



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

PARTE C

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SECCIÓN C-H

PUESTA A TIERRA

ELABORACIÓN Y APROBACIÓN TÉCNICA:

ELABORADO:	FIRMA
Ing. Carlos Alberto Sánchez Arcos Jefe de Departamento de Estudios de Distribución (S)	
REVISADO:	FIRMA
Ing. Juan Gabriel Calderón Olivo Director Zona Centro (E)	
APROBADO:	FIRMA
Ing. Christian Rodrigo Muñoz Ontaneda Gerente de Distribución (E)	



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE C
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SECCIÓN C-H – PUESTA A TIERRA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 07

Código: DI-EP-P001-D003-C-H

Página: 2 DE 6

ASESORÍA METODOLÓGICA

REVISADO:	FIRMA
Ing. William Roberto Dávila Alulema Analista del Departamento Sistema de la Calidad	
VALIDADO:	FIRMA
Ing. Carlos Francisco Dávila Maldonado Jefe de Departamento Sistema de la Calidad (E)	



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE C
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SECCIÓN C-H – PUESTA A TIERRA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 07

Código: DI-EP-P001-D003-C-H

Página: 3 DE 6

Contenido

0.	HISTORIAL DE CAMBIOS	4
1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INCLUIDAS	5
2.	ANEXO H-1. FICHAS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE C
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SECCIÓN C-H – PUESTA A TIERRA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 07

Código: DI-EP-P001-D003-C-H

Página: 4 DE 6

0. HISTORIAL DE CAMBIOS

#VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	FECHA APROBACIÓN
07	Creación de la Sección C-H. Puesta a tierra. Inclusión de las siguientes especificaciones técnicas: - Conector tipo golpe - Suelda exotérmica - Varilla de puesta a tierra	Ing. Carlos Sánchez, Jefe Dpto. Estudios de Distribución	Ing. Juan Calderón, Director Zona Centro Asesoría Metodológica: Ing. William Dávila, Analista Dpto Sistema de Calidad Mgs. Carlos Dávila, Jefe Dpto. Sistema de Calidad (E)	Ing. Christian Muñoz, Gerente de Distribución	2024-10-18



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE C
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SECCIÓN C-H – PUESTA A TIERRA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 07

Código: DI-EP-P001-D003-C-H

Página: 5 DE 6

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INCLUIDAS

Las fichas de especificación técnica de cada material y/o equipo se presentan en el ANEXO H-1, de acuerdo al contenido descrito a continuación:

Conector tipo golpe

Suelda exotérmica

Varilla de puesta a tierra



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE C
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SECCIÓN C-H – PUESTA A TIERRA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 07

Código: DI-EP-P001-D003-C-H

Página: 6 DE 6

2. ANEXO H-1. FICHAS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTAS A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONECTOR TIPO

ACTUALIZACIÓN: 00

CONECTOR TIPO GOLPE PARA CABLE 6 AWG A VARILLA
5/8"

FECHA: 2024 06 11

CÓDIGO EEQ:

02351655

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1.1	Marca	Indicar
1.2	País de origen	Indicar
1.3	Año de fabricación	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP
2	CONDICIONES DEL SERVICIO:	Parámetro informativo de las condiciones del lugar de la instalación.
2.1	Servicio	Continuo
2.2	Montaje	Sistema eléctrico de distribución aéreo
2.3	Altura sobre el nivel del mar	3 000 msnm
2.4	Temperatura mínima	4 °C
2.5	Temperatura máxima	40 °C
2.6	Temperatura promedio	25 °C
2.7	Humedad relativa del medio ambiente	80%
3	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
3.1	Cumplimiento de norma	Norma UL 467 ó sus equivalentes
3.2	Material	
3.2.1	Cuerpo	Cobre > 99,9% de alta conductividad con un mínimo del 90% IACS
3.2.2	Vástago	Aleación de Cobre
3.3	Detalles constructivos	NOTA 1
3.3.1	Forma geométrica	Cilindro
3.3.2	Diámetro de la varilla de puesta a tierra	5/8"
3.3.3	Sección del conductor	
3.3.3.1	sección mínima	8 AWG
3.3.3.2	sección máxima	6 AWG
3.3.4	Número de conductores	1
3.3.5	Tipo de conexión	Golpe
3.4	Acabado	NOTA 2
4	MARCACIÓN:	El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima: a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación. c) Rango de sujeción de los conductores
5	CERTIFICACIONES:	NOTA 3
5.1	Certificado de cumplimiento de norma	Norma UL 467 ó sus equivalentes



