas en la misma.

4.2. Características electromecánicas:

4.2.1. Características mecánicas: Se indican en la siguiente tabla 3 de estas Especificaciones.

Tabla 3

Sección (mm^2)	Módulo de elasticidad final efectivo (kg/mm^2)	Coeficiente de dilatación lineal (por °C) $°C^{-1}$	Carga de rotura (kgf)
35	6000	23×10^{-6}	> 990
70	5700	23×10^{-6}	> 1960
95	5700	23×10^{-6}	> 2690
150	5700	23×10^{-6}	> 4190
240	5700	23×10^{-6}	> 6720
300	5500	23×10^{-6}	> 8550

4.2.2. Características eléctricas: Se indican en la siguiente tabla 4 de estas Especificaciones.

Tabla 4

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

Sección nominal (mm^2)	Resistencia eléctrica máxima a 20 °C en c.c. (Ω/km)	(*) Ampacidad (A)
35	0,960	≥ 160
70	0,486	≥ 235
95	0,372	≥ 300
150	0,231	≥ 395
240	0,142	≥ 545
300	0,112	≥ 625

(*) Conductor expuesto al sol - Viento de 0,6 m/s. - Temperatura ambiente 40 °C.

4.3. Características constructivas:

4.3.1. **Formación del conductor**: Debe estar formado por alambres de aleación de aluminio tipo 6201 T81, constituidos por aluminio, magnesio, silicio, tratados en caliente.

4.3.2. **Resistencia a la tracción del alambre**:

4.3.2.1. Antes del trenzado de los alambres: Debe ser mayor o igual a 325 Mpa.

4.3.2.2. Después del trenzado de los alambres: Debe ser mayor o igual a 95%, del valor indicado antes del trenzado de los alambres.

4.3.3. **Alargamiento de rotura del alambre**: Debe ser mayor o igual a 3,0 % en 250 mm.

4.3.4. **Enrollado del alambre**: Debe ser realizado ocho vueltas alrededor de un mandril de igual diámetro que al del alambre a ensayar, a una velocidad no mayor que 60 vueltas por minuto. El alambre no debe mostrar grietas o fisuras. La aparición de ligeras escamaduras superficiales, no es considerado como un defecto.

4.3.5. **Resistividad eléctrica del alambre**: Debe ser menor o igual a 0,032841 Ω mm^2/m a 20 °C.

4.3.6. **Conductividad eléctrica del conductor**: Debe corresponder, mayor o igual a 52,5 % IACS.

4.3.7. **Densidad del alambre**: Debe ser de 2.690 kg/m^3 a 20 °C.

4.3.8. **Aspecto del conductor**: Debe ser cilíndrico, limpio y libre de cualquier tipo de imperfecciones, torceduras, fisuras, incrustaciones, que puedan afectar sus características eléctricas y mecánicas.

4.3.9. **Trenzado de alambres (Sentido del cableado)**:

4.3.9.1. Los alambres del conductor, deben ser trenzados concéntricamente.

4.3.9.2. Las capas de alambres adyacentes, deben ser trenzadas en sentido opuesto a la capa anterior. El sentido de giro de la capa externa del conductor, debe ser hacia la derecha.

4.3.9.3. Relación de trenzado de las capas, debe estar comprendida entre los valores siguientes de la Tabla 5 de estas Especificaciones.

Tabla 5

N° de alambres en el Conductor	Capa de 6 alambres		Capa de 12 alambres		Capa de 18 alambres		Capa de 24 alambres	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

7	10	14	-----	-----	-----	-----	-----	-----
19	10	16	10	14	-----	-----	-----	-----
37	10	17	10	16	10	14	-----	-----
61	10	17	10	16	10	15	10	14

4.3.10. Soldadura de alambres:

4.3.10.1 Hebra central: No se admite.

4.3.10.2 Capas internas:

- No se admite cantidad de uniones superior al número de hebras.
- La distancia entre uniones debe ser igual o mayor a 30 metros, si son de la misma capa.
- La distancia entre uniones debe ser igual o mayor a 1 metro, si son de capas diferentes.

4.3.10.3 Capa externa:

- No más de 2 (dos) alambres con una unión en cada uno.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de tipo

5.1.1. La realización y presentación de los ensayos de tipo es de carácter obligatorio. Los ensayos de tipo deben ser realizados sobre un solo material que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo solicitado o en su defecto y como alternativa son aceptados ensayos de tipo realizados a cables con secciones de conductor cuya sección sea mayor o igual al cable solicitado y tengan idéntica característica técnica y proceso constructivo.

5.1.2. Si el fabricante hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma distinta a la solicitada, debe presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al idioma español por un traductor habilitado para el efecto, quedando su aceptación a criterio de la ANDE.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados en laboratorios propios del fabricante, o laboratorios independientes de terceros, nacionales o internacionales, siendo así, deben estar debidamente acreditados y certificados de acuerdo a la Norma ISO IEC 17025. Los ensayos son a coste y cuenta del fabricante.

5.1.4. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar, para lo cual el fabricante debe proveer las condiciones necesarias para facilitar la misma.

5.1.5. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del fabricante.

5.1.6. El oferente debe presentar la documentación en el cual se indique los detalles y contactos del Organismo Acreditador de los laboratorios en los cuales se realizaron los ensayos de tipo, como página web del organismo acreditador y de los laboratorios en el cual se realizaron los ensayos, además los correos electrónicos, números telefónicos y otros datos que permitan a la ANDE verificar la trazabilidad de los informes técnicos (test report) emitidos por los respectivos laboratorios.

5.1.7. LA ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente, cuya autenticidad y veracidad no se hayan podido comprobar, siendo éste causa plena y justificada para el rechazo del bien.

5.1.8. Los ensayos de tipo previstos, deben ser realizados de acuerdo a la Norma y/o cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, y son los siguientes:

1. Ensayos de resistencia a la tracción del alambre: Debe verificarse el cumplimiento de los ítems 4.3.2.1 y 4.3.2.2.
2. Ensayos del alargamiento de rotura del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.3.
3. Ensayos del enrollamiento del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.4 de estas Especificaciones.
4. Ensayos de resistividad eléctrica del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 3.5.
5. Ensayos de conductividad eléctrica del conductor: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.6.
6. Ensayos de densidad del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.7.
7. Verificación de peso del conductor: Debe verificarse acorde a lo establecido en la tabla 2 lo garantizado por el fabricante.
8. Ensayos de rotura: Debe verificarse lo establecido en la tabla 3 de estas Especificaciones, según la Norma IEC 61089.
9. Medida de resistencia eléctrica: Debe verificarse lo establecido según la tabla 4 de estas Especificaciones, donde el valor obtenido

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

debe ser menor o igual a la resistencia eléctrica máxima indicada para 20 °C.

5.1.9. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo:

5.1.9.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo se deben satisfacer la totalidad de los ensayos solicitados en el ítem 5.1.8, sin tolerancias superiores a las indicadas en la presente EE.TT y las Normas aplicables.

5.1.9.2. El resultado no satisfactorio de todos o uno de los ensayos de tipo, es causal de rechazo del bien sin más trámites.

5.2. Ensayos de recepción

5.2.1. El fabricante debe disponer de las Normas de aplicación mencionadas en el ítem 2 de estas Especificaciones Técnicas, siendo así, en caso de ser solicitadas las mismas se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.

5.2.2. El fabricante debe disponer de los Certificados de Calibración de los equipos y componentes utilizados durante la ejecución de ensayos de recepción, y deben ponerse a disposición del inspector de la ANDE para verificación de la vigencia de los mismos.

5.2.3. Previamente a los ensayos de recepción el fabricante debe haber realizado y registrado en protocolos, sobre la totalidad de la partida, todos los ensayos de rutina necesarios durante la fabricación, a fin de asegurar a la inspección de ANDE, la buena y uniforme calidad del material a ser suministrado.

5.2.4. Antes, de ser efectuados los ensayos de recepción, deben verificarse:

a) Los valores de los protocolos de los ensayos de rutina realizados por el fabricante para verificar los resultados de los mismos.

b) El acondicionamiento y marcación del embalaje según ítems 6.1 y 6.2.

c) La longitud del cable en cada bobina, según ítem 6.1.6. detallada más abajo.

d) El incumplimiento de los requisitos básicos del cable o del embalaje con cualquiera de los requisitos anteriores determinará el rechazo de la bobina inspeccionada.

5.2.1. Los ensayos de recepción en fábrica, deben ser realizados de acuerdo a la Norma y/o cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, y son los siguientes:

5.2.1.1. Verificación y ensayos en los alambres de aleación de aluminio.

1. **Verificación del diámetro del alambre:** Debe verificarse si cumple con los valores correspondientes, indicados en la Tabla 2 con sus tolerancias respectivas.

2. **Ensayos de resistencia a la tracción del alambre:** Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.2.

3. **Ensayos del alargamiento de rotura del alambre:** Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.

4. **Ensayos del enrollamiento del alambre:** Debe verificarse el cumplimiento del ítem 3.4.

5. **Ensayos de resistividad eléctrica del alambre:** Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.3.

5.2.1.2. Verificaciones en el conductor completo:

1. **Verificación visual y dimensional:** Debe verificarse el cumplimiento de los ítems 4.3.8; 4.3.9 y diámetro total del conductor según valor indicado en la Tabla 2.

