Firmado electrónicamente por:
CHRISTIAN RODRIGO
MUNOZ ONTANEDA

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

PARTE C

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

SECCIÓN C-L

MATERIALES DE OBRA CIVIL

ELABORACIÓN Y APROBACIÓN TÉCNICA:

ELABORADO:	FIRMA
Ing. Carlos Alberto Sánchez Arcos Jefe de Departamento de Estudios de Distribución (S)	Firmado electrónicamente por: CARLOS ALBERTO SANCHEZ ARCOS
REVISADO:	FIRMA
Ing. Juan Gabriel Calderón Olivo Director Zona Centro (E)	Firmado electrónicamente por: JUAN GABRIEL CALDERON OLIVO
APROBADO:	FIRMA
Ing. Christian Rodrigo Muñoz Ontaneda Gerente de Distribución (E)	Firmado electrónicamente por: CHRISTIAN RODRIGO MUNOZ ONTANEDA

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

ASESORÍA METODOLÓGICA

REVISADO:	FIRMA
Ing. William Roberto Dávila Alulema Analista del Departamento Sistema de la Calidad	Firmado electrónicamente por: WILLIAM ROBERTO DAVILA ALULEMA
VALIDADO:	**FIRMA**
Ing. Carlos Francisco Dávila Maldonado Jefe de Departamento Sistema de la Calidad (E)	Firmado electrónicamente por: CARLOS FRANCISCO DAVILA MALDONADO

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

Contenido

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

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

0. HISTORIAL DE CAMBIOS

#VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	FECHA APROBACIÓN
07	Creación de la Sección C-L. Materiales de obra civil. Inclusión de las siguientes especificaciones técnicas: - Alambre galvanizado - Bloque de hormigón para anclaje - Cinta de señalización - Manguera anillada flexible - Sello de seguridad - Tapa de hierro dúctil - Tubos de acero galvanizado - Tubos de PVC reforzado	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

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INCLUIDAS

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

Alambre galvanizado

Bloque de hormigón para anclaje

Cinta de señalización

Manguera anillada flexible

Sello de seguridad

Tapa de hierro dúctil

Tubos de acero galvanizado

Tubos de PVC reforzado

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

2. ANEXO L-1. FICHAS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO CONTROLADO POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SIG. ESTA VERSIÓN ES VIGENTE SI SE CONSULTA EN LA RED. CUALQUIER COPIA SE DECLARA "DOCUMENTO NO CONTROLADO"

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ALAMBRE GALVANIZADO	**ACTUALIZACIÓN: 00**
ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16 BWG	**FECHA**: 2024 06 12
	CÓDIGO EEQ:
	07360116

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	**PARÁMETRO**	**ESPECIFICACIÓN**
1	**INFORMACIÓN GENERAL**	
1.1	Marca	Indicar.
1.2	Pais 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 DE SERVICIO.**	Parámetro informativo de las condiciones del lugar de la instalación.
2.1	Servicio.	Contínuo
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	**REQUISITOS TÉCNICOS**	
3.1	Normas de fabricación	Norma INEN 2201
3.2	Material	Acero
3.3	Recubrimiento	Galvanizado por inmersión en caliente.
3.4	Dimensiones	Diámetro: 1,70 mm (No. 16 BWG)
4	**DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**	NOTA 2
4.1	Certificado de conformidad de producto.	Norma INEN 2201
NOTAS		
1	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE para su presentación en el proceso de adquisición. 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. Deben ser presentados en idioma español o inglés.	
*	**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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLOQUES DE ANCLAJE	ACTUALIZACIÓN: 00
BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE, FORMA TRONCO CÓNICO DE 40 X 15 X 20 CM	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07070430

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	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
3.1	Material y fabricación.	
3.1.1	Material.	Hormigón simple
3.1.2	Norma de fabricación.	NTE INEN 152, 872, 101-104, 1854, 1968 - NORMA 1
3.1.3	Tipo de cemento.	Portland
3.1.4	Resistencia del hormigón, f'c.	210 kg/cm^2
3.2	Dimensiones:	
3.2.1	Diámetro de la base.	400 mm.
3.2.2	Altura de la parte cilíndrica.	100 mm
3.2.3	Diámetro de la parte superior.	150 mm
3.2.4	Altura de la parte tronco cónica.	100 mm
3.2.5	Diámetro del agujero central.	20 mm
3.3	Características constructivas.	
3.3.1	Forma.	Cilíndrica y tronco - cónica
3.3.2	Agujero.	Al centro del bloque para el paso de la varilla de anclaje.
3.3.3	Acabado del bloque.	NOTA 1.
4	DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.	
4.1	Resistencia del hormigón	NOTA 2.
4.2	Certificado de conformidad	NOTA 3.
NOTAS:		
1	El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, excenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.	
2	Realizar sistemáticamente, al menos dos veces por semana o por cada 10 m^3 de hormigón, ensayos de resistencia del hormigón utilizado, para lo cual se tomarán probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, que se probarán en laboratorios aprobados por la fiscalización. Los protocolos de los ensayos serán entregados a la fiscalización.	

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLOQUES DE ANCLAJE	ACTUALIZACIÓN: 00
BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE, FORMA TRONCO CÓNICO DE 40 X 15 X 20 CM	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07070430

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
3	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 de producto para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	
4	Los bloques serán entregados en las bodegas de la contratante y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán bloques con defectos y daños ocasionados durante su carga, transporte y descarga.	
*	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.	

