

Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”Código: **ES.06735**Edición: **1**

	Responsable
Elaborado	Normativa de Red D. HUMBERTO VALDÉS
Revisado	Planificación, Calidad y Seguridad D. CARMEN MONTES
Aprobado	Gestor del Sistema de Distribución D. SEBASTIÁN PÉREZ
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	



Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	4
5. Responsabilidades	5
5.1. Responsabilidades del documento	5
6. Requisitos	5
6.1. Requisitos técnicos.	6
6.2. Requisitos de adquisición.	10
7. Relación de Anexos (Opcional)	15
Anexo 00: Histórico de revisiones	16
Anexo 01: Fichas técnicas.	17
Anexo 02: Planos.	21



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

1. Objeto

Esta especificación establece las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir en el diseño, la fabricación, las pruebas y suministro del conductor de acero Revestido en Aluminio “Alumoweld” tipo 7N°8 y 7N°6 AWG que serán utilizados como cable mensajero en la Líneas Aéreas de Media Tensión con Conductor Forrado.

En adelante a este tipo de conductores se les denominará “Cable de Acero Alumoweld”.

Está orientada a los proveedores que ofrecen sus productos a las empresas distribuidoras de energía eléctrica del Grupo Naturgy (en adelante el grupo), en Panamá (EDEMET-EDECHI).

En adelante se identificará como distribuidora a la empresa distribuidora que requiere los productos y como fabricante al proveedor de ellos.

2. Alcance

Esta especificación será de aplicación para las nuevas instalaciones de líneas aéreas de media tensión y se adecuará regularmente, en función de los nuevos avances tecnológicos.

Este documento define las características de la especificación normalizada para los cables de acero recubiertos de aluminio “Alumoweld” a ser empleados en líneas aéreas de media tensión (13,2 y 34,5) kV en Panamá.

Los cables “Alumoweld” objeto de esta especificación serán los recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 1.
Conductores "Alumoweld" especificados.

Código	Descripción
819163	Cable de acero recubierto de aluminio “Alumoweld” 7N°8 AWG.
819164	Cable de acero recubierto de aluminio “Alumoweld” 7N°6 AWG.

3. Documentos de referencia

ASTM B415	Standard Specification For Hard-Drawn Aluminum-Clad Steel Wire
ASTM B416	Specification for Concentric – Lay – Stranded Aluminum – Clad Steel Conductors.

El fabricante deberá indicar en su oferta la norma con las que cumple y la fecha de vigencia de la misma.



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rige lo establecido en las normas ASTM correspondientes.

4. Definiciones

Cable Alumoweld: conductor utilizado como cable mensajero en las líneas aéreas de media tensión con conductor forrado donde la resistencia mecánica e propiedad del acero y la resistencia a la corrosión es proporcionada por las propiedades del revestimiento del aluminio.

Cable mensajero: conductor de alta resistencia mecánica utilizado en las líneas aéreas en conductor forrado como soporte de los espaciadores que se usan para sostener y separar los conductores de fase. El cable mensajero también se utiliza como conductor de neutro continuo el cual se debe conectar a tierra.

Espaciadores: elementos suspendidos del cable mensajero cuya función principal es la de sostener y dar la separación adecuada a los conductores de fase. Estos elementos son fabricados en polietileno de alta densidad

Aprobado: aceptado por la autoridad competente.

AWG (American Wire Gauge): galga americana, normalizada para la designación de conductores hasta calibre 4/0.

Capacidad de corriente: corriente máxima en amperios que puede transportar continuamente un conductor en condiciones de uso sin superar su temperatura nominal de servicio.

Flecha: distancia vertical máxima en un vano, entre el conductor y la línea recta horizontal que une los dos puntos de sujeción.

Niveles De Contaminación: equivale al grado de contaminación ambiental al que se encuentran expuestas las líneas de distribución. Los niveles se definen de acuerdo al grado de exposición de las líneas a la salinidad marina, contaminación industrial, polución, etc

Conductor aislado: conductor que está dentro de un material de composición y espesor aceptado como medio aislante. También podrá decirse que es el que se encuentra dentro de un material de composición y espesor reconocido como aislamiento eléctrico.