2. **Verificación de peso del conductor completo:** Debe verificarse lo establecido en la tabla 2 y declarado por el fabricante considerando sus tolerancias respectivas.

3. **Medida de resistencia eléctrica del conductor:** Debe verificarse lo establecido según la tabla 4 de estas Especificaciones, donde el valor obtenido debe ser menor a la resistencia eléctrica máxima indicada para 20 °C.

4. **Verificación de la relación de pasos del trenzado:** Debe verificarse el cumplimiento de los valores establecidos en la tabla 5.

5. **Verificación de embalaje del conductor:** Debe verificarse el cumplimiento de los ítems 6.1 y 6.2.

5.3. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción

5.3.1. El criterio de muestreo y aceptación o rechazo, a ser utilizado para los ensayos de recepción, es el establecido a partir de la Norma IEC 60410 considerando AQL 1,5 %, nivel II, muestreo simple de acuerdo a la siguiente tabla 6.

Tabla 6

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	2	0	1
9 a 15	3	0	1

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

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

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

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

5.3.2. Si una muestra extraída de un carrete, no satisface para cualquier parámetro ensayado los valores especificados, se deben extraer del mismo carrete dos muestras adicionales, y realizar de nuevo todos los ensayos. Si todos los valores obtenidos en los ensayos de las dos muestras adicionales son satisfactorios se considera la unidad o carrete como aceptable de lo contrario el carrete será rechazado.

5.3.3. El total de unidades defectuosas encontradas en el lote, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

6. EMBALAJE

6.1. Características del embalaje :

6.1.1. Los cables, deben ser entregados en carrete de madera acorde a lo establecido en la Norma ABNT NBR 11137, de alta resistencia mecánica con el diseño adecuado para su transporte terrestre o marítimo, cargue y descargue, y soportar todas las operaciones de tendido y montaje.

6.1.2. Los cables deben estar adecuadamente protegidos, de tal manera que durante el transporte y almacenamiento no sufran daños por humedad, contacto o golpes con otros materiales y no se deterioren por almacenamiento a la intemperie.

6.1.3. Las maderas con los cuáles son confeccionados los carretes deben ser nuevas y tratadas, según requerimientos internacionales de medidas sanitarias y fitosanitarias para el control de plagas, acorde a la norma ABNT NBR 6236 o norma equivalente regional o internacional aplicable para el efecto.

6.1.4. Los dos extremos del cable, deben protegerse mecánicamente contra posibles daños producto de la manipulación y transporte, y deben asegurarse firmemente al carrete.

6.1.5. El peso bruto (carrete más cable embalado) máximo del carrete debe ser de 2500Kg, para todas las dimensiones de cables.

6.1.6. Longitud del cable a ser proveído en cada bobina: Acorde a lo establecido en la Tabla 7.

Tabla 7

Hasta 50 mm²		Mayor a 50 mm²	
Longitud (m)	Tolerancia (%)	Longitud (m)	Tolerancia (%)
2000 a 4000	± 5	1000 a 2000	± 5

6.2. Marcación del embalaje:

6.2.1. En una de las caras planas del carrete, se debe fijar una placa polimérica, metálica, o de aluminio anodizado, sobre la cual debe estar escrita y/o adherirse en forma indeleble y resistente a la intemperie en idioma español la información siguiente:

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

- Las palabras Administración Nacional de Electricidad ANDE
- Nombre del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (fraccionador, vendedor, exportador, etc.).
- Procedencia del suministro (País).
- Número y Año de la Licitación.
- Número de Contrato.
- Descripción del conductor según tabla 1, de estas Especificaciones (Tipo, material y calibre del conductor).
- Peso neto del cable y peso bruto total (kg).
- Longitud del conductor (metros).
- Fecha de fabricación.
- Número de serie del carrete y/o bobina.
- Cantidad máxima y posición de apilamiento de los carretes.

6.2.2. Adicionalmente, en los costados de los carretes se debe indicar mediante una flecha, el sentido correcto de rotación para el tendido.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 03.20.11 Rev. 2

CABLE DE COBRE DESNUDO

1. OBJETIVO

1.1. Estas especificaciones técnicas establecen los requerimientos, condiciones, y características de diseño, fabricación, ensayos y desempeño, que deberán satisfacer los cables de cobre desnudo, a ser utilizado en redes aéreas de Distribución de energía eléctrica en Baja y Media Tensión de la ANDE.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Cable de Cobre desnudo, de 16 mm²
2	Cable de Cobre desnudo, de 25 mm²
3	Cable de Cobre desnudo, de 35 mm²
4	Cable de Cobre desnudo, de 50 mm²

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia a los materiales descriptos en la tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término Cable de Cobre desnudo es designado como igual por la palabra cable.

2. NORMAS TÉCNICAS

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas Técnicas en su edición más reciente:

IRAM 2002	Cobre recocido patrón para uso eléctrico.
IRAM 2004	Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas de energía.
ABNT NBR 5111	Fios de cobre nus, de de seção circular, para fins elétricos
ABNT NBR 6524	Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General
Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

ABNT NBR 6810	Fios e cabos elétricos Tração à ruptura em componentes metálicos
ABNT NBR 6814	Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica
ABNT NBR 6815	Fios e cabos elétricos - Ensaio de determinação da resistividade em componentes metálicos
IEC 60468	Method of measurement of resistivity of metallic materials.
NBR 11137	Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas Padronização.

2.2. Son 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 estas Especificaciones Técnicas.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. El conductor es instalado a la intemperie, en puestas a tierra para subestaciones, pararrayos, descargadores, en la Red Aérea de Distribución de Baja y Media Tensión, de la ANDE.

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.
- Radiación solar máxima: 1000 W/m2
- Nivel de contaminación: Medio (II) IEC 60815

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: 13.800 V ± 5 %

- **Baja Tensión:**

- Entre fases: 380 V ± 10 %

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

- **Frecuencia Nominal y tolerancias:** 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1. Características constructivas:

4.1.1. Designación: Los conductores de cobre desnudos, se designan por su formación y sección nominal, pudiendo esta estar comprendida dentro de uno de los valores siguientes:

16 25 35 50 mm2

4.1.2. Alambres:

4.1.2.1. Aspecto: Debe presentar diámetro uniforme, superficie lisa, cilíndrica, exenta de surcos, rebabas, grietas, estrías, asperezas, fisuras, adherencia u otros defectos que comprometan el desempeño del producto

4.1.2.1. Las características del material a ser utilizado para la fabricación del cable, se describen en la tabla 2

Tabla 2

Peso específico a 20°C (g/cm^3)	8,89
Carga de rotura a la tracción (kg/mm^2)	36
Módulo de elasticidad (kg/mm^2)	12.000
Grado de pureza del Cobre (%)	99,9
Contenido de Fósforo	Nulo

4.1.3. Cableado: La relación de cableado debe estar comprendida entre 10 y 17 para la última capa y la inmediata inferior. Salvo indicación en contrario, el sentido de la última capa debe ser hacia la derecha. Las capas sucesivas de un conductor deben presentar sentidos de cableado alternados entre sí.

4.1.4. Uniones:

4.1.4.1. En alambres: Las uniones de los alambres deben obtenerse por soldadura hecha antes del trefilado final, de acuerdo con la mejor práctica industrial.

4.1.4.2. En cables: En los de siete alambres deben obtenerse por soldadura hecha antes del trefilado final. En aquellos cables de más de 7 alambres se las admitirá siempre que, en cada alambre, disten más de 500 mm entre sí y que las soldaduras de distintos alambres disten una de otra de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.

Tabla 3

Cantidad de alambres (N°)	Distancia mínima (m)
19	15
37	7,5

4.2. Características del alambre antes de cablear:

4.2.1. Los alambres deben ser de cobre semi duro cuya resistividad no sea mayor al valor indicado en la Tabla 4.

Tabla 4

Resistividad máx. admisible a 20 °C (W mm^2/m)	0,01787

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

Variación de la Resistividad con la Temperatura para valores comprendidos entre 10 °C y 40 °C (1/ °C)	0,00393

4.2.2. Las dimensiones mínimas de los alambres que componen los cables están establecidas en la Tabla 6, según la cantidad de alambres componentes y la sección transversal nominal del cable.

4.2.3. La resistencia a la tracción específica y el alargamiento mínimo a la rotura de los alambres no debe ser mayor de lo establecido en la Tabla 6.

Tabla 6

Secc.Nom (mm^2)	Formación			
	Número de alambres	Diám. Alambre (mm)	Resistencia a la Tracción (daN/ mm2)	Alargam. mín. hasta la rotura (%)
16	7	1,70	42,9	0,70
25	7	2,06	42,6	0,77
35	7	2,52	42,2	0,80
50	7	3,02	41,4	0,86
50	19	1,83	42,7	0,72

4.3. Características del conductor completo:

4.3.1. Sección Transversal (Real): El fabricante puede proponer alternativas acordes a las normas de fabricación aplicables a su producto, con las tolerancias correspondientes y establecidas en las mismas, pero nunca deben ser menores a las expresadas en la Tabla 7.

4.3.2. Resistencia eléctrica: La resistencia óhmica del conductor referida a 20°C, no debe ser mayor que lo establecido en la Tabla 7.