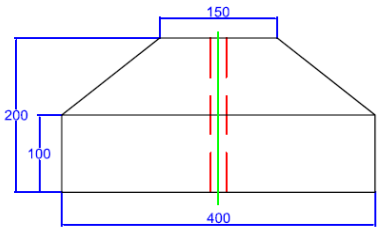
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.	NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

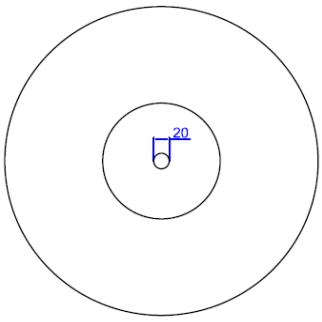
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLOQUES DE ANCLAJE	ACTUALIZACIÓN: 00
BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE, FORMA TRONCO CÓNICO DE 40 X 15 X 20 CM	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07070430

GRÁFICO





UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CINTA SEÑALIZACIÓN	ACTUALIZACIÓN: 00
CINTA SEÑALIZACION 10 CM ANCHO, DE POLIETILENO AMARILLO, "PELIGRO"	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	05050905

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.	Exterior y contínuo.
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	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
3.1	Material.	Polietileno.
3.2	Norma de fabricación.	Indicar.
3.3	Espesor de la lámina.	0,175 mm.
3.4	Dureza.	91 shore A.
3.5	Peso por área.	200 gr/m2.
3.6	Resistencia a la tensión:	
3.6.1	Longitudinal.	17 lb/pulg.
3.6.2	Transversal.	15 lb/pulg.
3.7	Resistecia al rasgado:	
3.7.1	Longitudinal.	1.5 lb.
3.7.2	Transversal.	1.5 lb.
3.8	Elongación:	
3.8.1	Longitudinal.	70%.
3.8.2	Transversal.	70%.
3.9	Encogimiento.	2.5 % máximo.
3.10	Color.	Banda amarilla, con leyenda en color negro.
3.11	Ancho.	100 mm.
3,12	Leyenda:	"PELIGRO"
4	DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO	
4.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma	Indicar. NOTA 1.
4.2	Reportes de ensayo.	Indicar. NOTA 1.
NOTAS:		

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CINTA SEÑALIZACIÓN	ACTUALIZACIÓN: 00
CINTA SEÑALIZACION 10 CM ANCHO, DE POLIETILENO AMARILLO, "PELIGRO"	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	05050905

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
1	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, 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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CINTA SEÑALIZACIÓN	ACTUALIZACIÓN: 00
CINTA SEÑALIZACION 10 CM ANCHO, DE POLIETILENO AMARILLO, "PELIGRO"	FECHA: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	05050905

GRÁFICO

UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANGUERA ANILLADA	ACTUALIZACIÓN: 00
MANGUERA ANILLADA FLEXIBLE DE ACERO GALVANIZADO, TIPO BX, 1 1/2"	FECHA: 2024 06 11
	CÓDIGO EEQ:
	07568984

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	Material	Acero galvanizado
3.1.1	Norma de fabricación	Norma UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-23 ó Equivalentes
3.2	Dimensiones	
3.2.1	Diametro nominal	1 1/2"
3.2.2	Diametro de flexión	457,2 mm
3.2.3	Diametro interno	
3.2.3.1	Diametro interno mínimo	40 mm
3.2.3.2	Diametro interno máximo	40,6 mm
3.2.4	Diametro externo con aislamiento PVC	
3.2.4.1	Diametro exterior mínimo	47 mm
3.2.4.2	Diametro iexterior máximo	48 mm
3.3	Detalles constructivos	
3.3.1	Tipo	Flexible
3.3.2	Forma	Engargolado helicoidal
3.3.3	Recubrimiento	PVC
3.3.3.1	Espesor de PVC	Desde 1,5 mm hasta 3 mm
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) Lote.
5	CERTIFICACIONES:	NOTA 1
5.1	Certificado de cumplimiento de norma	Norma UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-23 ó 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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANGUERA ANILLADA	ACTUALIZACIÓN: 00
MANGUERA ANILLADA FLEXIBLE DE ACERO GALVANIZADO, TIPO BX, 1 1/2"	FECHA: 2024 06 11
	CÓDIGO EEQ:
	07568984

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
NOTAS:		
1	Los certificados de cumplimiento de la norma UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-23, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE. 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.	
*	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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SELLO DE SEGURIDAD	**ACTUALIZACIÓN: 00**
SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS	**FECHA**: 2024-06-12
	CÓDIGO EEQ:
	04353913

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 DE SERVICIO.**	Parámetro informativo de las condiciones del lugar de la instalación.
2.1	Servicio.	Exterior
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 DEL SELLO.**	
3.1	Cuerpo del sello.	Policarbonato transparente. NOTA 1.
3.2	Tambor del sello o inserto.	Policarbonato color gris. NOTA 1.
3.3	Cable del sello.	Flexible de acero inoxidable, cableado de 7 hilos, con recubrimiento de PVC transparente.
3.4	Recubrimiento del cable del sello.	Policarbonato.
4	**DIMENSIONES DEL SELLO.**	
4.1	Tambor del sello o inserto.	Diámetro: entre 8 mm y 10 mm.
4.2	Cuerpo del sello.	Diámetro: entre 12 mm y 14 mm. Profundidad: 15 mm ± 5 %
4.3	Cable del sello.	Diámetro: entre 0,6 mm y 0,7 mm Longitud: 20 cm.
5	**NUMERACIÓN DEL SELLO.**	
5.1	Grosor de la línea de los números impresos en el sello.	0,5 mm ± 5 %. Los datos impresos deben ser de fácil lectura a simple vista.
5.2	Número de dígitos.	7 dígitos.

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SELLO DE SEGURIDAD	**ACTUALIZACIÓN: 00**
SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS	**FECHA**: 2024-06-12
	CÓDIGO EEQ:
	04353913

