

**Electrodos – Picas de Puesta a Tierra**Código: **ES.06752**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	



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

### Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	4
4. Definiciones	4
5. Responsabilidades	4
6. Requisitos	5
7. Relación de Anexos (Opcional)	15
Anexo 00: Histórico de revisiones	17
Anexo 01: Fichas técnicas.	18
Anexo 02: Planos.	19

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2024



# Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

## 1. Objeto

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer las picas cilíndricas lisas de acero – cobre previstas para su utilización como electrodos de puesta a tierra en las instalaciones del Naturgy.

En adelante se denominará a este tipo de picas cilíndricas lisas de acero - cobre “Picas de Puesta a Tierra”.

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 y se adecuará regularmente, en función de los nuevos avances tecnológicos.

Este documento define las características de la especificación normalizada para las **Picas de Puesta a Tierra**.

- **Picas de Puesta a Tierra:** Dispositivo que establece una conexión eléctrica a tierra, para todos los niveles de contaminación (zonas sin contaminación apreciable o zonas con niveles de contaminación salina ligera o fuerte).

Las picas de puesta a tierra - serán instaladas en zonas cuyas temperaturas varían entre 10°C y 40°C, bajo condiciones extremas. La altura de instalación es de hasta 3,500 msnm, de acuerdo con las tablas 1 y 2:

**Tabla 1.**  
**Condiciones Ambientales.**

<b>Condiciones Ambientales</b>	
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)

Estarán sujetas a condiciones climatológicas que pueden ser clasificadas en dos estaciones:

**Estación lluviosa:** se caracteriza por la existencia de lluvias frecuentes alternada con épocas soleadas (por días u horas) que se extiende por un período de 8 a 9 meses al año, aproximadamente.

**Estación seca:** época predominantemente soleada con escasas lluvias. La duración de este período es de 3 a 4 meses.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

La presente especificación incluye las Picas de Puesta a Tierra - detalladas en la Tabla N°2.

**Tabla 2.**  
**Picas de Puesta a Tierra Especificadas.**

Código	Descripción
525655	Pica de Puesta a Tierra 5/8" x 8 ft

### 3. Documentos de referencia

- ANSI / NEMA GR 1. Grounding Rod Electrodes and Grounding Rod Electrode Couplings
- ASTM A 370: Standard test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products.
- ASTM B 187: Standard Specification for Copper Bus Bar, Rod and Shapes.

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

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

### 4. Definiciones

A continuación se presentan algunas definiciones de importancia tomadas de la Norma ANSI / NEMA GR 1, Apartado 1,4 Definiciones

**Acoplamiento:** dispositivo de conexión para unir mecánicamente y eléctricamente dos electrodos de puesta a tierra en serie.

**Adhesión:** unión física entre el metal aplicado y el metal del núcleo.

**Electrodo de Puesta a Tierra:** dispositivo tipo varilla que establece una conexión eléctrica a la tierra.

**Enlace de Cobre:** enlace físico entre el cobre y el metal del núcleo.

**Revestimiento de Zinc:** capa de Zinc alrededor del núcleo de metal.

### 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.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

- **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:

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

### 6.1. Requisitos técnicos.

#### 6.1.1. Generalidades

Las Picas de Puesta a Tierra que serán suministradas de acuerdo con esta especificación serán nuevas en todas sus partes y de fabricación reciente y comprobada. La totalidad de la superficie de sus partes tendrá un acabado completamente libre de suciedad, manchas, abrasiones o deformaciones de cualquier naturaleza.

El fabricante debe estar en posesión de un certificado de aseguramiento de la calidad ISO 9000. Este certificado de aseguramiento de la calidad debe incluir como mínimo el programa de ensayos de rutina sobre los materiales empleados y a las picas de puesta a tierra ya terminadas tal y como lo establece la Norma ANSI / NEMA GR 1.

Para la recepción de las Picas de Puesta a Tierra, el Contratista debe entregar las evidencias del cumplimiento de todos los condicionantes indicados en estas especificaciones.

En el anexo 01 se presenta la ficha técnica de las Picas de Puesta a Tierra.

#### 6.1.2. Diseño y construcción.

##### 6.1.2.1. Características constructivas.

Las picas de puesta a tierra, objeto de esta especificación, están formadas por una base de acero recubierta de cobre.