4.3.3. Las capacidades mínimas de conducción de corriente deben estar acorde a la tabla 7, según la sección del cable:

Tabla 7

Secc. Nominal (mm^2)	Número de alambres	Secc. Transv. Mínima (mm^2)	Resistencia óhmica máx. a 20 °C (W/Km)	Masa aproxim. de 1000 m (kg)	Resistencia a la tracción (daN)	Diám exterior aproximado (mm)	Corriente mínima admisible (A)
16	7	15,89	1,17	143	614	5,1	115
25	7	23,33	0,795	229	975	6,5	145

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General

ng. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

35	7	34,36	0,538	314	1326	7,6	180
50	7	49,48	0,375	451	1869	9,1	225
50	19	49,97	0,370	450	1967	9,1	

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de tipo

5.1.1. La realización y presentación de los ensayos de tipo es de carácter obligatorio. Los ensayos de tipo deben ser realizados sobre un solo material que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo solicitado o en su defecto y como alternativa son aceptados ensayos de tipo realizados a cables con secciones de conductor cuya sección sea mayor o igual al cable solicitado y tengan idéntica característica técnica y proceso constructivo.

5.1.2. Si el fabricante hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma distinta a la solicitada, debe presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al idioma español por un traductor habilitado para el efecto, quedando su aceptación a criterio de la ANDE.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados en laboratorios propios del fabricante, o laboratorios independientes de terceros, nacionales o internacionales, siendo así, deben estar debidamente acreditados y certificados de acuerdo a la Norma ISO IEC 17025. Los ensayos son a coste y cuenta del fabricante.

5.1.4. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar, para lo cual el fabricante debe proveer las condiciones necesarias para facilitar la misma.

5.1.5. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del fabricante.

5.1.6. El oferente debe presentar la documentación en el cual se indique los detalles y contactos del Organismo Acreditador de los laboratorios en los cuales se realizaron los ensayos de tipo, como página web del organismo acreditador y de los laboratorios en el cual se realizaron los ensayos, además los correos electrónicos, números telefónicos y otros datos que permitan a la ANDE verificar la trazabilidad de los informes técnicos (test report) emitidos por los respectivos laboratorios.

5.1.7. LA ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente, cuya autenticidad y veracidad no se hayan podido comprobar, siendo éste causa plena y justificada para el rechazo del bien.

5.1.8. Los ensayos de tipo previstos, deben ser realizados de acuerdo a la Norma y/o cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, y son los siguientes:

1. Ensayos de resistividad eléctrica del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.2.

2. Verificación dimensional del diámetro del alambre y de la sección del conductor: Debe verificarse el cumplimiento de los ítems 4.2 y 4.3.1.

3. Ensayos de resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura del alambre: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.2.

4. Ensayos de resistencia eléctrica del conductor: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 3.2.

5.1.9. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo:

5.1.9.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo se deben satisfacer la totalidad de los ensayos solicitados en el ítem 5.1.8, sin tolerancias superiores a las indicadas en la presente EE.TT y las Normas aplicables.

5.1.9.2. El resultado no satisfactorio de todos o uno de los ensayos de tipo, es causal de rechazo del bien sin más trámites.

5.2. Ensayos de recepción

5.2.1. El fabricante debe disponer de las Normas de aplicación mencionadas en el ítem 2 de estas Especificaciones Técnicas, siendo así, en caso de ser solicitadas las mismas se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.

5.2.2. El fabricante debe disponer de los Certificados de Calibración de los equipos y componentes utilizados durante la ejecución de ensayos de recepción, y deben ponerse a disposición del inspector de la ANDE para verificación de la vigencia de los mismos.

5.2.3. Previamente a los ensayos de recepción el fabricante debe haber realizado y registrado en protocolos, sobre la totalidad de la partida, todos los ensayos de rutina necesarios durante la fabricación, a fin de asegurar a la inspección de ANDE, la buena y uniforme calidad del material a ser suministrado.

5.2.4. Antes, de ser efectuados los ensayos de recepción, deben verificarse:

a) Los valores de los protocolos de los ensayos de rutina realizados por el fabricante para verificar los resultados de los mismos.

b) El acondicionamiento y marcación del embalaje según ítems 6.1 y 6.2.

c) La longitud del cable en cada bobina, según ítem 6.1.6. detallada más abajo.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

d) El incumplimiento de los requisitos básicos del cable o del embalaje con cualquiera de los requisitos anteriores determinará el rechazo de la bobina inspeccionada.

5.2.5. Los ensayos de recepción en fábrica, son:

5.2.1.1. Inspección visual: Debe verificarse el cumplimiento del ítem 4.1, así como del embalaje y la marcación conforme ítems 6.1 y 6.2.

5.2.1.2. Los ensayos de tipo citados en el ítem 5.1.8.

5.3. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción

5.3.1. El criterio de muestreo y aceptación o rechazo, a ser utilizado para los ensayos de recepción, es el establecido a partir de la Norma IEC 60410 considerando AQL 1,5 %, nivel II, muestreo simple de acuerdo a la tabla 8.

Tabla 8

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	2	0	1
9 a 15	3	0	1
16 a 25	5	0	1
26 a 50	8	0	1
51 a 90	13	0	1
91 a 150	20	1	2
151 a 280	32	1	2
281 a 500	50	2	3
501 a 1200	80	3	4

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

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

5.3.2. Si una muestra extraída de un carrete, no satisface para cualquier parámetro ensayado los valores especificados, se deben extraer del mismo carrete dos muestras adicionales, y realizar de nuevo todos los ensayos. Si todos los valores obtenidos en los ensayos de las dos muestras adicionales son satisfactorios se considera la unidad o carrete como aceptable de lo contrario el carrete será rechazado.

5.3.3. El total de unidades defectuosas encontradas en el lote, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

6. EMBALAJE

6.1. Características del embalaje :

6.1.1. Los cables, deben ser entregados en carrete de madera acorde a lo establecido en la Norma ABNT NBR 11137, de alta resistencia mecánica con el diseño adecuado para su transporte terrestre o marítimo, cargue y descargue, y soportar todas las operaciones de tendido y montaje.

6.1.2. Los cables deben estar adecuadamente protegidos, de tal manera que durante el transporte y almacenamiento no sufran daños por humedad, contacto o golpes con otros materiales y no se deterioren por almacenamiento a la intemperie.

6.1.3. Las maderas con los cuáles son confeccionados los carretes deben ser nuevas y tratadas, según requerimientos internacionales de medidas sanitarias y fitosanitarias para el control de plagas, acorde a la norma ABNT NBR 6236 o norma equivalente regional o

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

internacional aplicable para el efecto.

6.1.4. Los dos extremos del cable, deben protegerse mecánicamente contra posibles daños producto de la manipulación y transporte, y deben asegurarse firmemente al carrete.

6.1.5. El peso bruto (carrete más cable embalado) máximo del carrete debe ser de 2500Kg, para todas las dimensiones de cables.

6.1.6. Longitud del cable a ser proveído en cada bobina: Entre 800 a 1000 m. Sin embargo, se aceptarán otras longitudes, toda vez que no se contradiga con lo establecido en el ítem 6.1.5. Cada bobina se dimensionará respetando el diámetro mínimo de arrollamiento del cable.

6.2. Marcación del embalaje:

6.2.1. En una de las caras planas del carrete, se debe fijar una placa polimérica, metálica, o de aluminio anodizado, sobre la cual debe estar escrita y/o adherirse en forma indeleble y resistente a la intemperie en idioma español la información siguiente:

- Las palabras Administración Nacional de Electricidad ANDE
- Nombre del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (fraccionador, vendedor, exportador, etc.).
- Procedencia del suministro (País).
- Número y Año de la Licitación.
- Número de Contrato.
- Descripción del conductor según tabla 1, de estas Especificaciones (Tipo, material y calibre del conductor).
- Peso neto del cable y peso bruto total (kg).
- Longitud del conductor (metros).
- Fecha de fabricación.
- Número de serie del carrete y/o bobina.
- Cantidad máxima y posición de apilamiento de los carretes.

6.2.2. Adicionalmente, en los costados de los carretes se debe indicar mediante una flecha, el sentido correcto de rotación para el tendido

---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 03.20.12 Rev. 1

CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE

1. OBJETIVO:

1.1. El objetivo de estas Especificaciones es establecer las características técnicas que deberán cumplir los conductores desnudos de acero recubierto de cobre, los cuales serán usados como conductor de puesta a tierra, de la red y equipos, en Media y Baja tensión.

1.2. El conductor estará formado por alambres compuestos de un núcleo de acero recubierto de cobre.

1.3. Los conductores, objeto de esta especificación, se clasifican en los siguientes ítems, correspondientes a los distintos tipos, según la sección:

Tabla 1:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 10 AWG (35 mm²)
2	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm²)
3	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 7 AWG (70 mm²)
4	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 5 AWG (120 mm²)

2. NORMAS:

2.1. Los conductores desnudos de acero recubierto de cobre deberán satisfacer fundamentalmente las siguientes Normas, en sus versiones más recientes, referentes a estos tipos de conductores:

ASTM B 910/B 910 M: Standard specification for Annealed copper-clad steel wire

ASTM B 228: Standard specification for Concentric-Lay-Stranded copper-clad steel conductors

2.2. Serán aceptadas las normas de fabricación y ensayos del país de origen del material, siempre y cuando no se contradigan con lo establecido en las Normas mencionadas en el ítem 2.1 de esta Especificación.