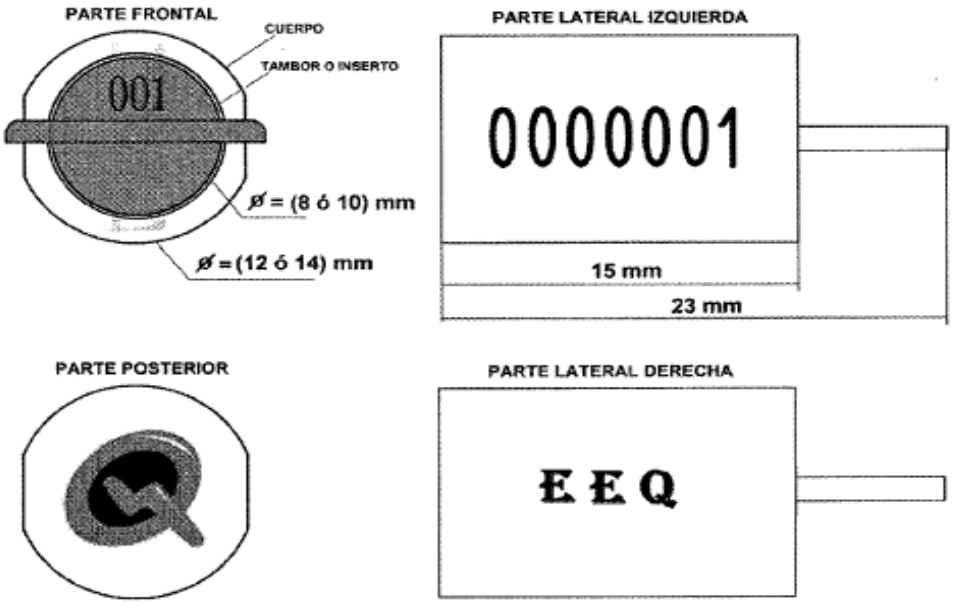
ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	**PARÁMETRO**	**ESPECIFICACIÓN**
5.3	Numeración y Logotipo.	No adhesivo. La impresión de los números y logotipo deben ser en el cuerpo del sello y puede ser en alto relieve, bajo relieve o láser con protección para rayos UV, adicionalmente, el tambor o inserto debe contener la marcación de los tres últimos dígitos del número del sello.
6	**DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**	
6.1	Pruebas de ensayo del material.	Resistencia al impacto del material: Norma ASTM D256 600-800 J/m o su similar. Resistencia al calor del material: Norma ASTM D1525>150° C o su similar. Temperatura de distorsión del material: Norma ASTM D648>130°C o su similar. Dureza Rockwell - ASTM D785 índice: M70 o su similar. NOTA 2.
NOTAS:		
1	Las carácterísticas del policarbonato deben: 1) Provenir de material virgen y no reciclado. 2) Tener aditivos para protección UV. 3) No permitir la propagación de la llama. 4) Permitir la visualización de los datos impresos. 5) Garantizar que ante la exposición a factores externos tales como sol, condensación, humedad y agua, no cambie sus propiedades de transparencia para el caso del cuerpo del sello y su color gris para el tambor (inserto) durante su vida útil.	
2	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE para su presentación en el proceso de adquisición. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. Deben ser presentados en idioma español o inglés.	

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SELLO DE SEGURIDAD	**ACTUALIZACIÓN: 00**
SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS	**FECHA**: 2024-06-12
	CÓDIGO EEQ:
	04353913

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	**PARÁMETRO**	**ESPECIFICACIÓN**
*	**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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SELLO DE SEGURIDAD		ACTUALIZACIÓN: 00
SELLO DE SEGURIDAD DE POLICARBONATO COLOR GRIS		**FECHA**: 2024-06-12
		CÓDIGO EEQ:
		04353913

GRÁFICO



		UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TAPAS DE HIERRO DUCTIL	ACTUALIZACIÓN: 00
TAPA HF DUCTIL D=60 CM C.40, 400 KN	FECHA: 2023 06 30
	CÓDIGO EEQ:
	07368501

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.	Exterior y contínuo.
2.2	Montaje.	Sistema eléctrico de distribución soterrado
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%.
2.8	Instalación	Horizontal.
3	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA.	
3.1	Material.	Grafito esferoidal
3.2	Norma del material.	NTE INEN 2499.
3.3	Norma de diseño.	UNE EN 124 o NTE INEN 2496.
3.4	Aplicación	Para acceso de personal a pozos de revisión y cámaras sumergibles.
3.5	Forma.	Circular.
3.6	Tipo.	Clase D o Grupo C, NOTA 1
3.7	Tolerancia para las piezas de fundición.	Según norma ISO 8062.
3.8	Color	Revestida con una capa de pintura hidrosoluble color negro asfáltico, no tóxica y no inflamable
3.8.1	Espesor.	Mínimo 150 micras.
3.9	Fuerza de ruptura.	400 kN.
3.10	Grado de fundición.	65-45-12 o 80-55-06. NTE INEN 2499.
3.10.1	Resistencia a la tracción mínimo (MPa).	Especificar.
3.10.2	Limite de fluencia mínimo (MPa).	Especificar.
3.10.3	Elongación en 50 mm mínimo (%).	Especificar.
3.11	Dispositivo de cierre de seguridad	Cierre de seguridad 1/4 de vuelta de acero inoxidable y llave codificada.
4	MECANISMOS DE CIERRE Y APERTURA:	
4.1	Bisagra tapa cerco.	Eje de acero inoxidable
4.2	Ángulo de apertura de ia tapa articulada.	Mínimo 100°
4.3	Junta del perfil especial adherido a la tapa.	Neopreno, con los elementos de sujeción necesarios para adherencia permanente. Instalado en el cerco superficie de contacto con la tapa
4.4	Estanqueidad.	Aguas residuales bajo presión atmosférica normal
4.5	Seguridad.	Bloqueo de seguridad antirretorno a 90°
5	MARCO DE LA TAPA:	
5.1	Área de apoyo del marco.	Debe ser diseñadas por ejercer una presión al pavimento de 7.5 MPa y ofrecer estabilidad a la tapa durante la operación.

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TAPAS DE HIERRO DUCTIL	ACTUALIZACIÓN: 00
TAPA HF DUCTIL D=60 CM C.40, 400 KN	FECHA: 2023 06 30
	CÓDIGO EEQ:
	07368501

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
5.2	Construcción.	Provisto de una sección en forma de "U" con canal interno en el que se aloja la junta, con 4 lenguetas externas para anclar a la losa de hormigón.
5.3	Dimensiones	60 cm de diámetro líbre para el acceso
6	ROTULADO:	NOTA 2
7	DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO	NOTA 2.
7.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma	NTE INEN 2496 y NTE INEN 2499. NOTA 4.
7.2	Reportes de ensayo.	NTE INEN 2496 y NTE INEN 2499. NOTA 4.
NOTAS:		
1	Noma UNE EN 124- Según su Clase: Clase A15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas Clase B125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches Clase C250: Para los dispositivos de cubrimiento instalados sobre arcenes y en la zona de las cunetas de las calles que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera. Clase D400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Clase E600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje, por ejemplo pavimentos de aeropuertos, muelles. Clase F900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas, por ejemplo pavimentos de aeropuertos. Noma NTE INEN 2496- Según su Grupo: Grupo A: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios vehículos. Grupo B: Áreas de canales en los caminos, estacionamientos, calles utilizadas por vehículos livianos y de transporte con una carga de hasta 20 toneladas, en donde la distancia desde el filo de la acera se extiende como máximo hasta 0,5 m en carreteras y como máximo de 0,2 m en aceras. Grupo C: Calles, avenidas y carreteras, transitadas por todo tipo de tráfico automotor (livianos y pesado) como es el caso de autopistas y las principales avenidas de pueblos y ciudades. Grupo D: Rampas de aeropuertos y muelles, patios de carga de empresas manufactureras y de grandes comercios. Grupo E: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas, por ejemplo pavimentos de aeropuertos y muelles.	
2	Todas las tapas deben ser rotuladas en bajo relieve, en la superficie superior con las siguientes información: a) Norma fabricación. b) Fuerza de rotura. c) Siglas de la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) o logotipo. d) Nombre o siglas del fabricante, país de origen y año de fabricación. e) Símbolo de riesgo eléctrico. La superficie del dibujo en relieve no será menor que el 10% ni superior al 70% de la superficie total. Ver gráfico anexo.	