La fabricación de la barra de acero se realizará de acuerdo a la norma ASTM A 370.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

Una vez fabricada la barra de acero, que formará el corazón de la pica, esta tendrá mínimos signos de picaduras o erosión. No existirán cortes profundos o roturas que formen protuberancias o astillas en la superficie de la barra.

Cumplidas las condiciones anteriores se realizará el recubrimiento de acero con el material de combinación, en este caso cobre.

El recubrimiento se realizará con cobre puro o aleación de cobre, la cual contendrá al menos 80% de cobre además de ser adecuado para penetrar la tierra.

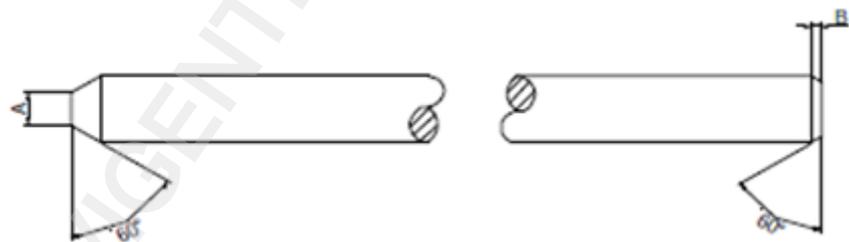
### 6.1.2.2. Características dimensionales.

La sección transversal de la pica será de forma circular, esta forma cilíndrica será lisa sin sufrideras ni manguitos.

La longitud mínima de la picas de puesta a tierra será de 2440 mm (8 ft) y una tolerancia de valor (0); según lo indicado en la Sección N°2 de la Norma ANSI / NEMA GR -1.

El diámetro de la pica de puesta a tierra estará de acuerdo a los valores especificados en la Sección N°2 de la Norma ANSI / ASTM GR – 1.

El acabado de los extremos tendrá la configuración que se muestra en la siguiente figura:



**Ilustración 1**

Las dimensiones de la pica mostradas en la figura 1 serán según se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 3.**  
**Diámetros de las Picas.**

Diámetro (mm)	Dimensión A (mm)	Dimensión B (mm)
5/8" (15,875)	3/16" (4,76)	1/8" (3,18)



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

El espesor de recubrimiento de cobre no debe ser inferior a 0,25 mm (0,010")

### 6.1.2.3. Características mecánicas.

Las inspecciones que se realicen a las barras de acero deben mostrar mínimos signos de picaduras y erosión, no habrá cortes profundos o roturas que formen protuberancias o astillas en la superficie de la barra para confirmar la integridad de esta.

**Tabla 4.**

**Características Mecánicas de las Picas.**

Diámetro (mm)	Longitud (mm)
5/8" (15,875)	2440

### 6.1.2.4. Características eléctricas.

Las características eléctricas que deben cumplir las picas de puesta a tierra serán las establecidas para cada uno de los materiales que componen la pica.

## 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 ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible del material a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta, adjunta en el Anexo 01 de este documento, completada con las características particulares del fabricante.
- Catálogo comercial de los materiales ofertados, que muestren en detalle las características de todos y cada uno de los elementos.
- Plano dimensional acotado donde se indiquen las dimensiones generales.
- Proveedores de materias primas
- Protocolo de ensayos tipo requeridos según el apartado Informes.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

- Instrucciones de transporte, manipulación e instalación en español.
- 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.
- Copia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001.

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 cumplimentación será motivo de exclusión de la oferta.

### 6.2.2. Calificación de Ofertas.

El fabricante deberá entregar toda la información requerida que se indique en este capítulo así como cualquiera otra que sea solicitada en los restantes capítulos de esta especificación.

Toda la información entregada por el fabricante deberá estar impresa en español.

#### 6.2.2.1. Información Técnica a Suministrar en la Oferta.

##### 6.2.2.1.1. Planillas de Datos Garantizados.

El fabricante deberá completar la columna “Ofertado” de las Fichas Técnicas detalladas en el Anexo 01, con todos y cada uno de los conceptos que figuran en ellas, reiterando o mejorando lo solicitado. La falta de indicación de algún valor solicitado en la columna “Ofertado” podrá motivar el rechazo de la oferta.