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

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

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

3.1. Condiciones Ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria máxima: 35 °C
- Temperatura mínima del aire: 0 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %

3.2. 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.

4. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR:

4.1. Características de los alambres que conforman el conductor:

4.1.1. **Constitución:** Los alambres estarán compuestos de un núcleo de acero recubierto con una capa continua de cobre electrolítico.

4.1.2. **Terminación superficial:** El alambre deberá ser de sección circular, liso, regularmente cilíndrico y libre de grietas, poros, escorias y otras imperfecciones que pudiesen afectar la resistencia mecánica y a la intemperie del mismo.

4.1.3. El espesor de la capa de cobre deberá ser lo más uniforme posible, siendo que el mínimo espesor de esta capa debido a la excentricidad será 5% del diámetro total del alambre.

4.1.4. La unión de la capa de cobre al núcleo de acero deberá ser realizada mediante proceso de caldeado en caliente, de modo que asegure una unión inseparable y homogénea de los metales.

4.1.5. El tratamiento térmico aplicado a los alambres deberá ser tal que confiera la suficiente flexibilidad al cable, de modo a que pueda ser utilizado como conductor de puesta a tierra instalado en forma externa a los postes de hormigón armado, para lo cual el mismo deberá ser de grado DSA (Dead Soft Annealed) o LCA (Low Carbon Annealed).

4.1.6. El alambre deberá tener una conductividad nominal IACS de 40%.

4.1.7. **Resistividad máxima del alambre a 20°C:** 0,043670 ohm×mm²/m.

4.1.8. **Resistencia a la tracción:** Los alambres que conforman el conductor deberán tener una resistencia a la tracción mínima de 31 daN/mm².

4.1.9. **Resistencia a la torsión:** El alambre no deberá presentar fisuras, fracturas o desprendimiento de la capa de cobre al ser ensayado a la torsión, con 20 vueltas, por lo menos, según lo establecido en la Norma ASTM B 910.

4.1.10. En general, las características de los alambres que conforman el conductor deberán estar de acuerdo con las prescripciones establecidas en la ASTM B 910.

4.2. Características del conductor:

4.2.1. El conductor estará formado por 7 alambres formando una sección circular no compactada y el conductor terminado deberá presentar un cableado y diámetro uniformes.

4.2.2. **Cableado:** Los alambres serán cableados en capas sucesivas con sentidos de cableado alternados, siendo que el paso de cableado de cada capa deberá ser entre 10 y 16 veces el diámetro externo de la capa en cuestión.

4.2.3. El área efectiva de la sección transversal del conductor no deberá ser menor al 98% del área especificada como área efectiva de la sección (Tabla 2). Se considera área de la sección transversal del conductor, como la suma de las áreas de las secciones transversales de los alambres que conforman el conductor, cuando medidas perpendiculares al eje del alambre.

4.2.4. En la Tabla siguiente se especifican otras características que deberán poseer los conductores.

Tabla 2:

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Sección Nominal (mm^2)	Formación (N° de alambres / AWG)	Área efectiva de la sección (mm^2)	Diámetro* aproximado del conductor (mm)	Resistencia óhmica por unidad de longitud a 20° C en Corriente Continua (ohm / km).
35	7 N° 10	36,83	7,77	≤ 1,2060
40	7 N° 9	46,44	8,71	≤ 0,9564
70	7 N° 7	73,87	11,15	≤ 0,6014
120	7 N° 5	117,42	16,38	≤ 0,3816

Referencias: *Diámetro de la circunferencia circunscripta al conductor

4.2.5. En general, las demás características del conductor deberán estar de acuerdo con las prescripciones establecidas en la Norma ASTM B 228.

5. ENSAYOS, RECEPCIÓN E INSPECCIÓN:

5.1. Ensayos:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo, de Rutina y de Recepción serán los establecidos en las Normas ASTM B228 y ASTM B 910, en su última edición.

5.2. Ensayos de Tipo:

5.2.1. Los Ensayos de Tipo tienen por objeto verificar las características de diseño y su ejecución es obligatoria. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los Ensayos de Tipo, de forma a verificar el nivel de calidad de fabricación del producto con el paso del tiempo.

5.2.2. El oferente deberá presentar, junto con la oferta, los protocolos de los Ensayos de Tipo indicados en el numeral 5.3, expedidos por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio a parecer de ANDE, sobre especimenes idénticos a los ofrecidos.

5.2.3. Si el oferente hubiere realizado los Ensayos de Tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, deberá presentar los protocolos de ensayo correspondientes, acompañados de una copia de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al español, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos o de solicitar la repetición de los Ensayos de Tipo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación técnica, a cargo del oferente.

5.2.4. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidos toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones en las prestaciones conocidas del mismo.

5.3. Clasificación de los Ensayos de Tipo:

5.3.1. Para la aprobación del tipo, los equipos deberán cumplir los Ensayos de Tipo citados a continuación y realizados según lo prescripto en las Normas ASTM B910 (Alambres) y ASTM B228 (Conductores), en su última edición:

- **Para los alambres:**

a. Verificación del acabado superficial
b. Ensayo de Resistencia a la tracción y Alargamiento a la tracción
c. Ensayo de torsión
d. Ensayo de determinación de la Resistividad eléctrica
e. Verificación dimensional
f. Determinación del espesor de la capa de cobre

- **Para el cable:**

a. Resistencia mecánica la tracción y Alargamiento a la tracción
b. Cálculo de la resistencia eléctrica del cable por unidad de longitud

5.3.2. Los Ensayos especificados para los alambres deberán ser realizados sobre los mismos, antes de ser cableados. Los Ensayos especificados para los conductores deberán ser realizados sobre el conductor completo, ya cableado.

5.4. Aceptación o Rechazo del Tipo en la presentación de ofertas:

5.4.1. Para la aprobación del Tipo, se deberá satisfacer la totalidad de los Ensayos de Tipo enumerados en el ítem 5.3 y con valores

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

satisfactorios según lo especificado en las Normas.

5.4.2. El resultado no satisfactorio de todos o algunos de los Ensayos de Tipo, citados en el ítem 5.3, será causal de rechazo de las ofertas.

5.5. Inspección en Fábrica:

5.5.1. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación, para lo cual el proveedor facilitará los medios necesarios.

5.6. Ensayos de Recepción:

5.6.1. Los Ensayos de Recepción serán ejecutados en presencia del personal técnico designado por ANDE y serán realizados en Fábrica. Estos Ensayos son condición esencial para la liberación y autorización del embarque del lote adquirido.

5.6.2. El cronograma de Ensayo será suministrado a la ANDE, por lo menos 30 días antes de la ejecución de dichas pruebas.

5.6.3. La ausencia de los representantes de ANDE en el momento de la ejecución de los Ensayos de Recepción, según lo programado, aún cuando hayan sido debidamente avisados, no eximirá al proveedor de efectuarlos, con la conformidad previa de ANDE, debiendo comunicar inmediatamente a ésta el resultado de los mismos.

5.6.4. Los gastos de los representantes de ANDE para presenciarlos y/o supervisarlos, no estarán incluidos en el precio.

5.6.5. La Recepción quedará subordinada al cumplimiento satisfactorio de los Ensayos de Recepción correspondientes.

5.6.6. Son Ensayos de Recepción los siguientes, que deberán ser realizados conforme a lo establecido en las Normas ASTM B910 (Alambres) y ASTM B228 (Conductores), en su última edición:

- Para los alambres:
  a. Verificación del acabado superficial.
  b. Ensayo de torsión.
  c. Ensayo de determinación de la Resistividad eléctrica.
  d. Verificación dimensional.
  e. Determinación del espesor de la capa de cobre.
- Para el cable:

a. Resistencia mecánica la tracción y Alargamiento a la tracción
b. Cálculo de la resistencia eléctrica del cable por unidad de longitud

5.7. Aceptación o Rechazo del lote en la Recepción:

5.7.1. El criterio de Aceptación o Rechazo del lote de cables a ser suministrados será el establecido en las Normas ASTM B 910 y ASTM 228, para alambres y conductores, respectivamente.

6. EMBALAJE E IDENTIFICACIÓN DEL MISMO:

6.1. Los conductores serán suministrados embobinados en carretes de madera, los cuales llevarán las siguientes inscripciones:

- Sección nominal y efectiva de los conductores, en mm², AWG / MCM y formación (N° de alambres / AWG).
- Marca del fabricante
- ANDE
- Longitud del cable embobinado
- Licitación N° u Orden de Compra N°
- Flecha indicadora del sentido en que la bobina deberá ser desenrollada
- Peso bruto
- Peso neto
- Peso del carrete

7. DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE:

7.1. En la presentación de la oferta:

7.1.1. Copia de la norma de fabricación y ensayos.

7.1.2. Planilla de Datos Técnicos Garantizados que se adjunta, totalmente llenada. La omisión de cualquier dato expresamente solicitado será motivo de descalificación. No se permitirá hacer simplemente referencia a folletos técnicos adjuntados.

7.1.3. Antecedentes de suministros anteriores de los últimos 3 años, con indicación de los tipos de cables preensamblados vendidos, razón social, dirección de los clientes, teléfonos, fax, E-mail y fecha de venta.

7.1.4. El oferente deberá presentar una copia autenticada de la certificación obtenida correspondiente a la serie ISO 9000, la certificación deberá haber sido emitida por una institución u órgano de reconocida competencia.