Continuidad (eléctrica): condición de una instalación, equipo o material, que permite la circulación de la corriente eléctrica entre dos puntos.

Puesta A Tierra: grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

Dieléctrico: material de baja conductividad eléctrica que puede ser tomado como no conductor o aislador.

Empresa: unidad económica que se representa como un sistema integral con recursos humanos, de información, financieros y técnicos que producen bienes o servicios y genera utilidad. Para efectos de esta norma, se refiere a la EMPRESA como la entidad prestadora del servicio de energía eléctrica.



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

Equipo: término general que incluye los materiales, accesorios, dispositivos, artefactos, utensilios, herrajes y similares utilizados como parte de o en relación con una instalación eléctrica.

Especificaciones: documento técnico de la empresa que especifica lo referente a la topología del sistema de distribución.

Nominal: término aplicado a una característica de operación, indica los límites de diseño de esa característica para los cuales presenta las mejores condiciones de operación. Los límites siempre están asociados a una norma técnica.

Normalizado: material o equipo fabricado con las especificaciones de una norma aceptada.

Topología: se refiere a la forma como están conectados los distintos equipos de una red.

Especificaciones: documento técnico de la empresa que especifica lo referente a la topología del sistema de distribución.

Normalizado: material o equipo fabricado con las especificaciones de una norma aceptada.

5. Responsabilidades

- **Unidad de Compras/Calidad de proveedores.**
 - Requisitos de adquisición, alcance de la oferta y suministro.
 - Aseguramiento de la calidad del producto.
 - Garantía y seguridad de uso del producto.
 - Recepción técnica del pedido.
- **Unidad de Normativa.**
 - Evaluación de las ofertas técnicas basada en los requisitos técnicos indicados en este documento.
- **Unidades Operativas de Desarrollo y Mantenimiento de Zona**
 - Supervisar que las unidades ejecutoras cumplan los correctos procedimientos de transporte, instalación, operación y mantenimiento recomendados por el fabricante del producto.
 - Reportar oportunamente las fallas o defectos puntuales o repetitivos detectados del producto.

5.1. Responsabilidades del documento

La unidad de Normativa es la responsable de velar por el mantenimiento y actualización de este documento.

6. Requisitos

En este apartado se desarrollarán los requisitos particulares de adquisición, diseño, inspección y ensayos que deben cumplir los artículos listados en el alcance de este documento. Por lo tanto es conveniente dividir los requisitos en:



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

- 6.1. Requisitos técnicos.
- 6.2. Requisitos de adquisición.

6.1. Requisitos técnicos.

6.1.1. Generalidades

Los cables de acero revestidos de aluminio “Alumoweld” serán fabricados con material de calidad suficiente para cumplir los requerimientos de composición química, propiedades mecánicas, propiedades eléctricas y dimensionales señaladas en esta especificación.

Las características físicas y dimensionales del conductor deben cumplir con lo especificado en la Norma ASTM B415 Standard Specification For Hard-Drawn Aluminum-Clad Steel Wire ASTM B416 Specification for Concentric – Lay – Stranded Aluminum – Clad Steel Conductors..

Aplicará a las líneas aéreas de media tensión con conductor forrado hasta 34,5 kV, para todos los niveles de contaminación (zonas sin contaminación apreciable o zonas con niveles de contaminación salina ligera o fuerte).

Los cables de acero revestidos de aluminio “Alumoweld” serán instalados en zonas cuyas temperaturas varían entre 10 °C y 40 °C, bajo condiciones extremas, y serán expuestos a radiación solar. La altura de instalación es de hasta 3,500 msnm, de acuerdo con las tablas 2 y 3:

Tabla 2.

Características ambientales.

Condiciones Ambientales	
Ambiente tropical salino	Altamente contaminado
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	100 / 85
Temperaturas: Mínima / Promedio / Máxima (°C) entre 0 - 3,500 msnm	10 / 30 / 40 (Panamá)

Tabla 3.