Las Planillas de Datos Garantizados han de ser rubricadas con el sello o timbre del fabricante y con la firma autorizada de su representante técnico.

##### 6.2.2.1.2. Protocolos de Ensayos Tipo.

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 25 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.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

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.

Las Picas de Puesta a Tierra objeto de esta especificación deben cumplir los ensayos y características que se detallan en la norma ANSI / NEMA GR 1 (Grounding Rod Electrodes and Grounding Rod Electrode Couplings).

Antes de la realización de las pruebas, el programa de pruebas será sometido a la consideración de Naturgy. El programa de pruebas mostrará los siguientes ítems mínimos.

- Localización y características de la estación de pruebas donde serán probadas las Picas de Puesta a Tierra.
- Esquema propuesto para las pruebas de las Picas de Puesta a Tierra.

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.

### **Ensayo de Diseño o Tipo.**

El proveedor debe garantizar que todos los ensayos de los materiales de las picas de Puesta a Tierra cumplan con la Norma ANSI / NEMA GR 1.

- Prueba de adhesión.
- Prueba de ductilidad.
- Prueba de Rectitud.
- Prueba de Marca.

Se busca con estos ensayos comprobar la unión entre el acero y el cobre. Demostrando que el cobre no se separa del acero en el ensayo de adherencia y que sometiendo a la pica a flexión hasta conseguir un ángulo de 90°, en el ensayo de ductilidad, la capa de cobre exterior no presenta fisuras.

Con el ensayo de rectitud, se espera obtener la desviación de la recta para cualquier Pica de puesta a Tierra, la cual no podrá ser superior a 6,4 mm (0,25”) en 1,5 m, (5 ft).

La Pica de Puesta a Tierra debe estar marcada de manera permanente y legible con la identificación del fabricante, dentro de 305 mm (12”) del extremo de la Pica de Puesta a Tierra.

### **Otros Ensayos.**

- Resistencia a la tracción.
- Recubrimiento.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

- Grosor.
- Medición del espesor.
- Longitud.

Los ensayos eléctricos deberán cumplirse tal y como se especifica en la Norma ASTM A370 para el acero y la ASTM B187 para el cobre.

### 6.2.2.1.3. Protocolos de Ensayos de Rutina o Control.

Se realizarán, sobre todas y cada una de las unidades fabricadas los siguientes ensayos:

- Prueba de adhesión.
- Prueba de ductilidad.
- Prueba de Rectitud.
- Resistencia a la tracción.
- Recubrimiento.

### 6.2.2.1.4. Protocolos de 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 diseño o tipo y, si lo considera necesario, para realizar los ensayos muestrales en los siguientes términos.

El fabricante de las Picas de Puesta a Tierra 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.

Para el recibo de las Picas de Puesta a Tierra, se deben realizar las siguientes verificaciones, el tamaño de la muestra y el rechazo del lote corresponden a las recomendaciones de la Norma ISO 2859-1, con un plan de muestreo simple, una categoría de inspección normal y un nivel de inspección S1.

#### Ensayos de Rutina o Individuales.

Las Picas de Puesta a tierra, deberán cumplir con los ensayos de los apartados 6.1.2 y 6.1.3 de este documento.

### 6.2.2.2. Consideraciones Adicionales de los Ensayos.

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

Los protocolos de ensayos de rutina y selectivos serán realizados según normas internacionales y formarán parte de la recepción de compra, por lo que deberán ser entregados debidamente firmados y garantizados por el fabricante.

### 6.2.2.3. Informes.

De las pruebas realizadas se entregarán tres copias con los informes a Naturgy. Estos informes deberán incluir la siguiente información mínima:



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

- Certificaciones de las pruebas y sus resultados.
- Dibujos, fotografías y descripciones describiendo las pruebas ejecutadas.
- Descripciones de los equipos y herramientas utilizados en las pruebas.
- Certificación de calibración de los instrumentos de medición utilizados.
- En caso de fallas: fotografías de la falla, cargas en el tiempo de la falla, breve descripción de la falla, acciones tomadas para solución, dimensiones físicas de los miembros que fallaron.