7.1.5. Copia de los protocolos de los Ensayos de Tipo de los conductores ofertados.

7.2. Durante la inspección en fábrica:

7.2.1. Cualquier documentación técnica solicitada por el inspector y que se refiera al proceso de fabricación, a los materiales utilizados y/o a los ensayos sometidos a los componentes de los conductores.

P/ Secretaría General
Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

7.3. Con la entrega del material:

7.3.1. Dos copias adicionales de los protocolos de los Ensayos de Tipo.

7.3.2. Dos copias de los protocolos de los Ensayos de Rutina, toda vez que no hayan sido ya entregados durante la inspección en fábrica.

7.3.3. Dos copias de los manuales de recepción, almacenamiento e instalación.

8. GARANTÍA:

8.1. El fabricante deberá garantizar, entre otras cosas:

a) la calidad de todos los materiales usados, de acuerdo con lo requerido en esta Especificación.

b) La reposición, libre de gastos, de cualquier conductor considerado defectuoso, debido a las eventuales deficiencias en su proyecto, materia prima o proceso de fabricación, durante la vigencia del periodo de garantía. Este periodo deberá ser establecido de común acuerdo entre la ANDE y el fabricante.

9. MATRÍCULA:

9.1. Los conductores serán suministrados como fuera detallado en el numeral 6 y entregados con la siguiente codificación que deberá, salvo cuando ANDE indique lo contrario, estar impresa en los carretes de madera.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	N° DE MATRÍCULA
1	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 10 AWG (35 mm²)	
2	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm²)	
3	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 7 AWG (70 mm²)	
4	Conductor de acero recubierto de cobre de 7 N° 5 AWG (120 mm²)	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 03.24.26 Rev. 6

CABLE DE ALUMINIO UNIPOLAR SUBTERRÁNEO PARA MEDIA TENSIÓN

1. OBJETIVO

1.1. Estas especificaciones técnicas establecen los requerimientos mínimos para el diseño, fabricación, ensayos y desempeño que debe satisfacer el suministro de los cables de aluminio unipolar subterráneos para Media Tensión.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Cable de aluminio unipolar subterráneo para M.T., de 50 mm²
2	Cable de aluminio unipolar subterráneo para M.T., de 240 mm²
3	Cable de aluminio unipolar subterráneo para M.T., de 400 mm²

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

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para Media Tensión, es designado como igual por la palabra Cable.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas en su edición más reciente:

ABNT NBR 6251: Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos construtivos.

ABNT NBR 6813: Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência de isolamento.

ABNT NBR 7295: Fios e cabos elétricos - Ensaio de capacitância e fator de dissipação.

ABNT NBR 7300: Fios e cabos elétricos Ensaio de resistividade volumétrica.

ABNT NBR 7307: Fios e cabos elétricos Ensaio de fragilização.

ABNT NBR 10299: Cabos elétricos em corrente alternada e a impulso Análise estatística da rigidez dielétrica.

ABNT NBR 11633: Fios e cabos elétricos Ensaio de determinação do grau de acidez de gases desenvolvidos durante a combustão de componentes Método de ensaio.

ABNT NBR 14039: Instalações elétricas de media tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

ABNT NBR 16132: Cabos de potência não halogenados, com baixa emissão de fumaça, isolados, com cobertura, para tensões de 3 kV a 35 kV — Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 11137: Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas - Padronização.

IEC 60060-1: High-voltage test techniques. Part 1: General definitions and test requirements.

IEC 60287: Calculation Of The Continuous Current Rating Of Cables (100% Load Factor).

IEC 60332-1-1: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-1: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable Apparatus.

IEC 60332-1-2: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame.

IEC 60502 2 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) - Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV).

IEC 60811-1-1 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables - Part 1-1: Methods for general application - Measurement of thickness and overall dimensions - Tests for determining the mechanical properties.

IEC 60811-1-2 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section Two: Thermal ageing methods.

IEC 60811-1-3 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1-3: Methods for general application - Methods for determining the density - Water absorption tests - Shrinkage test.

IEC 60811-1-4 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section Four: Tests at low temperature.

IEC 60811-2-1 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 2: Methods specific to elastomeric compounds - Section One: Ozone resistance test - Hot set test - Mineral oil immersion test.

IEC 60811-3-1 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 3: Methods specific to PVC compounds -Section One: Pressure test at high temperature - Tests for resistance to cracking.

IEC 60811-3-2 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 3: Methods specific to PVC compounds - Section Two: Loss of mass test - Thermal stability test.

NIMF Nº 15 Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias.

NM 280 Conductores de cables aislados.

2.2. Son 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.

2.3. En caso de utilizar además otras Normas y cumplir con lo indicado en el ítem 2.2, las mismas deben ser proveídas para el análisis de la oferta. Estas Normas deben estar en el idioma de origen que pueden ser español, inglés o portugués, siendo así, en caso de estar en otro idioma las mismas deben estar traducidas al español y autenticadas legalmente.

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

3. CONDICIONES DE SERVICIO

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Los cables son utilizados en las redes de distribución subterránea de media tensión, los mismos son instalados en ductos, canaletas o directamente enterrados en el suelo a una profundidad de 70 cm, en suelos con resistividades térmicas de 100 °C cm/W.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 40 °C

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

- Temperatura media del aire: 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: Medio (II) IEC 60815

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 CABLE:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Del Cable completo:

Tabla 2

Sección (mm^2)	50	240	400
Tensión de Aislación (Clase) (kV)	25		
Nivel Básico de Aislación (BIL) (kV)	125		
Intensidad mínima admisible en Régimen Permanente (A) **	160	400	540
Reactancia inductiva máxima. (W/km)	0,139	0,109	0,102
Capacitancia máxima (mF/km)	0,154	0,269	0,315

En ducto un cable por ducto en contacto en el mismo plano.

Temperatura ambiente: 40°C.

Temperatura del terreno: 25°C.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaria General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Profundidad de tendido: 0,7 m.

4.1.2. Del Conductor:

Tabla 3

Sección (mm^2)	50	240	400
Resistencia eléctrica máxima del conductor a 20 °C (W/km)	0,641	0,125	0,0778
Resistencia eléctrica máxima del conductor a 90 °C (W/km)	0,821	0,160	0,102
Intensidad máxima de cortocircuito (1 seg.) (kA)	4,5	22	32
Temperatura máxima de Servicio Normal (°C)	90		
Temperatura máxima de sobrecarga de emergencia (°C)	130		
Temperatura máxima de corto circuito (°C)	250		

4.1.3. Del Aislamiento:

Tabla 4

Resistencia mínima del aislamiento a 90 °C (MW.km)	0,85
Tangente de ángulo de pérdidas máximo en función a la máxima temperatura de operación.	$80x10^{-4}$

4.1.4. Blindajes Semiconductores:

Tabla 5

	Del Conductor	De la Aislación
Resistividad máxima a 90 °C (ohm.cm)	100.000	50.000

4.1.5. De la Pantalla Metálica:

Tabla 6

Sección (mm^2)	50	240	400
Intensidad de cortocircuito monofásico mínimo durante 0,5 seg. (kA)	4	8	12
Resistencia eléctrica máxima del Cu a 20 °C (C.C.) (W/km)	0,727	0,387	0,268
Tolerancia (W/km)	+0,010		

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

4.2. Características constructivas:

4.2.1. Conductor - fase:

4.2.1.1. El Conductor fase está constituido, antes del encordonamiento, por hilos de aluminio duro de grado eléctrico, clase 2 (Según la Norma IEC 60228). El conductor debe poseer la sección circular compactada y resistencia mínima a la tracción superior a 105 Mpa.

4.2.1.2. Los conductores de aluminio deben ser fabricados preferentemente con bloqueo interno de los intersticios existentes entre los alambres de aluminio con algún tipo de material destinado específicamente al taponamiento y sensibilidad ante la presencia de la humedad.

4.2.1.3. Las principales dimensiones y otras informaciones del conductor se indican en la Tabla 7.

Tabla 7

Sección (mm^2)		50	240	400
1	Dirección p/ capa externa	Mano derecha		
2	Formación	Cableado, paso uniforme		
3	Número de hebras (Nº)	≥ 7	≥ 37	≥ 61
4	Diámetro del conductor (mm)	7,7 8,6	17,6 19,2	22,3 24,6

4.2.2. Blindaje semiconductor del conductor:

4.2.2.1. El blindaje semiconductor del conductor debe estar constituida por una capa extrudada de compuesto termoestable de polietileno reticulado (XLPE), con un espesor mínimo de 0,5 mm. Este blindaje debe estar colocado sobre el conductor, debe ser fácil de retirar.

4.2.3. Aislación:

4.2.3.1. La aislación debe estar constituida por compuesto extrudado de polietileno termoestable del tipo XLPE. La aislación debe ser continua, homogénea y uniforme en toda su longitud.

4.2.3.2. La aislación debe ser completamente adherente al blindaje semiconductor del conductor de modo a no permitir la existencia de vacíos entre ambas partes en toda su extensión.

4.2.3.3. El espesor mínimo nominal de la aislación XLPE de cada conductor componente para cada sección del cable subterráneo debe ser de 6,6 mm.