Características del sistema.

Sistema de Transmisión	
Tensión Nominal (kV)	13,2 – 34,5
Número de fases	3
Conexión en la S/E	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

6.1.2. Diseño y construcción.

6.1.2.1. Características constructivas.

El cable Alumoweld corresponde a los cables de acero recubiertos de aluminio compuestos por 7 hilos. La capacidad anticorrosiva del aluminio y la capacidad mecánica del acero lo sugieren para las zonas calificadas como de contaminación fuerte. Este conductor se usará como cable mensajero “guía” de las líneas aéreas de media tensión con conductor forrado.

Los cables Alumoweld serán de calibre 7N°8 y 7N°6 AWG, deberán tener una sección circular, formado por hilos cilíndricos de acero revestidos en aluminio. Deberán cumplir con todos los requisitos de la especificación B415 y demostrar una conductividad superior al 20,3 %.

El número y diámetro de los alambres de los conductores trenzados deberán estar conformes a los requerimientos presentados en la Tabla N° 1 de la Norma B416.

La totalidad de la superficie del conductor deberá tener un acabado perfectamente liso y completamente libre de suciedad, manchas, partículas metálicas sueltas, muescas, ralladuras, abrasiones o deformaciones de cualquier naturaleza.

Todos los hilos en el conductor deberán ser del mismo grado y calidad.

La dirección de trenzado de la capa exterior de los hilos de aluminio deberá ser hacia a la izquierda (“lefthand”), a menos que el comprador especifique otra dirección en la especificación, los sentidos de los cableados en las sucesivas capas serán opuestos.

6.1.2.2. Características dimensionales.

El área de la sección transversal del cable deberá ser considerado como la suma de las áreas de las secciones transversales de los alambres que lo componen.

El área de la sección transversal del cable completo no será inferior al 98% de los indicados en la siguiente tabla.

Tabla 4.

Características dimensionales.

Característica	7N°8	7N°6
Área de sección transversal (mm ²)	58,56	93,09
Diámetro del alambre (mm)	3,26	4,11
Diámetro del cable (mm)	9,80	12,34

El recubrimiento de aluminio del alambre no deberá ser menor al 10% del radio del alambre.



6.1.2.3. Características mecánicas.

El material deberá ser de suficiente resistencia mecánica, incluso en un medio agresivo a la corrosión, al salitre y a cualquier agente externo que conlleve al deterioro del mismo.

La resistencia a la rotura de los conductores compuestos por siete (7) hilos se tomará como un 90% de la suma de las resistencias a la rotura de los alambres de aluminio, calculada a partir de su diámetro nominal y la resistencia mínima especificada en la tabla N°1 de la Norma B416.

El conductor objeto de esta especificación presentará las siguientes características mecánicas aproximadas recogidas en la siguiente tabla, cumpliendo siempre con la mínima carga de rotura:

Tabla 5.
Características mecánicas.

Característica	7N°8	7N°6
Resistencia a tracción (daN)	7086	10200
Peso (daN/m)	0,38	0,60
Módulo de Elasticidad (daN/mm ²)	16000	16000
Coefficiente de dilatación lineal (1/°C)	12,6x10 ⁻⁶	12,6x10 ⁻⁶

6.1.2.4. Características eléctricas.

La resistencia máxima a 20 °C en (Ohm/km) se especifica en la Tabla N°2 de la Norma B416.

Tabla 6.
Características eléctricas.

Característica	7N°8	7N°6
Resistencia máxima a 20°C (Ohm/km)	1,463	0,919

6.1.2.5. Identificación y marcado.

A menos que se acuerde lo contrario entre el oferente y el comprador, en la parte exterior del embalaje deberá figurar la siguiente información:

- Nombre del fabricante, País de origen, Centro de Fabricación y Fecha de Fabricación.
- Número de identificación del carrete o bobina del fabricante.
- Nombre del material.
- Tipo y cantidad que contiene.
- Material y Calibre del conductor (AWG).
- Empresa del grupo.
 - EDEMET – EDECHI (Panamá).