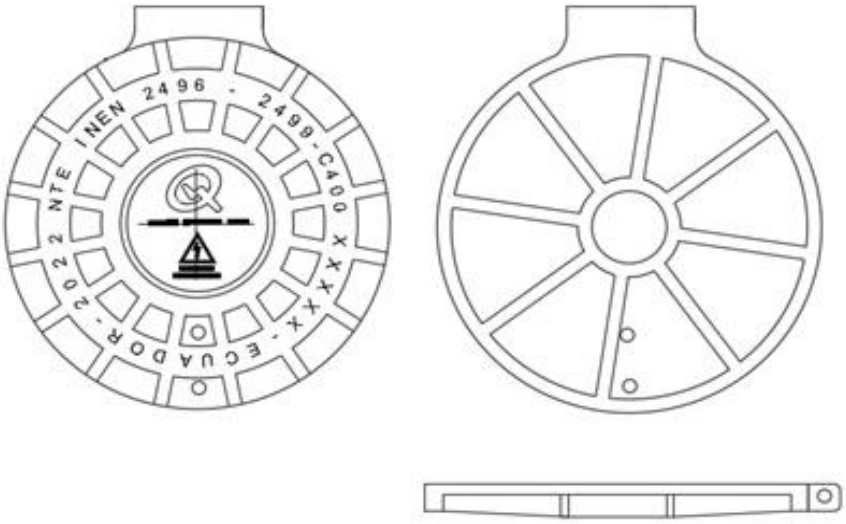
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.	NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	
CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TAPAS DE HIERRO DUCTIL	ACTUALIZACIÓN: 00
TAPA HF DUCTIL D=60 CM C.40, 400 KN	FECHA: 2023 06 30
	CÓDIGO EEQ:
	07368501

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
3	Los bienes deberán ser embalados, de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor. El embalaje del producto debe constar de la sigueinte información en su rotulado tal como lo establece el RTE INEN 062 : - Marca, nombre o Razón social del fabricante, y el país de fabricación. - Razón social del importador (empresa que realiza la importación, se convierte en la responsable del producto dentro del Ecuador) para productos importados. - Norma de referencia del Producto NTE INEN 2496 o su equivalente. - Identificación del productor (aplicación, número de serie, lote, fecha de fabricación) - La clase apropiada (ejemplo D 400) o las clases apropiadas a los cercos (marcos) que puedan ser utilizados por varias clases (ejemplo D400-E600) - Norma de referencia de la Fundición utilizada NTE INEN 2481 y NTE INEN 2499 o sus equivalentes.	
4	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE o Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN . Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE. 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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TAPAS DE HIERRO DUCTIL	ACTUALIZACIÓN: 00
TAPA HF DUCTIL D=60 CM C.40, 400 KN	FECHA: 2022-05-19
	CÓDIGO EEQ:
	02010152

GRÁFICO



UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 2" (50.8 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537752

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	Material	Acero al carbón
3.1.1	Norma de la materia prima	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.2	Fabricación	Norma NTE INEN 2415
3.3	Longitud	6 m
3.3.1	Tolerancia de longitud	± 21 mm
3.4	Diámetro nominal	2" (50,8 mm)
3.4.1	Tolerancia de díametro	± 0,75%
3.5	Espesor	2 mm
3.5.1	Tolerancia del espesor	± 7%
3.6	Requisitos de tracción de tubería redonda (materia prima)	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.6.1	Grado	A
3.6.2	Resistencia a la tracción	310 MPa
3.6.3	Límite elástico	228 MPa
3.6.4	Alargamiento	25%
3.7	Propiedades mecánicas (fabricación)	Norma NTE INEN 2415
3.7.1	Grado	B - Tubos estructurales
3.7.2	Límite de fluencia (mínimo)	180 MPa
3.7.3	Resistencia a la tracción (mínimo)	270 MPa
3.7.4	Elongación (mínimo)	25%
3.8	Norma de galvanizado	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A123
3.8.1	Método	Inmersión en caliente
3.8.2	Espesor de galvanizado	45 μm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 2" (50.8 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537752

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
4	MARCACIÓN	Todos los tubos deben ser marcados individualmente de forma legible; y como mínimo debe tener una marca con la siguiente información: a) Nombre o logotipo del fabricante en caso de fabricación nacional, o nombre del importador. b) Lote de fabricación. c) Diámetro nominal y espesor del tubo.El espesor se refiere al material base, no incluye el recubrimiento en el caso de tubos galvanizados). d) Número de esta norma. e) Grado del tubo (A,B, C, B, D y E). El fabricante adicionalmente puede usar código de barras para la identificación.
5	CERTIFICACIONES	NOTA 1
NOTAS:		
1	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos según la norma NTE INEN 2415 o ASTM A500 Y ASTM A123, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE. 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 ingles.	
*	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