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

**NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C -
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES**

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTAS A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONECTOR TIPO

ACTUALIZACIÓN: 00

CONECTOR TIPO GOLPE PARA CABLE 6 AWG A VARILLA
5/8"

FECHA: 2024 06 11

CÓDIGO EEQ:

02351655

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
NOTAS:		
1		<p>El conector estará conformado por el cuerpo principal en forma de cilindro de aleación de cobre de alta conductividad, con un mínimo de 90% IACS. Los conectores de bronce al silicio no son aceptables. El conector debe proveer una compresión de alta calidad, irreversible, permitiendo que el 100% del área del electrodo y de la circunferencia del cable sean utilizadas. El conector no dependerá de tuercas y tornillos para mantener la integridad de la conexión. En la superficie exterior del conector estará estampada una clara descripción del conductor y electrodo para tierra .</p> <p>En la parte superior del cuerpo se tiene el vástago, el cual se lo golpea con un martillo para comprimir el cable al mismo, en la parte inferior del cuerpo se introduce la varilla de tierra.</p> <p>Este conector se podrá utilizar para conexiones de alambre 8 - 6 AWG a varillas de 5/8" (15,87 mm) con recubrimiento de cobre o galvanizadas, además permite las conexiones en "T" o de paso.</p> <p>Sobre el cuerpo del conector se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción que abarca el conductor y la varilla, el nombre o marca del fabricante</p>
2		<p>Las superficies exteriores tanto del cuerpo principal como el vástago debe ser lisas, en sus esquinas no tendrán filos cortantes.</p>
3		<p>Los certificados de cumplimiento de la norma UL 467 ó sus equivalentes, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE.</p> <p>Estos certificados y reportes de ensayos, deben estar vigentes y serán un requisito que los oferentes presentarán para los procesos de adquisición, en idioma español o inglés.</p>
*		<p>PARA EL OFERENTE ADJUDICADO O CONTRATISTA PARTICULAR.</p> <p>Se solicita la presentación obligatoria de los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las certificaciones establecidas en el presente documento.- Muestra(s) necesaria(s) para una inspección visual y verificación simple para identificar posibles deficiencias y/o defectos del material o equipo, y para pruebas de laboratorio, de ser necesario.



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C -
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTA A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUELDA EXOTÉRMICA

ACTUALIZACIÓN: 00

SUELDA EXOTÉRMICA, CARGA 90 GRAMOS

FECHA: 2023-06-30

CÓDIGO EEQ:

11890109

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL.	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	País de origen.	Indicar.
1.3	Año de fabricación.	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP.
2	CONDICIONES DEL ENTORNO.	
2.1	Servicio.	Continuo.
2.2	Montaje.	Sistema eléctrico de distribución subterráneo.
2.3	Altura sobre el nivel del mar.	3 000 msnm.
2.4	Temperatura mínima.	4 °C.
2.5	Temperatura máxima.	40 °C.
2.6	Temperatura promedio.	25 °C.
2.7	Humedad relativa del medio ambiente.	80%.
3	MATERIAL	NOTA 1
3.1	Material de ignición	Aluminio, cobre y óxidos de hierro, libre de fósforo o sustancias que puedan ser explosivas, tóxicas o cáusticas
3.2	Material fundente	Óxido de cobre, aluminio y no menos de 3% de estaño como material absorbente de humedad
3.3	Normas de fabricación	IEEE 837, IEEE 80
3.4	Requisitos generales	
3.4.1	Para molde tipo	Para conexión de un conductor pasante en la horizontal y el tope de una varilla de puesta a tierra
3.4.2	Para sección conductor principal	35 mm ² (2 AWG)
3.4.3	Para diámetro varilla	5/8"
3.4.4	Carga o cartucho	90 gramos
3.5	Resistencia a la Intemperie	
3.5.1	Corrosión	ASTM B 117
4	DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO	NOTA 2.
4.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma	IEEE 837, IEEE 80.
4.2	Reportes de ensayos.	IEEE 837, IEEE 80
NOTAS:		
1	Los paquetes que contengan las cargas del material fundente deben estar identificados con el número o tamaño de la carga y el tipo de aplicación e instalación. Los contenedores de las cargas no deben permitir que el material de la carga se humedezca. También deben prevenir que el material se derrame. Tanto el material fundente como el de ignición deben estar dentro del mismo contenedor. El material fundente utilizado en las soldaduras exotérmicas de baja emisión debe estar bien identificado en su contenedor.	