4.2.3.4. Las características físicas de la aislación deben estar conforme a los requisitos establecidos en la Tabla 9.

4.2.3.5. El espesor mínimo de la aislación debe ser medido conforme la Norma IEC 60811-1-1.

Tabla 9

1	Resistencia mínimo a la tracción antes del envejecimiento (N/mm2)	12,5
2	Resistencia a la tracción después del envejecimiento, variac. máx. (%)	± 25
3	Alargamiento mínimo de rotura antes del envejecimiento (%)	200
4	Alargamiento de rotura después del envejecimiento, variac. máx (% del inicial)	± 25
5	Tangente máximo del ángulo de pérdida a 90 °C	80 x 10^{-04}

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

6	**Alargamiento en caliente:** Alargamiento máximo bajo carga (%) Alargamiento máximo permanente después del enfriamiento (%)	 175 15

4.2.4. Blindaje semiconductor de la aislación:

4.2.4.1. El blindaje semiconductor de la aislación debe estar constituida por una capa extrudada de compuesto termoestable de polietileno reticulado (XLPE).

4.2.4.2. Las características físicas de la parte semiconductora del blindaje de la aislación debe estar de acuerdo con los requisitos establecidos en la Tabla 5, integrante de esta especificación.

4.2.4.3. La fuerza necesaria para la remoción del blindaje semiconductor extrudada de aislación debe estar entre 13N y 105N.

4.2.4.4. El espesor medio del blindaje semiconductor debe ser igual o superior a 0,6 mm y la espesura mínima, en un punto cualquiera de la sección transversal, debe ser igual o superior a 0,5 mm.

4.2.5. Pantalla metálica:

4.2.5.1. El cable debe llevar una pantalla electrostática metálica sobre la capa semiconductora de la aislación, fabricados en cobre de alta conductividad. Esta pantalla debe estar constituida por:

- Corona de hilos de cobre en forma helicoidal.
- Cinta y/o fleje de cobre en forma helicoidal.

4.2.5.2. La continuidad de la corona de alambres de Cu como así también la continuidad de la cinta y/o fleje de Cu debe obtenerse mediante soldadura.

4.2.5.3. Las secciones mínimas de las coronas de hilos de cobre (pantalla) para cada sección de cable subterráneo deben ser de acuerdo con los requisitos establecidos en la Tabla 10.

Tabla 10

Sección del conductor (mm^2)		50	240	400
1	Sección nominal de la pantalla (mm^2)	25	50	70
2	Bloqueo longitudinal antihumedad	Doble bloqueo, inmediatamente antes y después de la pantalla, con cintas o hilos hinchantes.		

4.2.5.4. Separador térmico: Debe ser material termoestable y debe estar de acuerdo a lo indicado en la Norma ABNT NBR 6251, debe estar ubicada entre la pantalla metálica y la cubierta exterior de PVC. Las cintas de bloqueo de agua pueden formar o ser parte del bloqueo separador térmico.

4.2.6. Cubierta exterior de protección:

4.2.6.1. La cubierta externa debe estar constituida de capas extrudadas de:

- Compuesto a base de PVC del tipo ST2.

4.2.6.2. La capa de material de la cubierta externa, aplicada sobre el blindaje metálico, debe ser continua y uniforme a lo largo de toda su longitud.

4.2.6.3. Las características físicas y dimensionales de la cubierta externa deben estar conforme con los requisitos establecidos en la Tabla 11.

4.2.6.4. El espesor mínimo de la cubierta externa, en un punto cualquiera de la sección transversal, podrá ser inferior al valor nominal establecido en la Tabla 11, toda vez que la diferencia no exceda 0,2 mm + 20 % del valor nominal.

4.2.6.5. El espesor mínimo de la cubierta externa debe ser medida según los procedimientos estipulados en la IEC 60811-1-1.

Tabla 11

Ing. Jose Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaria General

	Sección (mm^2)	50	240	400
1	Material	PVC termoplástico (ST2)		
2	Espesor mínimo (mm)	2,6	3	3,2
3	Resistencia mínima a la tracción antes del envejecimiento (N / mm^2)	12,5		
4	Alargamiento mín. de rotura antes del envejecimiento (%)	150		
5	Alargamiento mín. de rotura después del envejecimiento (% del inicial)	150		
6	Absorción de agua -Variación máx. de masa (mg/cm^2)	5		
7	Contenido máx. de metales pesados Plomo (%)	1		

4.2.7. Cable completo:

4.2.7.1. Las características dimensionales y otras propiedades del cable completo deben estar conforme con los requisitos establecidos en la Tabla 12.

Tabla 12

	Sección nominal del conductor (mm^2)	50	240	400
1	Diámetro total aproximado de cada cable (mm)	29 35	39 46	45 53
2	Radios de Curvatura mínimo:			
	Durante Instalación (mm)	30 x F ext.		
	Posición final (mm)	15 x F ext.		

4.3. Marcación:

4.3.1. Los cables suministrados deben ser marcados e identificados tanto en tinta indeleble, marcación con láser o sistema cliché de color que contraste con el color del cable, escritos con letras de altura no menor a 4mm y a intervalos de hasta 1000mm.

4.3.2. Los cables deben contar con las siguientes informaciones como mínimo:

a) La palabra ANDE;

b) Nombre y/o marca del fabricante;

c) Año de fabricación y Número de Licitación;

d) Tensión nominal;

e) Área de la sección transversal del conductor en mm^2;

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

f) Material del conductor (Al);

g) Material de la cubierta externa protectora (PVC ST2);

h) Conductor bloqueado.

i) Marcación de la longitud en forma consecutiva del cable en intervalos de 1m.

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

5.1. Ensayo de tipo:

5.1.1. La ejecución de los ensayos de tipo es obligatoria. Los mismos deben ser realizados sobre un solo bien que debe estar identificado, debe ser idéntico o de calidad y prestaciones superiores al modelo requerido, estos ensayos deben ser realizados según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en la presente Especificación Técnica.

5.1.2. Los Ensayos de tipo deben ser repetidos toda vez que sobre el bien con un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos, esto será solicitado por ANDE cuando lo considere.

5.1.3. Si el fabricante hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma distinta a la solicitada, debe presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al idioma español autenticada por escribanía, quedando dicha documentación a criterio de la ANDE para aceptarla.

5.1.4. Los Ensayos de Tipo pueden ser realizados en laboratorios propios del fabricante, o laboratorios independientes de terceros, nacionales o internacionales, debidamente acreditados y certificados de acuerdo a la Norma IEC 17025 vigente. Los ensayos son a coste y cuenta del fabricante.

5.1.5. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar, para lo cual el fabricante debe proveer las condiciones necesarias para facilitar la misma.

5.1.6. Todas las piezas destruidas parcial o totalmente a consecuencia de los ensayos, son por cuenta y cargo del proveedor y/o fabricante.

5.1.7. El oferente debe presentar la documentación en el cual se indique los detalles y contactos del Organismo Acreditador de los laboratorios en los cuales se realizaron los ensayos de tipo, como página web del organismo acreditador y de los laboratorios en el cual se realizaron los ensayos, además los correos electrónicos, números telefónicos y otros datos que permitan a la ANDE verificar la veracidad y autenticidad de los informes técnicos (test report) emitidos por los respectivos laboratorios.

5.1.8. LA ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente, cuya autenticidad y veracidad no se hayan podido comprobar, siendo éste causa plena y justificada para el rechazo del bien.

5.1.9. Los Ensayos de tipo a que deben ser sometidos los cables de aluminio unipolares aislados subterráneos están previstos en la Norma IEC 60502 2, siendo indicados en la tabla 13A y tabla 13B, y son los siguientes:

Tabla 13A

ÍTEM	ENSAYOS
	ENSAYOS ELÉCTRICOS
1	Ensayo de Descargas Parciales.
2	Ensayo de resistencia a la Flexión o al doblado + Ensayo de Descargas Parciales.
3	Medición de tang. d en función a la Tensión.
4	Medición de tang. d en función a la Temperatura de Operación.
5	Ensayos de Ciclos de Calentamiento + Ensayo de Descargas Parciales.
6	Ensayos de Tensión Resistida a los impulsos + Ensayo de Tensión.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

7	Ensayos de alta Tensión con corriente alterna (Tensión aplicada).

Tabla 13B

ÍTEM	ENSAYOS
	ENSAYOS NO ELÉCTRICOS
1	Ensayos de Medición del espesor de la Aislación.
2	Medición del espesor de la pantalla metálica
3	Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas de la aislación antes y después del envejecimiento.
4	Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas de la Vaina externa antes y después del envejecimiento.
5	Ensayos adicionales de envejecimiento sobre trozos de cables completos.
6	Ensayos de calentamiento para la aislación XLPE.
7	Ensayos de absorción de agua en la aislación.
8	Ensayos de contracción para la aislación XLPE.

5.2. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo :

5.2.1. Para la aprobación de estos ensayos se debe satisfacer la totalidad de los mismos presentados en las Tabla 13A y 13B, sin tolerancias superiores a las especificadas.

5.3. Ensayos de rutina:

5.3.1. Los ensayos de rutina deben ser ejecutados sobre todas las unidades, con la finalidad de demostrar la integridad y calidad del cable, y verificar si el cable atiende las especificaciones del proyecto.

5.3.2. Los Ensayos de Rutina deben ser realizados según lo establecido en la Norma IEC 60502 - 2 y comprenden los siguientes ensayos citados a continuación:

a) Medición de la Resistencia Eléctrica de los conductores.

b) Ensayos de Descargas Parciales.

c) Ensayos de Alta Tensión (screening).