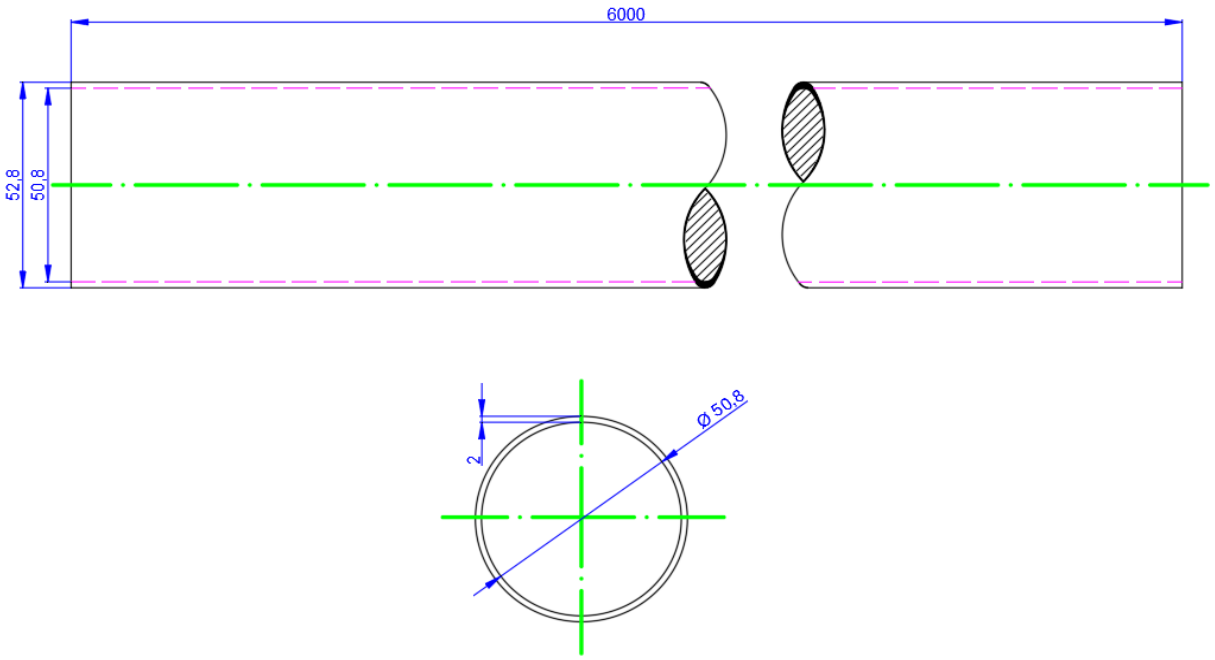
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 2" (50.8 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 09
	CÓDIGO EEQ:
	7537752

GRÁFICO

TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE Ø 2" o 50,8 MM



UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2 1/2 63MM DIAM., 2MM ESPESOR, 6M LONGITUD	FECHA: 2024 03 04
	CÓDIGO EEQ:
	075537771

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	Material	Acero al carbón
3.1.1	Norma de la materia prima	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.2	Fabricación	Norma NTE INEN 2415
3.3	Longitud	6 m
3.3.1	Tolerancia de longitud	± 21 mm
3.4	Diámetro nominal	2 1/2" (63 mm)
3.4.1	Tolerancia de díametro	± 0,75%
3.5	Espesor	2 mm
3.5.1	Tolerancia del espesor	± 7%
3.6	Requisitos de tracción de tubería redonda (materia prima)	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.6.1	Grado	A
3.6.2	Resistencia a la tracción	310 MPa
3.6.3	Límite elástico	228 MPa
3.6.4	Alargamiento	25%
3.7	Propiedades mecánicas (fabricación)	Norma NTE INEN 2415
3.7.1	Grado	B - Tubos estructurales
3.7.2	Límite de fluencia (mínimo)	180 MPa
3.7.3	Resistencia a la tracción (mínimo)	270 MPa
3.7.4	Elongación (mínimo)	25%
3.8	Norma de galvanizado	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A123
3.8.1	Método	Inmersión en caliente
3.8.2	Espesor de galvanizado	45 μm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2 1/2 63MM DIAM., 2MM ESPESOR, 6M LONGITUD	FECHA: 2024 03 04
	CÓDIGO EEQ:
	075537771

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
4	MARCACIÓN	Todos los tubos deben ser marcados individualmente de forma legible; y como mínimo debe tener una marca con la siguiente información: a) Nombre o logotipo del fabricante en caso de fabricación nacional, o nombre del importador. b) Lote de fabricación. c) Diámetro nominal y espesor del tubo.El espesor se refiere al material base, no incluye el recubrimiento en el caso de tubos galvanizados). d) Número de esta norma. e) Grado del tubo (A,B, C, B, D y E). El fabricante adicionalmente puede usar código de barras para la identificación.
5	CERTIFICACIONES	NOTA 1
NOTAS:		
1	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos según la norma NTE INEN 2415 o ASTM A500 Y ASTM A123, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE. 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 ingles.	
*	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

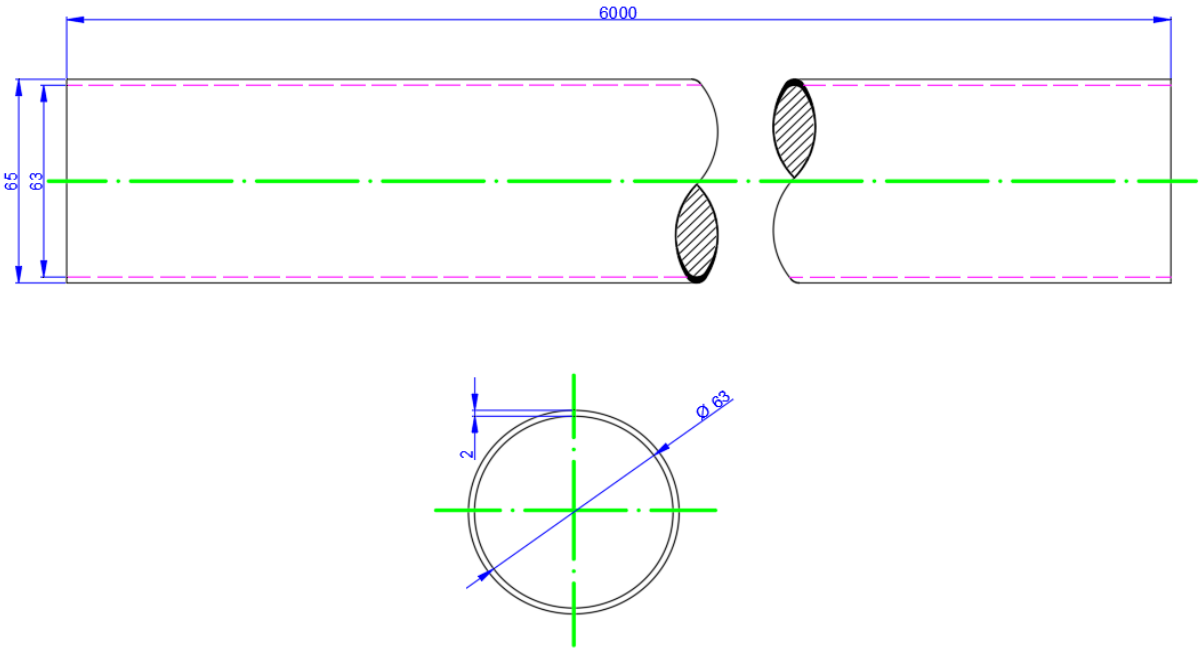
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2 1/2 63MM DIAM., 2MM ESPESOR, 6M LONGITUD	FECHA: 2024 02 09
	CÓDIGO EEQ:
	075537771