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

- N° Orden de compra.
- Peso neto y peso bruto, en kg.
- Número de embalaje.
- Número del carrete dentro de la partida entregada.
- Largo del cable, en m.
- Señal del sentido de desenrollar del cable.
- Cualquier indicación expresa que el fabricante considere necesaria para salvaguardar el buen estado de los cables “Alumoweld”.

6.1.3. Ensayos.

El contratista será el único responsable por la ejecución y costos de todas las inspecciones y pruebas exigidas en esta especificación. Todas las inspecciones y pruebas serán desarrolladas en la fábrica o en laboratorios idóneos previamente aprobados por Naturgy.

Para los Ensayos Tipo, el fabricante deberá acreditar mediante un certificado, con no más de 5 (cinco) años de antigüedad, que cumple con todas las pruebas detalladas en este capítulo. Deberán ser realizados en laboratorios acreditados por ISO/IEC 17025 ILAC o por una institución especializada que se encuentre aprobada por la empresa distribuidora.

Tras recibir los protocolos correspondientes al pedido, Naturgy se reserva el derecho de seleccionar una muestra para la repetición presencial de los ensayos de producto terminado.

En caso de un fallo, se repetirá el ensayo sobre el doble de la muestra. Un fallo más determinará el rechazo del lote.

Todas las pruebas solicitadas serán hechas en presencia de representantes de Naturgy debidamente autorizados, a menos que Naturgy renuncie a este derecho mediante comunicación formal.

Los cables Alumoweld objeto de esta especificación deben cumplir los ensayos y características que se detallan en la Norma ASTM B-416. Specification for Concentric – Lay – Stranded Aluminum – Clad Steel Conductors.

Cuando se requisan ensayos de resistencia a la rotura en el conductor acabado, deberán realizarse en muestras representativas de 1,25 m (4 pies). Para lotes de (4540 kg) o menos, se tomarán dos muestras de bobinas separadas del lote, excepto cuando la cantidad sea menor a 1525 m. Cuando la cantidad es superior a (4540 kg) el número de muestras será de tres.

Las muestras de conductor completo deberán ser probadas en una máquina de ensayo de tensión mecánica equipada con mordazas adecuadas para sujetar el conductor o equipada para sujetar adecuadamente las muestras. Cualquier prueba en la que el resultado sea inferior al valor declarado, que se compruebe fue causada por un mal encaje de la muestra o debido a la rotura de las mordazas de agarre de la máquina, no se tendrá en cuenta y se probará otra muestra de la misma bobina o carrete.



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

Antes de la realización de las pruebas, el programa de pruebas será sometido a la consideración de Naturgy.

El fabricante ejecutará, por lo menos, las pruebas e inspecciones que se indican a continuación.

El fabricante ejecutará pruebas de control de calidad durante el proceso de fabricación de los materiales y pruebas por muestreo de los lotes de materiales ya acabados y listos para embarque.

6.1.3.1. Ensayos de recepción.

Tras recibir los protocolos correspondientes al pedido, el grupo se reserva el derecho de seleccionar una muestra para la repetición presencial de los ensayos de rutina y, si lo considera necesario, para realizar los ensayos muestrales en los siguientes términos.

El fabricante de los cables “Alumoweld” avisará con quince días de antelación al inspector del grupo la fecha de realización de los ensayos, para que éstos se realicen en presencia del mismo.

6.2. Requisitos de adquisición.

Para garantizar los requisitos de adquisición estarán a su vez fragmentados en los siguientes puntos:

- Alcance de la oferta.
- Comparación de ofertas.
- Alcance del suministro.
- Aseguramiento de la calidad.
- Garantía y seguridad de uso.
- Medio ambiente.