### 6.2.3. Alcance del suministro.

#### 6.2.3.1. 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.

##### 6.2.3.1.1. Identificación y marcado del embalaje.

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.
- Nombre del material.
- Tipo y cantidad que contiene.
- Empresa del grupo.
  - EDEMET – EDECHI (Panamá).
- N° Orden de compra
- Peso neto y peso bruto, en kg.
- Número de embalaje.

Cualquier indicación expresa que el fabricante considere necesaria para salvaguardar el buen estado de Las Picas de Puesta a Tierra.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

### 6.2.3.2. 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.

Por cada uno de los productos a homologar, el proveedor, además de la documentación establecida en el apartado 6.1 de este documento, debe adjuntar la siguiente documentación identificativa:

- Fichas técnicas completadas según el formato “Fichas Técnicas” del Anexo 1 de este documento.
- Plano dimensional acotado donde se indiquen las dimensiones generales.
- Catálogo comercial de producto.
- Proveedores de materias primas.
- Características y ensayos tipo de los materiales de proveedores. Según el apartado 6.3 “Informes” de este documento.
- Instrucciones de manipulación e instalación, en español.

### 6.2.3.3. 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.

### 6.2.4. 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.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

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.

### 6.2.4.1. 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.

### 6.2.4.2. 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.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

### 6.2.4.3. 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.

### 6.2.5. 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



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

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 lo elimine del Registro de Proveedores Homologados.

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

### 6.2.6. 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 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.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

- **Anexo 01:** Fichas técnicas.
- **Anexo 02:** Planos.

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2024



## Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	02/03/2020	Primera edición del documento.

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 29/10/2024



Anexo 01: Fichas técnicas.

# FICHA TÉCNICA DE OFERTA



Fabricante:	-	
Código fabricante:	-	
<b>Material</b>		
Designación:	Pica de Puesta a Tierra de 5/8" x 8 pies .	
Código:	525655	Ofertado
<b>Norma:</b>	ANSI / NEMA GR 1	
<b>Características Constructivas</b>		
Tipo de acero <sup>(1)</sup>		
Tipo de cobre <sup>(1)</sup>		
<b>Características Dimensionales</b>		
Longitud de la pica (m)	2,40	
Sección de la pica (pulgadas) "	5/8	
<b>Características Mecánicas</b>		
Peso de la pica (kg) <sup>(1)</sup>	-	
Carga de rotura (daN) <sup>(1)</sup>	-	
<b>Certificaciones</b>		
Certificación ISO 9001: (SI/NO)	ISO 9001-2008	
Certificación 14001:	ISO 14001-2004	
Otras Certificaciones.		
<b>Garantía</b>		
El suministrador garantizará todos los materiales y equipos contra defectos de proyecto y material por un periodo	≥24 Meses	

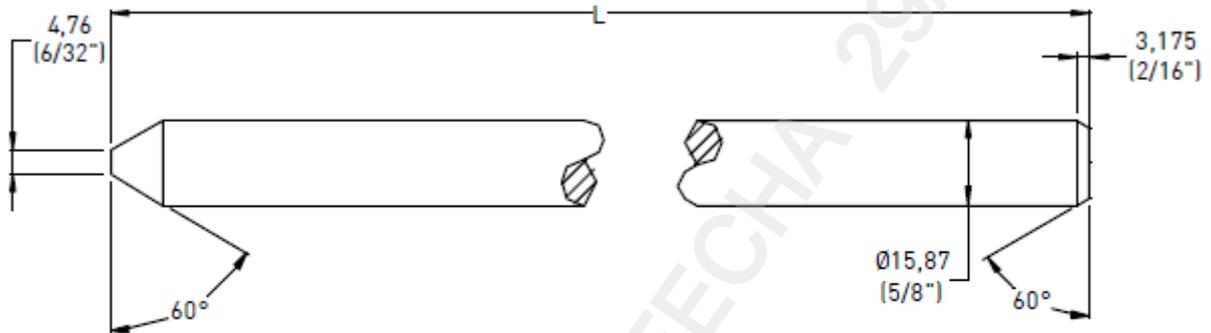
**Observaciones a la Especificación:**

(1): Datos suministrados por el fabricante.



## Electrodos – Picas de Puesta a Tierra

### Anexo 02: Planos.



COD. SGA	LONGITUD TOTAL (mm)
525655	2440 (8')