GRÁFICO

TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE Ø 2" 1/2 o 63 MM



UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 4" (101,6 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537756

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	Material	Acero al carbón
3.1.1	Norma de la materia prima	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.2	Fabricación	Norma NTE INEN 2415
3.3	Longitud	6 m
3.3.1	Tolerancia de longitud	± 21 mm
3.4	Diámetro nominal	4" (101,6 mm)
3.4.1	Tolerancia de díametro	± 0,75%
3.5	Espesor	2 mm
3.5.1	Tolerancia del espesor	± 7%
3.6	Requisitos de tracción de tubería redonda (materia prima)	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.6.1	Grado	A
3.6.2	Resistencia a la tracción	310 MPa
3.6.3	Límite elástico	228 MPa
3.6.4	Alargamiento	25%
3.7	Propiedades mecánicas (fabricación)	Norma NTE INEN 2415
3.7.1	Grado	B - Tubos estructurales
3.7.2	Límite de fluencia (mínimo)	180 MPa
3.7.3	Resistencia a la tracción (mínimo)	270 MPa
3.7.4	Elongación (mínimo)	25%
3.8	Norma de galvanizado	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A123
3.8.1	Método	Inmersión en caliente
3.8.2	Espesor de galvanizado	45 μm

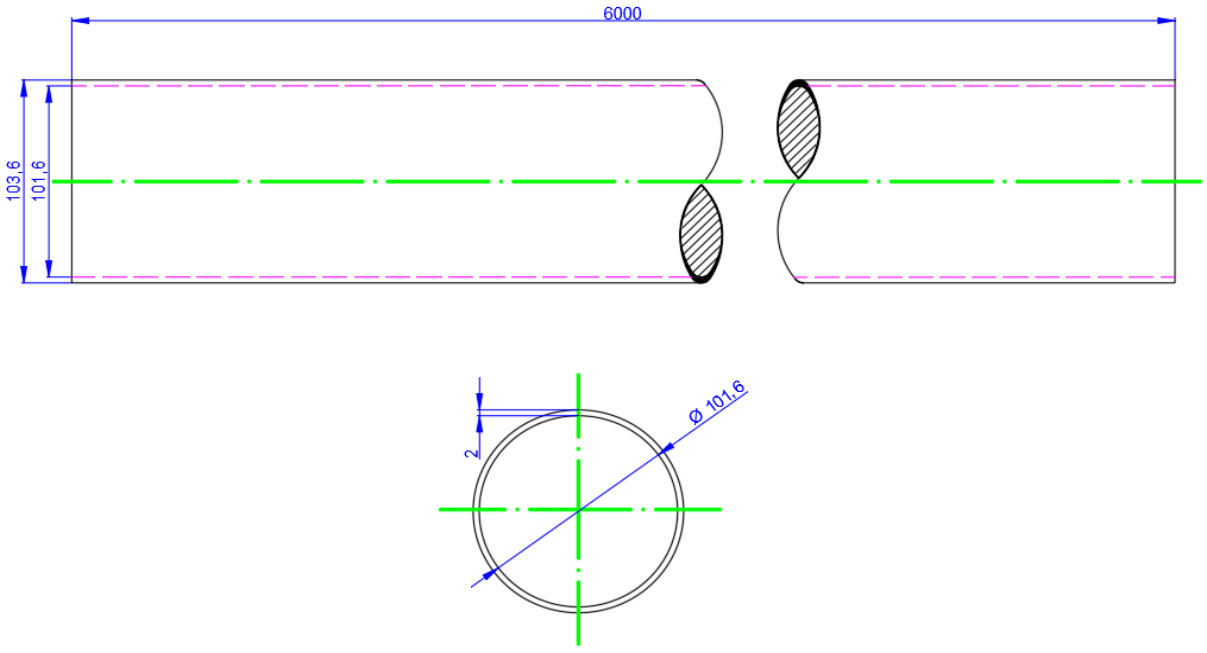
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.	NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	
CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 4" (101,6 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537756

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
4	MARCACIÓN	Todos los tubos deben ser marcados individualmente de forma legible; y como mínimo debe tener una marca con la siguiente información: a) Nombre o logotipo del fabricante en caso de fabricación nacional, o nombre del importador. b) Lote de fabricación. c) Diámetro nominal y espesor del tubo.El espesor se refiere al material base, no incluye el recubrimiento en el caso de tubos galvanizados). d) Número de esta norma. e) Grado del tubo (A,B, C, B, D y E). El fabricante adicionalmente puede usar código de barras para la identificación.
5	CERTIFICACIONES	NOTA 1
NOTAS:		
1	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos según la norma NTE INEN 2415 o ASTM A500 Y ASTM A123, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE. 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 ingles.	
*	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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO, DIAMETRO 4" (101,6 MM), ESPESOR 2 MM, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 09
	CÓDIGO EEQ:
	7537756

GRÁFICO

TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE Ø 4" o 101,6 MM



UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 6" DIAM. (152,4 MM) - 3 MM DE ESPESOR, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537770