6.2.1. Alcance de la oferta.

El suministrador adjuntará toda la documentación, en español, que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los cables “Alumoweld” a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Fichas Técnicas adjuntas en el Anexo 01 de este documento, debidamente cumplimentadas
- Memoria o folleto descriptivo de los cables “Alumoweld” ofertado(s), en la que se indiquen los valores anotados en la ficha técnica de la oferta
- Planos de montaje, donde se indiquen las dimensiones generales, tipo y materiales de los cables “Alumoweld”.
- Lista de excepciones, si las hubiese, a la especificación, debidamente justificadas. En caso de no entregarse esta lista, el suministrador acepta implícitamente que cumple íntegramente la especificación.



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

El cumplimiento de las fichas técnicas, así como el envío de la lista de excepciones a la especificación, si las hubiera, es considerado fundamental por NATURGY, por lo que la falta de las mismas o de su cumplimiento será motivo de exclusión de la oferta.

6.2.2. Alcance del suministro.

6.2.2.1. Material

Cable de Acero Revestido de Aluminio “Alumoweld” para instalación en líneas aéreas de media tensión 13,2 y 34,5 kV, según la presente especificación.

El suministro se efectuará con los requisitos específicos y condiciones de transporte que se determinen por parte de Naturgy.

6.2.2.2. Material y transporte.

El fabricante preparará todas las piezas y materiales objeto de esta especificación para embarque, de modo tal de protegerlos contra daños durante los trabajos de carga, descarga, embarque, transporte y almacenamiento en un ambiente tropical con alta temperatura y alta humedad.

El material se empacará de manera tal que sea aceptado por los transportistas comerciales y asegure la tarifa más baja hasta el punto de entrega, a menos que se especifique lo contrario en la orden de compra.

6.2.2.3. Documentación.

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar. Dentro de los cuales se encuentran:

- Documentación técnica en español correspondiente al equipo o material a suministrar.
- Lista de componentes que dispone el suministro
- Protocolo de los ensayos individuales realizados a los dispositivos.
- Instrucciones de instalación, operación y de mantenimiento, en español.

6.2.2.4. Asistencia técnica y formación.

La asistencia técnica y la formación serán por cuenta del suministrador, quien impartirá al personal de Naturgy la formación técnica adecuada, tanto para instalación y puesta en servicio de los componentes, como para su mantenimiento y operación. Para ello aportará todo el material didáctico, manuales, programas y demás instrumentos que se consideren necesarios.



6.2.3. Aseguramiento de la calidad.

El material a suministrar o el centro de producción donde se fabrique, han de estar previamente homologados. Naturgy establecerá, una vez adjudicado el pedido correspondiente un proceso de aseguramiento de la calidad formado por los siguientes aspectos:

- Ensayos individuales en fábrica.
- Ensayos de recepción.

A fin de asegurar el cumplimiento por parte del suministrador de los requerimientos de calidad en cada uno de los aspectos mencionados, se comunicará a éste las desviaciones o no conformidades inmediatamente una vez detectadas. Se considerarán desviaciones:

- Todo cambio respecto a los requerimientos recogidos en este documento de especificación del pedido que no haya sido previamente aprobado por Naturgy como excepción.
- Cualquier resultado no conforme de los controles dimensionales, ensayos, inspecciones o pruebas que se efectúen durante el proceso de fabricación y en las finales o de funcionamiento.
- Inadecuada calibración de los equipos de control, medida y ensayo, ya sean de laboratorio o cualquier etapa del proceso productivo.
- Cualquier parte del suministro que no esté de acuerdo con el contrato o los documentos aprobados.

Al producirse una desviación o no conformidad, el suministrador establecerá las medidas necesarias y enviará a Naturgy un informe para su aprobación en el que describirá el problema y hará una propuesta de solución.

6.2.3.1. Inspecciones de fabricación.

Todos los documentos generados por el Sistema de Calidad deberán ser adecuadamente archivados, de modo que quede constancia y evidencien de modo objetivo de la calidad conseguida. Lo concerniente a un pedido concreto deberá conservarse como mínimo hasta la aprobación por Naturgy.

Naturgy o sus representantes tendrán acceso a las instalaciones (previo acuerdo), tanto del suministrador como de sus proveedores o subcontratistas, para inspeccionar o auditar todo aquello que se relacione con este pedido. Así mismo podrá disponer de toda la documentación técnica (incluyendo planos constructivos y de fabricación) y de calidad con el fin de verificarla y evaluarla.