5.3.3. Los resultados deben ser registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina, y los mismos deben ser entregados a los inspectores de ANDE, en ocasión de la Inspección en Fábrica.

5.4. Ensayos de recepción:

5.4.1. Antes, de ser efectuados los ensayos, debe realizarse una inspección visual para verificar:

- Las características generales e identificación del cable, según ítem 4.3.
- El acondicionamiento y marcación del embalaje según los ítems 6.1. y 6.2.
- La longitud del cable en cada bobina, según ítem 6.1.11.
- El incumplimiento de los requisitos básicos del cable o del embalaje con cualquiera de los requisitos anteriores determinará el rechazo de la bobina inspeccionada.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaria General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

5.4.2. Para los ensayos de recepción deben cumplirse con las cláusulas detalladas a continuación conforme la Norma IEC 60502 2 y/o Norma equivalente aplicable.

a) Medición de la Resistencia Eléctrica de los conductores.

b) Ensayo de Descargas Parciales.

c) Ensayos de alta Tensión con corriente alterna (screening).

d) Medición de tang. d en función a la Temperatura de Operación.

e) Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas de la Cubierta Externa antes del envejecimiento.

f) Ensayos de contracción para la aislación XLPE.

5.4.3. Previamente a los Ensayos de Recepción el fabricante debe haber realizado, sobre la totalidad de la partida, todos los Ensayos de Rutina necesarios durante la fabricación, a fin de asegurar la buena y uniforme calidad del bien a ser suministrado. Estos reportes deben ser puestos a disposición del inspector de la ANDE.

5.5. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción.

5.5.1. El criterio de muestreo y aceptación o rechazo, a ser utilizado para los ensayos de recepción, es el indicado como de muestra doble, nivel de inspección II y NQA 2,5%; presentada en la Tabla 14 a continuación.

Tabla 14

Tamaño del lote (N° de bobinas)	N° de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
Hasta 30	---	3	0	1
31 a 50	---	5	0	1
51 a 150	1°	13	0	2
	2°	13	1	2
151 a 280	1°	20	0	3
	2°	20	3	4
281 a 500	1°	32	1	4
	2°	32	4	5
501 a 1200	1°	50	2	5
	2°	50	6	7

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

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

5.5.2. El total de unidades defectuosas encontradas en el lote, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

5.5.3. La aceptación del lote, y/o los costos de ejecución de cualquier ensayo:

a. No eximen al fabricante de la responsabilidad de suministrar el material de acuerdo con los requisitos de esta Especificación.
b. No invalidan cualquier reclamo posterior de la ANDE respecto de la calidad del material y/o de la fabricación establecidos en el ítem 8 de ésta Especificación Técnica.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

5.5.4. En caso de cualquier discrepancia con relación a las exigencias de esta Especificación, el lote podrá ser rechazado y su reposición será por cuenta y cargo del fabricante.

6. EMBALAJE:

6.1. Embalaje:

6.1.1. Los cables, deben ser entregados en carrete de madera acorde a lo establecido en la Norma ABNT NBR 11137, de alta resistencia mecánica con el diseño adecuado para su transporte terrestre o marítimo, cargue y descargue, y soportar todas las operaciones de tendido y montaje.

6.1.2. Los conductores en los carretes, deben estar adecuadamente protegidos, de tal manera que durante el transporte y almacenamiento no sufran daños por humedad, contacto o golpes con otros materiales y no se deterioren por almacenamiento libre a la intemperie y además la última capa debe protegerse con un recubrimiento de material impermeable.

6.1.3. Las maderas con los cuáles son confeccionados los carretes deben ser nuevas y tratadas, según requerimientos internacionales de medidas sanitarias y fitosanitarias para el control de plagas, acorde a la norma ABNT NBR 6236 o norma equivalente regional o internacional aplicable para el efecto.

6.1.4. Los dos extremos del conductor, se deben proteger mecánicamente contra posibles daños producto de la manipulación y transporte, y deben asegurarse firmemente al carrete. Con la finalidad de impedir el ingreso de humedad en los extremos del cable deben ser sellados con un capuchón termocontraíble.

6.1.5. El peso bruto (carrete más conductor embalado) máximo del carrete debe ser de 3000 Kg. para los conductores de 50mm^2. El peso bruto (carrete más conductor embalado) máximo de los carretes para cables subterráneos de 240mm ^{2} y 400mm^2 debe ser de 4000 kg.

6.1.6. Longitud del conductor por carrete: Se establece en la Tabla 15 de estas Especificaciones.

Tabla 15

50 mm²		240 mm²		400 mm²	
Longitud (m)	Tolerancia (m)	Longitud (m)	Tolerancia (m)	Longitud (m)	Tolerancia (m)
1300	± 15	700	± 15	600	± 1

6.2. Marcación del embalaje:

6.2.1. Los carretes deben ser numerados consecutivamente y este número debe marcarse en forma indeleble.

6.2.2. En una de las caras planas del carrete, se debe fijar una placa pudiendo ser polimérica, metálica, de aluminio anodizado o acero inoxidable, sobre la cual debe estar escrita y/o adherirse en forma indeleble y resistente a la intemperie en idioma español la información siguiente:

- Las palabras Administración Nacional de Electricidad ANDE;
- Nombre del fabricante;
- Procedencia del suministro (País);
- Número y Año de la Licitación;
- Número de Contrato;
- Descripción del conductor, de estas Especificaciones (Tipo, material y calibre del conductor);
- Peso neto del cable y peso bruto total (kg);
- Longitud del conductor (metros);
- Fecha de fabricación;
- Número de serie del carrete;
- Cantidad máxima y posición de apilamiento de los carretes.

P/ Secretaría General

6.2.3. Adicionalmente, en los costados de los carretes se debe indicar mediante una flecha, el sentido correcto de rotación para realizar el desenrollado y posterior tendido.

7. ALCANCE DEL SUMINISTRO

7.1. Documentaciones a suministrar:

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

7.1.1. En la presentación de la oferta, deben ser los siguientes:

a) Reportes (test report) correspondientes a los ensayos de tipo del cable ofertado.

b) Catálogo comercial y técnico del cable a suministrar, con los planos en corte del cable mostrando los diferentes componentes (materiales y espesor). Debe coincidir con los detalles principales de la PDG y la denominación de los ensayos de tipo, siendo que debe ser idéntico al que será suministrado.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A

c) Catálogo con las características técnicas del carrete con los reportes, certificaciones de tratamiento y fitosanitarias.

d) Certificado de Acreditación del y/o los Laboratorios donde se realizaron los ensayos de tipo al cable.

7.2. Muestra del material:

7.2.1. En la presentación de la oferta, se deben suministrar con las características y condiciones siguientes:

a) **Muestras:** 1 (una) muestra del cable ofertado según EE.TT de referencia. Las muestras para cada sección y modelo de cable deben ser de 50 cm c/u, como mínimo, seccionada por capas de 1 a 2 cm de longitud entre las mismas solo en uno de los extremos. Con este detalle se realiza la verificación dimensional, así como las características constructivas según lo dispuesto en estas Especificaciones Técnicas.

b) Las muestras deben tener e indicar todas las marcaciones solicitadas en el ítem 4.3 de estas EE. TT., principalmente las del fabricante.

c) La ANDE se reserva el derecho de realizar los ensayos correspondientes al material que crea pertinente hacerlo.

d) Las muestras no serán devueltas al oferente posterior al periodo de la evaluación.

e) Las muestras deben estar con una etiqueta sujeta con precinto, siendo una para cada tipo de cable, donde se indica, la denominación según tabla 1, nombre del fabricante, procedencia, nombre del proveedor, y el número y año de licitación.

f) Para la aprobación de las muestras se deben satisfacer la totalidad de lo indicado en los ítems 7.2.1 a); b); c) y e).

8. GARANTÍA

8.1. Periodo de garantía:

8.1.1. El oferente debe dar una garantía de 24 meses como mínimo, contados a partir de la fecha del suministro total, contra falla de las unidades del lote de los Cables suministrados.

8.2. Motivo de falla:

8.2.1. Se considera falla, para efectos de cumplir esta garantía, los defectos de proyecto de fabricación o procesos productivos y materiales que forman parte del cable.

8.2.2. También son considerados los aspectos de funcionalidad o características que comprometan su operación normal y/o pongan en peligro la seguridad en las instalaciones involucradas y/o personas.

8.2.3. En casos que sea comprobado un error de proyecto o de producción del material, que comprometa a todas las unidades del lote o los lotes, el fabricante está obligado a sustituirlos íntegramente, responsabilizándose por todos los costos del material, mano de obra para la reposición y el transporte.

8.3. Proceso de sustitución y reposición:

8.3.1. El oferente debe sustituir los cables que tengan fallas dentro de los límites especificados, por un material idéntico y nuevo, manteniendo así el tiempo de garantía indicado en el ítem 8.1.

8.3.2. La sustitución no depende del motivo de la falla o del local de almacenamiento e instalación, salvo almacenamiento inapropiado o uso inadecuado del cable comprobado.

8.3.3. Si el total de unidades que fallan pasa el 5 % del total del lote de cables suministradas, dentro del periodo de garantía, la ANDE tendrá el derecho de exigir la reposición de todo el lote suministrado.