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	Material	Acero al carbón
3.1.1	Norma de la materia prima	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.2	Fabricación	Norma NTE INEN 2415
3.3	Longitud	6 m
3.3.1	Tolerancia de longitud	± 21 mm
3.4	Diámetro nominal	6" (152,4 mm)
3.4.1	Tolerancia de díametro	± 0,75%
3.5	Espesor	3 mm
3.5.1	Tolerancia del espesor	± 7%
3.6	Requisitos de tracción de tubería redonda (materia prima)	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A500
3.6.1	Grado	A
3.6.2	Resistencia a la tracción	310 MPa
3.6.3	Límite elástico	228 MPa
3.6.4	Alargamiento	25%
3.7	Propiedades mecánicas (fabricación)	Norma NTE INEN 2415
3.7.1	Grado	B - Tubos estructurales
3.7.2	Límite de fluencia (mínimo)	180 MPa
3.7.3	Resistencia a la tracción (mínimo)	270 MPa
3.7.4	Elongación (mínimo)	25%
3.8	Norma de galvanizado	Norma NTE INEN 2415 o ASTM A123
3.8.1	Método	Inmersión en caliente
3.8.2	Espesor de galvanizado	45 μm

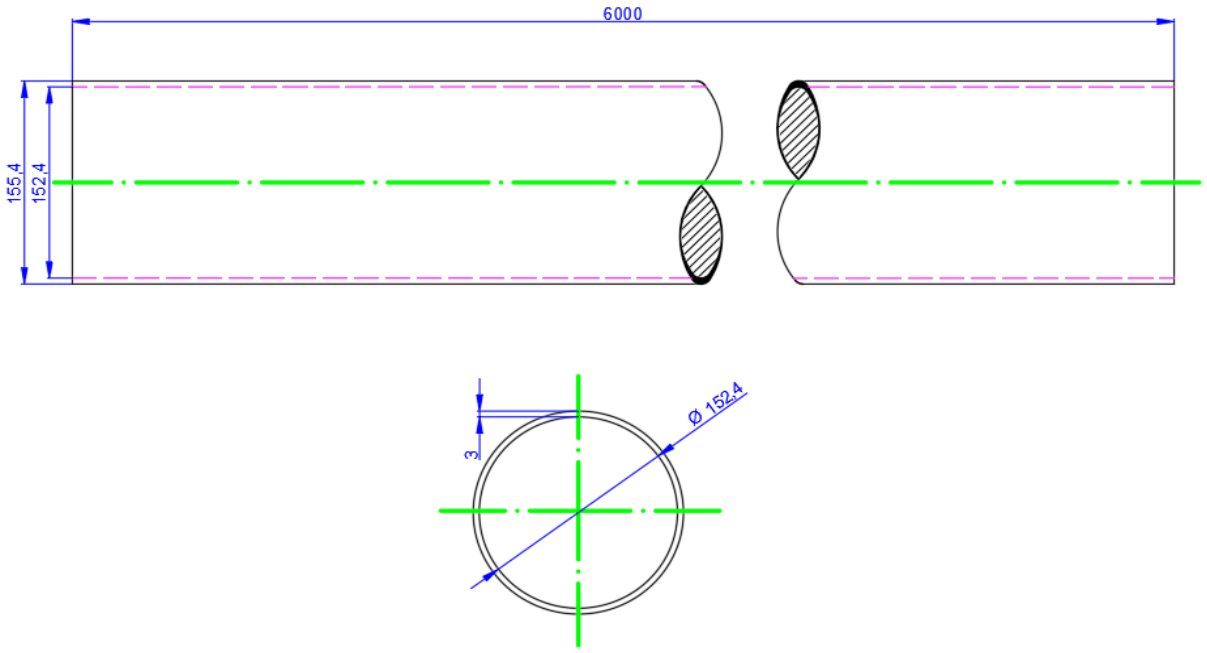
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.	NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN - PARTE C - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	
CÓDIGO: DI-EP-P001-D003-C-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 6" DIAM. (152,4 MM) - 3 MM DE ESPESOR, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 29
	CÓDIGO EEQ:
	7537770

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
4	MARCACIÓN	Todos los tubos deben ser marcados individualmente de forma legible; y como mínimo debe tener una marca con la siguiente información: a) Nombre o logotipo del fabricante en caso de fabricación nacional, o nombre del importador. b) Lote de fabricación. c) Diámetro nominal y espesor del tubo.El espesor se refiere al material base, no incluye el recubrimiento en el caso de tubos galvanizados). d) Número de esta norma. e) Grado del tubo (A,B, C, B, D y E). El fabricante adicionalmente puede usar código de barras para la identificación.
5	CERTIFICACIONES	NOTA 1
NOTAS:		
1	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos según la norma NTE INEN 2415 o ASTM A500 Y ASTM A123, deben ser emitidos por organismos de certificación o laboratorios acreditados respectivamente, documentación que debe ser avalada por el SAE. 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 ingles.	
*	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-L	
SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBO ACERO GALVANIZADO	ACTUALIZACIÓN: 00
TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 6" DIAM. (152,4 MM) - 3 MM DE ESPESOR, LONGITUD 6 M	FECHA: 2024 02 09
	CÓDIGO EEQ:
	7537770

GRÁFICO

TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE Ø 6" o 152,4 MM



UNIDADES DE MEDIDA: mm

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBERÍA PVC	**ACTUALIZACIÓN: 00**
TUBO DE PVC REFORZADO 110 MM DIAMETRO X 6 M LONGITUD, CORRUGADO, SERVICIO PESADO	**FECHA**: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07537515

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.	Exterior y contínuo.
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	**CARACTERÍSTICAS GENERALES**	
3.1	Material.	Compuestos de Cloruro de Polivinilo rígido PVC.
3.2	Norma de fabricación.	INEN 2 227.
4	**REQUISITOS DIMENSIONALES.**	
4.1	Longitud.	6 m, (sin incluir la longitud de la campana).
4.1.2	Tolerancia.	Entre -0,2% y +1% (a 23 °C+2 °C).
4.2	Diámetro nominal.	110 mm.
4.2.1	Diametro exterior medio mínimo.	109,4 mm.
4.2.2	Diametro exterior medio máximo.	110.4 mm
4.2.3	Diámetro interior mínimo.	97 mm.
4.3	Espesor de la pared.	NTE INEN 499.
4.3.1	Espesor mínimo de pared interna.	0,7 mm
4.3.2	Espesor mínimo de pared corrugada.	0,46 mm.
4.3.3	Espesor mínimo en el valle.	0,71 mm.
4.4	Tipo de unión.	Aro de sellado elastomérico o Uniones por cementado solvente.
5	**REQUISITOS MECÁNICOS.**	
5.1	Rígidez mínima del tubo (F/A y kPa).	Norma INEN 1864.
5.1.1	Método de ensayo: Anexo A, NTE INEN 2059.	8 kN/m2(kPa).
5.1.2	Método de ensayo: Anexo B, NTE INEN 2059.	63 kN/m2(kPa).
5.1.3	Método de ensayo: NTE INEN 1864.	400 kN/m2(kPa).
5.2	Resistencia al aplastamiento.	NOTA 1.
5.3	Resistencia al impacto.	Norma ASTM D-2444.
6	**REQUISITOS FÍSICOS.**	
6.1	Hermeticidad de las uniones entre tubos.	NOTA 2.
6.2	Inflamabilidad.	Norma NTE INEN 1865.
6.3	Absorción del agua.	Norma NTE INEN 508.
6.4	Resistencia al Diclorometano.	Norma ISO 9852.
6.5	Temperatura de ablandamiento Vicat.	Norma NTE INEN 1367.
6.6	Rotulado.	NOTA 3.