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C -
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTA A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUELDA EXOTÉRMICA

ACTUALIZACIÓN: 00

SUELDA EXOTÉRMICA, CARGA 90 GRAMOS

FECHA: 2023-06-30

CÓDIGO EEQ:

11890109

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
2		Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.
*		PARA EL OFERENTE ADJUDICADO O CONTRATISTA PARTICULAR. Se solicita la presentación obligatoria de los siguientes requerimientos: - Las certificaciones establecidas en el presente documento. - Muestra(s) necesaria(s) para una inspección visual y verificación simple para identificar posibles deficiencias y/o defectos del material o equipo, y para pruebas de laboratorio, de ser necesario.



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C -
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTA A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE VARILLA DE PUESTA A TIERRA

ACTUALIZACIÓN: 00

VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE 16 MM DIAM Y 1.80 M LONG

FECHA: 2023-06-30

CÓDIGO EEQ:

02351618

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL.	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	País de origen.	Indicar.
1.3	Año de fabricación.	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP.
2	CONDICIONES DEL ENTORNO.	
2.1	Servicio.	Continuo.
2.2	Montaje.	Sistema eléctrico de distribución aéreo.
2.3	Altura sobre el nivel del mar.	3 000 msnm.
2.4	Temperatura mínima.	4 °C.
2.5	Temperatura máxima.	40 °C.
2.6	Temperatura promedio.	25 °C.
2.7	Humedad relativa del medio ambiente.	80%.
3	MATERIAL Y FABRICACIÓN:	
3.1	Varilla:	
3.1.1	Núcleo.	Acero al carbono SAE 1010/1020 trefilado.
3.1.2	Revestimiento.	Cobre electrolítico.
3.1.2.1	Grado de pureza.	> 99,9%, sin tasas de Zinc.
3.2	Norma de fabricación y ensayos.	ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206.
3.3	Requisitos mecánicos.	
3.3.1	Resistencia a la tracción.	> 50 kg/mm ² .
3.3.2	Soporte al doblado.	60 grados.
4	DIMENSIONES:	
4.1	Longitud (L).	1,80 m.
4.2	Díámetro.	
4.2.1	Nominal.	15,87 mm (5/8").
4.2.2	Mínimo.	14,3 mm.
5	ACABADO:	NOTA 1.
5.1	Revestimiento de cobre de alta camada.	Mínimo 254 micras.
6	DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO	
6.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma	ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206. NOTA 2.
6.2	Reportes de ensayo.	ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206. NOTA 2.
NOTAS:		
1	El revestimiento debe ser brillante libre de impurezas e imperfecciones que brinde protección suficiente contra la corrosión del terreno y estar perfectamente soldado al núcleo de acero, formando un cuerpo sólido y unitario. La resistencia a la tracción debe soportar un doblado de 60 grados sin dar muestras de fisuras o desprendimiento de la capa de cobre. Deberá venir marcado en alto o bajo relieve el espesor del recubrimiento en mm o MILS.	



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C -
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-H

SECCIÓN H: PUESTA A TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE VARILLA DE PUESTA A TIERRA

ACTUALIZACIÓN: 00

VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE 16 MM DIAM Y 1.80 M LONG

FECHA: 2023-06-30

CÓDIGO EEQ:

02351618

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
2		<p>Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el SAE.</p> <p>Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.</p> <p>Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.</p>
*		<p>PARA EL OFERENTE ADJUDICADO O CONTRATISTA PARTICULAR.</p> <p>Se solicita la presentación obligatoria de los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las certificaciones establecidas en el presente documento.- Muestra(s) necesaria(s) para una inspección visual y verificación simple para identificar posibles deficiencias y/o defectos del material o equipo, y para pruebas de laboratorio, de ser necesario.