Diseños

SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO "DOCUMENTO" DEL SICP.

Figura 1: Partes componentes del Cable subterráneo

Referencia:

1- Conductor de aluminio compactado, con bloqueo longitudinal.

2- Blindaje semiconductor del conductor.

3- Aislación.

4- Blindaje de la aislación.

5- Pantalla metálica (corona + cinta y/o fleje).

6- Separador térmico.

7- Cubierta exterior de protección (chaqueta).

d1= Diámetro del conductor.

d2= Diámetro sobre el aislamiento XLPE.

d3= Diámetro total del cable.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Figura 2: Sección transversal aproximada del conductor compactado (SE ADJUNTA DISEÑO EN EL APARTADO "DOCUMENTO" DEL SICP.)

Nota 2:

1. El diseño es de carácter orientativo.
2. Sin 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	Unidad de Medida	Presentación	Lugar de Entrega de los Bienes	Plan de Entrega de los Bienes
					Noventa (90) días calendario
					Cantidad (N°)
1	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 35 mm2	Metros	Bobina	Depósito de la ANDE en Asunción (Sito en la Avda. Boggiani y Dr. Facundo Machain)	193.000
2	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 150 mm2	Metros	Bobina		250.000
3	Cable de Cobre Desnudo de 35 mm2	Metros	Bobina		28.000
4	Conductor de Acero Recubierto de Cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm2)	Metros	Bobina		20.000

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General
Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

5	Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para M.T. de 50 mm2	Metros	Bobina		1.000

(*) Observación: Los plazos establecidos comenzarán a regir a partir de la fecha de emisión de la Orden de Entrega a través del Sistema SAP por parte de la Unidad Administradora del Contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles de la emisión del código de contratación.

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:

El diseño de la muestra del ítem 5 se encuentra en el apartado "Documentos" del SICP publicado en la Adenda N° 1.

No Aplica para los ítems 1, 2, 3 y 4.

Embalajes y documentos

El embalaje, la identificación y la documentación dentro y fuera de los paquetes serán como se indican a continuación:

ANDE - LPN ANDE N° 2012/2026 - Asunción - Paraguay, además de otros datos indicados en las Especificaciones Técnicas.

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.

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Inspecciones y pruebas

Las inspecciones y pruebas serán como se indica a continuación:

El control del cumplimiento de las obligaciones del Proveedor estará a cargo de la Unidad Administradora del Contrato.

Las inspecciones y pruebas se realizarán conforme a lo indicado en las Especificaciones Técnicas, si los mismos se ajustan a las características generales y técnicas consignadas en las Especificaciones Técnicas de la Convocante.

El Proveedor acepta que ni la realización de pruebas o inspecciones de los bienes y/o servicios 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 y 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 la Garantía de los bienes.

Al término de dicho plazo, 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.

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 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.

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

000047

ANDE
PRESIDENCIA

RESOLUCIÓN P/CP/Nº 9347

POR LA QUE SE ADJUDICA LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 2012/2026, PARA ADQUISICIÓN DE CABLES DE DISTRIBUCIÓN, A LAS FIRMAS DIPRO S.A.E. – ÍTEMS 1 Y 2; INDUSTRIA PARAGUAYA DE COBRE S.A. – ÍTEM 3; COMPAÑÍA COMERCIAL DEL PARAGUAY S.A. – ÍTEM 4; SAS PARAGUAY S.A. – ÍTEM 5.

Asunción, setiembre de 2026

VISTO: La Licitación Pública Nacional ANDE N° 2012/2026 con ID N° 483107, para Adquisición de Cables de Distribución, cuyo llamado fue autorizado por Resolución P/CP/N° 9103 de fecha 18 de junio de 2026, de la Presidencia de la ANDE; y

CONSIDERANDO: Que el Comité de Evaluación, designado por Resolución de la Presidencia P/N° 52174 de fecha 5 de agosto de 2026, ha analizado y realizado el estudio de las ofertas presentadas de acuerdo con los documentos inherentes al referido procedimiento de contratación;

Que nueve firmas presentaron sobres de ofertas, según Acta de Apertura de Ofertas Electrónicas de fecha 4 de agosto de 2026;

Que según el Informe de Evaluación de Ofertas, de fecha 31 de agosto de 2026, elaborado por el Comité de Evaluación, se recomienda adjudicar la Licitación Pública Nacional a las firmas que cumplen con todos los requisitos exigidos en el Pliego de Bases y Condiciones y cuyas ofertas resultan económicamente ventajosas para la ANDE;

Que las adjudicaciones propuestas, se ajustan en su totalidad al Art. 55° de la Ley N° 7021/2022 "De Suministro y Contrataciones Públicas", concordante con el Decreto Reglamentario N° 2264/2024;

Por tanto, en uso de sus atribuciones, de conformidad con el Art. 27°, Inc. i) de la Carta Orgánica de la ANDE, modificada por el Art. 16° de la Ley N° 2199/2003;

EL PRESIDENTE DE LA ANDE
RESUELVE:

1. Adjudicar la Licitación Pública Nacional ANDE N° 2012/2026, para Adquisición de Cables de Distribución, de acuerdo con el siguiente detalle:

1.1. A: DIPRO S.A.E. – RUC N° 80080825-8.

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario G (IVA incluido)	Monto Total G (IVA incluido)
1	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 35 mm2.	DIPRO	Paraguay	Metro	193.000	5.333	1.029.269.000
2	Conductor Desnudo de Aleación de Aluminio de 150 mm2.	DIPRO	Paraguay	Metro	250.000	21.300	5.325.000.000
						Monto Total Adjudicado G	6.354.269.000

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Toro
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

ANDE
PRESIDENCIA

RESOLUCIÓN P/CP/Nº 9347

POR LA QUE SE ADJUDICA LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 2012/2026, PARA ADQUISICIÓN DE CABLES DE DISTRIBUCIÓN, A LAS FIRMAS DIPRO S.A.E. – ÍTEMS 1 Y 2; INDUSTRIA PARAGUAYA DE COBRE S.A. – ÍTEM 3; COMPAÑÍA COMERCIAL DEL PARAGUAY S.A. – ÍTEM 4; SAS PARAGUAY S.A. – ÍTEM 5.

Por un monto total de ₲ 6.354.269.000 (guaraníes seis mil trescientos cincuenta y cuatro millones doscientos sesenta y nueve mil), IVA incluido.

1.2. A: INDUSTRIA PARAGUAYA DE COBRE S.A. (INPACO S.A.) – RUC N° 80001881-8

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ₲ (IVA incluido)	Monto Total ₲ (IVA incluido)
3	Cable de Cobre Desnudo de 35 mm2.	INPACO	Paraguay	Metro	28.000	35.805	1.002.540.000
						Monto Total Adjudicado	**1.002.540.000**

Por un monto total de ₲ 1.002.540.000 (guaraníes mil dos millones quinientos cuarenta mil), IVA incluido.

1.3. A: COMPAÑÍA COMERCIAL DEL PARAGUAY S.A. – RUC N° 80000077-3

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ₲ (IVA incluido)	Monto Total ₲ (IVA incluido)
4	Conductor de Acero Recubierto de Cobre de 7 N° 9 AWG (40 mm2).	INTELLI	Brasil	Metro	20.000	33.200	664.000.000
						Monto Total Adjudicado	**664.000.000**

Por un monto total de ₲ 664.000.000 (guaraníes seiscientos sesenta y cuatro millones), IVA incluido.

1.4. A: SAS PARAGUAY S.A. – RUC N° 80047349-3.

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ₲ (IVA incluido)	Monto Total ₲ (IVA incluido)
5	Cable de Aluminio Unipolar Subterráneo para M.T., de 50 mm2.	PRYSMIAN	Brasil	Metro	1.000	72.030	72.030.000
						Monto Total Adjudicado	**72.030.000**

Por un monto total de ₲ 72.030.000 (guaraníes setenta y dos millones treinta mil), IVA incluido.

P/ Secretaría General

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

ANDE
PRESIDENCIA

RESOLUCIÓN P/CP/Nº 9347

POR LA QUE SE ADJUDICA LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 2012/2026, PARA ADQUISICIÓN DE CABLES DE DISTRIBUCIÓN, A LAS FIRMAS DIPRO S.A.E. – ÍTEMS 1 Y 2; INDUSTRIA PARAGUAYA DE COBRE S.A. – ÍTEM 3; COMPAÑÍA COMERCIAL DEL PARAGUAY S.A. – ÍTEM 4; SAS PARAGUAY S.A. – ÍTEM 5.

2. Encargar a la Dirección de Contrataciones Públicas, a la Dirección de Distribución y a la Gerencia Financiera a proseguir con los trámites pertinentes, de conformidad a las disposiciones vigentes.

3. La presente Resolución tendrá vigencia a partir de la fecha de su firma por la máxima autoridad institucional.

4. Comunicar a quienes corresponda.

LILIANA ROCIO ORTIZ BENITEZ
Firmado digitalmente por LILIANA ROCIO ORTIZ BENITEZ
Fecha: 2026.09.30 18:06:28 -03'00'

MIGUEL ANGEL BAEZ REYES
Firmado digitalmente por MIGUEL ANGEL BAEZ REYES
Fecha: 2026.09.30 18:32:11 -03'00'

DCP
DCP/GC
/id

Ing. Gustavo Gayoso
DD/SMD
Jefatura

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

P/ Secretaría General