6.2.3.2. Ensayos.

El informe de resultados de estos ensayos será entregado a Naturgy, estará sellado y firmado por el fabricante en todas sus páginas y deberá contener para cada ensayo todos los registros y resultados obtenidos, así



como los datos que permitan la repetitividad de los ensayos en las mismas condiciones en que fueron realizados.

El protocolo deberá indicar las características principales del equipo. Naturgy se reserva el derecho de poder presenciar alguno de los ensayos de rutina en fábrica o en un laboratorio externo contratado por el fabricante de una muestra en el/los pedidos que se seleccionen.

6.2.3.3. Recepción del pedido.

Con la entrega de cada pedido, el fabricante acompañará una documentación que contendrá como mínimo lo siguiente:

- Declaración de conformidad del fabricante y/o certificado de conformidad emitido por un organismo acreditado, según procedimiento de evaluación de la conformidad de los materiales.
- Certificado de cumplimiento de los requisitos establecidos en esta especificación.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia de pedido de la empresa del grupo a la que se va a suministrar el material.
 - Descripción básica del material suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega del pedido.
- Copias de los ensayos realizados a los materiales.
- Instrucciones de instalación.

6.2.4. Garantía y seguridad de uso.

Los requisitos y recomendaciones de la presente especificación no eximen al fabricante/proveedor, de la responsabilidad de un diseño y una construcción adecuados al servicio y uso destinado para este producto.

El fabricante debe suministrar la información relativa al procedimiento de instalación y recomendaciones para proteger los materiales de agentes externos que puedan afectar su desempeño tales como; lluvia, animales, temperaturas elevadas, contaminación, etc.

El fabricante debe indicar las condiciones mínimas de seguridad y prevención de riesgos (advertencias y precauciones) que se deben seguir para garantizar la seguridad del personal y del producto ante una utilización incorrecta del mismo.

El fabricante garantizará la calidad técnica del material ofrecido, por un período mínimo de 2 años contados a partir de la fecha real de entrega de cada pedido.



Durante este plazo, se comprometerá a la reposición total del material que presente fallas atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación. El fabricante deberá hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los materiales o partes defectuosas.

Durante el período de garantía, ante la falla de alguna de las unidades, se informará al fabricante la ocurrencia del evento, ante lo cual el fabricante tendrá un plazo máximo de 30 días naturales contados a partir de la fecha de notificación, para apersonar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla conjuntamente con la distribuidora.

En la eventualidad de existir discrepancia, las partes de común acuerdo solicitarán la realización de un nuevo peritaje a un organismo externo. En este caso, si el peritaje confirma alguno de los diagnósticos iniciales de una de las partes, el costo del mismo será de cuenta de aquella que hubiese estado errada.

Se definirá como falla repetitiva aquella que afecte en 3 ocasiones a unidades que lleven instaladas menos de un año o en 4 ocasiones a unidades que lleven menos de 18 meses y cuyo origen sea de similares causas, afectando unidades de características comunes.

Cuando se produzcan fallas repetitivas en unidades de una misma partida que sean imputables a vicios ocultos, defectos de fabricación o del material, el fabricante procederá a reemplazar todas las unidades que integren la partida, a su exclusiva cuenta y cargo.

Adicionalmente, si dentro de los procesos de determinación de causas de fallas se descubriese que, independiente de las unidades que hubieren sido afectadas y los plazos transcurridos, existen motivos fundados sobre un defecto de fabricación a juicio de las partes y/o del perito designado para estos fines, tal defecto será catalogado como falla repetitiva, a objeto de evitar un mal mayor en las instalaciones de la distribuidora o una afectación a la calidad de servicio eléctrico.

Si el fabricante no se hiciera cargo de esta garantía a satisfacción de la distribuidora significará que se le elimine del Registro de Proveedores Homologados.

Estas condiciones generales deberán ser ratificadas explícitamente por el fabricante en su oferta.

