

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.3	Tuerca hexagonal	NOTA 1.
3.4	Arandela plana	
3.5	Arandela de presión	
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 2.
4.1	Forma del doble medio de la abrazadera.	NOTA 3.
5	ACABADO:	NOTA 4.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 5.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Perno rosca corrida:	2 unidades.
6.2	Tuerca hexagonal.	4 unidades.
6.3	Arandela plana.	4 unidades.
6.4	Arandela de presión.	4 unidades.
7	ROTULADO:	El producto debe tener una marca legible en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima: a) Nombre o logo del fabricante. c) Año de fabricación.
8	EMBALAJE:	
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado del lote:	
9	CERTIFICACIONES:	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
9.1	Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 6
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
2	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
3	El doblez medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblez no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm.	
4	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapes que afecten a su funcionalidad.	
5	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
6	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
7	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

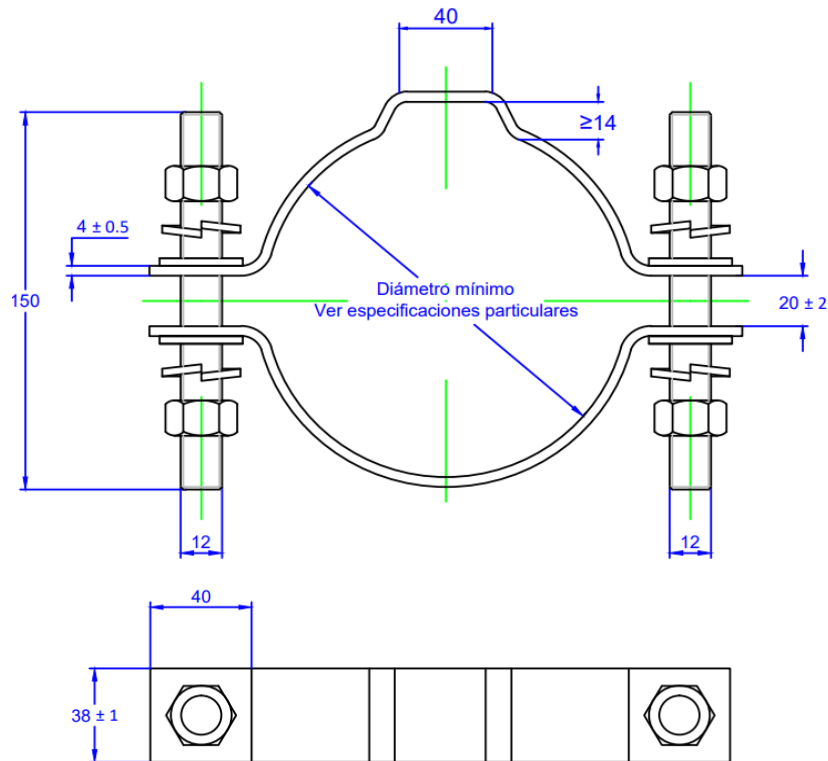
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS

REVISIÓN: 08

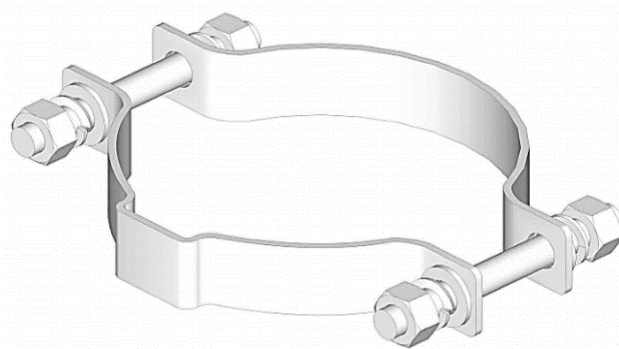
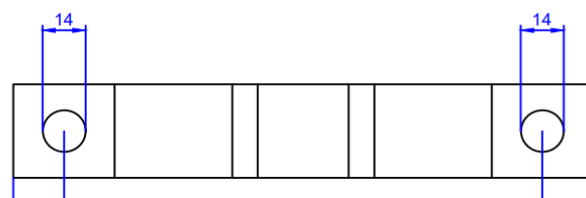
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 4 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 12 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