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-L	

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBERÍA PVC	**ACTUALIZACIÓN: 00**
TUBO DE PVC REFORZADO 110 MM DIAMETRO X 6 M LONGITUD, CORRUGADO, SERVICIO PESADO	**FECHA**: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07537515

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	**PARÁMETRO**	**ESPECIFICACIÓN**
7	**DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.**	NOTA 4.
7.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma.	NTE INEN 2227.
7.2	Reportes de ensayo.	NTE INEN 2227.
NOTAS:		
1	Las muestras de tubería sometidas al aplastamiento entre placas paralelas hasta el 40% de su dimensión original, despues de remover la carga, no deben presentar hendiduras, fisuras o ranuras. Las deformaciones en la pared corrugada no se considera falla. NORMA NTE INEN 2059.	
2	Cuando se sometan al ensayo de presión interna con agua o aire a 50 kPa durante 15 minutos, no deben producirse fugas de agua o aire en las uniones de los tubos.	
3	Todos los tubos deben rotularse por lo menos una vez en forma legible e indeleble y deben presentar la siguiente información: a) Material PVC. b)Diámetro nominal. c)Tipo del tubo (doble pared estructurada). d) Ducto eléctrico. e) Identificación del fabricante. f) Identificación del lote. g) Referencia a la norma de fabricación.	
4	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, 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-L

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBERÍA PVC	**ACTUALIZACIÓN: 00**
TUBO DE PVC REFORZADO 160 MM DIAMETRO X 6 M LONGITUD, CORRUGADO, SERVICIO PESADO	**FECHA**: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07537528

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.	Exterior y contínuo.
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	**CARACTERÍSTICAS GENERALES**	
3.1	Material.	Compuestos de Cloruro de Polivinilo rígido PVC.
3.2	Norma de fabricación.	INEN 2 227.
4	**REQUISITOS DIMENSIONALES.**	
4.1	Longitud.	6 m, (sin incluir la longitud de la campana).
4.1.2	Tolerancia.	Entre -0,2% y +1% (a 23 °C+2 °C).
4.2	Diámetro nominal.	160 mm.
4.2.1	Diametro exterior medio mínimo.	159,1 mm.
4.2.2	Diametro exterior medio máximo.	160.5 mm
4.2.3	Diámetro interior mínimo.	135 mm.
4.3	Espesor de la pared.	NTE INEN 499.
4.3.1	Espesor mínimo de pared interna.	0,7 mm
4.3.2	Espesor mínimo de pared corrugada.	0,55 mm.
4.3.3	Espesor mínimo en el valle.	0,81 mm.
4.4	Tipo de unión.	Aro de sellado elastomérico o Uniones por cementado solvente.
5	**REQUISITOS MECÁNICOS.**	
5.1	Rígidez mínima del tubo (F/A y kPa).	Norma INEN 1864.
5.1.1	Método de ensayo: Anexo A, NTE INEN 2059.	8 kN/m2(kPa).
5.1.2	Método de ensayo: Anexo B, NTE INEN 2059.	63 kN/m2(kPa).
5.1.3	Método de ensayo: NTE INEN 1864.	400 kN/m2(kPa).
5.2	Resistencia al aplastamiento.	NOTA 1.
5.3	Resistencia al impacto.	Norma ASTM D-2444.
6	**REQUISITOS FÍSICOS.**	
6.1	Hermeticidad de las uniones entre tubos.	NOTA 2.
6.2	Inflamabilidad.	Norma NTE INEN 1865.
6.3	Absorción del agua.	Norma NTE INEN 508.
6.4	Resistencia al Diclorometano.	Norma ISO 9852.

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-L

SECCIÓN L: MATERIALES DE OBRA CIVIL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TUBERÍA PVC	**ACTUALIZACIÓN: 00**
TUBO DE PVC REFORZADO 160 MM DIAMETRO X 6 M LONGITUD, CORRUGADO, SERVICIO PESADO	**FECHA**: 2023-06-30
	CÓDIGO EEQ:
	07537528

ESPECIFICACIONES PARTICULARES		
ÍTEM	**PARÁMETRO**	**ESPECIFICACIÓN**
6.5	Temperatura de ablandamiento Vicat.	Norma NTE INEN 1367.
6.6	Rotulado.	NOTA 3.
7	**DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.**	NOTA 4.
7.1	Certificado de conformidad de producto o de cumplimiento de Norma.	NTE INEN 2227.
7.2	Reportes de ensayo.	NTE INEN 2227.
NOTAS:		
1	Las muestras de tubería sometidas al aplastamiento entre placas paralelas hasta el 40% de su dimensión original, despues de remover la carga, no deben presentar hendiduras, fisuras o ranuras. Las deformaciones en la pared corrugada no se considera falla. NORMA NTE INEN 2059.	
2	Cuando se sometan al ensayo de presión interna con agua o aire a 50 kPa durante 15 minutos, no deben producirse fugas de agua o aire en las uniones de los tubos.	
3	Todos los tubos deben rotularse por lo menos una vez en forma legible e indeleble y deben presentar la siguiente información: a) Material PVC. b)Diámetro nominal. c)Tipo del tubo (doble pared estructurada). d) Ducto eléctrico. e) Identificación del fabricante. f) Identificación del lote. g) Referencia a la norma de fabricación.	
4	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, 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.**	