6.2.5. Medioambiente.

Se valorará positivamente las acciones encaminadas a minimizar el impacto de las actividades del fabricante y las de sus proveedores.

El fabricante deberá tener establecido un sistema de gestión ambiental que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, el control de los recursos consumidos y la correcta gestión de los efluentes y residuos producidos.

Los materiales estarán fabricados, preferentemente, con tecnologías respetuosas con el medio ambiente y con materiales y elementos que permitan



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

ser reutilizados o reciclados al final del ciclo de vida de los mismos. Se suministrarán en embalajes de material reciclado o fácilmente reciclable o reutilizable, que minimicen el uso de nuevos materiales.

7. Relación de Anexos (Opcional)

- **Anexo 00:** Histórico de revisiones
- **Anexo 01:** Fichas técnicas
- **Anexo 02:** Planos

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2021



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	24/03/2020	Primera edición del documento.

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2024



Cable de Acero revestido de Aluminio "Alumoweld"

Anexo 01: Fichas técnicas.

1. Ficha Técnica: Conductor Alumoweld 7N°8 AWG.

FICHA TÉCNICA DE OFERTA



Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Cable (ALUMOWELD) Acero Revestido de Aluminio 7N°8 AWG	
Código:	819163	
Norma:	Especificado	Ofertado
	ASTM B416	
Características Constructivas		
Tensión de operación (kV) (1):	-	
Material / Tipo de conductor:	Acero recubierto de Aluminio	
Número de Alambres	7	
Características dimensionales		
Diámetro nominal alambres (mm)	3.264	
Diámetro total del cable (mm)	9.805	
Sección nominal del cable (mm ²)	58.561	
Características Mecánicas		
Carga de rotura (daN):	> 7086	
Peso aproximado total del cable (daN/m):	0.383	
Módulo de elasticidad del cable (daN/mm ²)	16000	
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1):	12,6 x 10 ⁻⁶	
Características Eléctricas		
Resistencia máxima a 20°C (Ohm/km)	1.463	
Conductividad (%)	> 20,3	
Corriente máxima admisible (A)	-	
Certificaciones		
Certificación ISO 9001: (SI/NO)	Si	
Certificación 14001: (Opcional)	Opcional	
Otras	-	

Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”



Garantía

El suministrador garantizará todos los materiales y equipos contra defectos de proyecto y material por un periodo

≥ 24 Meses	
------------	--

Observaciones a la Especificación:

(1): Por el fabricante



Cable de Acero revestido de Aluminio "Alumoweld"

2. Ficha Técnica: Conductor Alumoweld 7N° AWG.

FICHA TÉCNICA DE OFERTA



Fabricante:

-

Código fabricante:

-

Material

Designación:

Cable (ALUMOWELD) Acero Revestido de Aluminio 7N°6 AWG

Código:

819164

Especificado	Ofertado
ASTM B416	

Norma:

Características Constructivas

Tensión de operación (kV) ⁽¹⁾:

-

Material / Tipo de conductor:

Acero recubierto de Aluminio

Número de Alambres

7

Características dimensionales

Diámetro nominal alambres (mm)

4.115

Diámetro total del cable (mm)

12.344

Sección nominal del cable (mm²)

93.097

Características Mecánicas

Carga de rotura (daN):

> 10200

Peso aproximado total del cable (daN/m):

0.608

Módulo de elasticidad del cable (daN/mm²)

16000

Coefficiente de dilatación lineal (°C-1):

12,6 x 10 ⁻⁶

Características Eléctricas

Resistencia máxima a 20°C (Ohm/km)

0.919

Conductividad (%)

> 20,3

Corriente máxima admisible (A)

-

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Si

Certificación 14001: (Opcional)

Opcional

Otras

-

Garantía

El suministrador garantizará todos los materiales y equipos contra defectos de proyecto y material por un periodo

≥ 24 Meses

Observaciones a la Especificación:



(1): Por el fabricante

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2024



Cable de Acero revestido de Aluminio “Alumoweld”

Anexo 02: Planos.