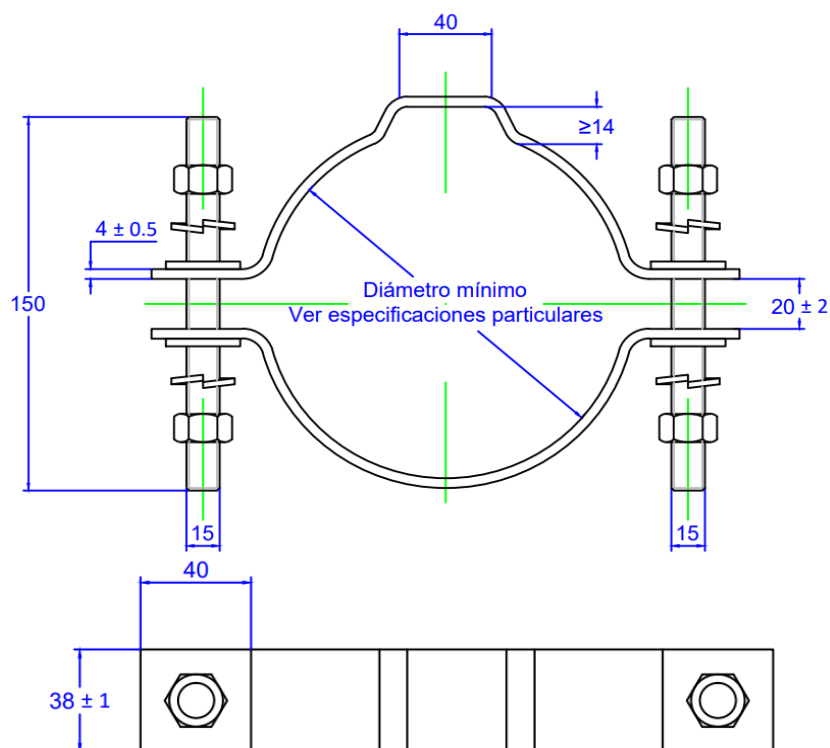
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS

REVISIÓN: 08

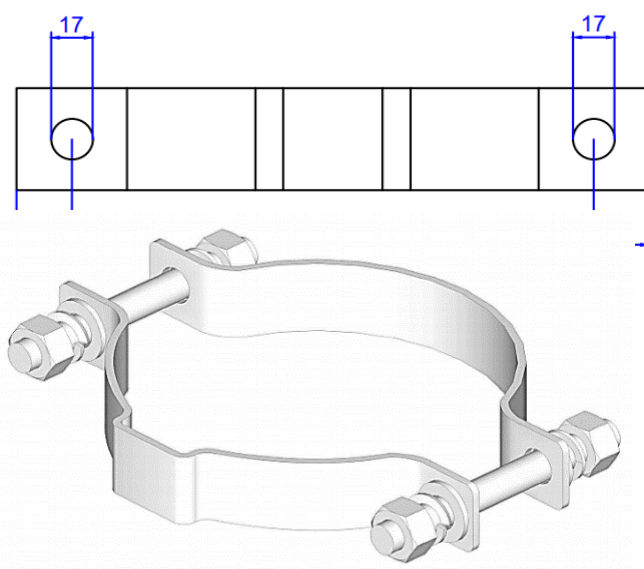
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 4 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
4	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.3	Perno máquina	50 x 15 mm. NOTA 1.
3.4	Tuerca hexagonal	NOTA 2.
3.5	Arandela plana	
3.6	Arandela de presión	
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 3.
4.1	Forma del dobles medio de la abrazadera.	NOTA 4.
5	ACABADO:	NOTA 5.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 6.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Perno rosca corrida:	2 unidades.
6.2	Perno máquina.	1 unidad.
6.3	Tuerca hexagonal.	5 unidades.
6.4	Arandela plana.	5 unidades.
6.5	Arandela de presión.	5 unidades.
7	ROTULADO:	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.
8	EMBALAJE:	
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8.3	Peso neto aproximado del lote:	
9	CERTIFICACIONES:	
9.1	Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 7.
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	El perno máquina debe soldarse con dos puntos a la abrazadera por la parte interna de la misma, mediante soldadura MIG o MAG.	
2	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
3	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
4	El dobléz medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el dobléz no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm.	
5	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.	
6	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
7	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
8	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

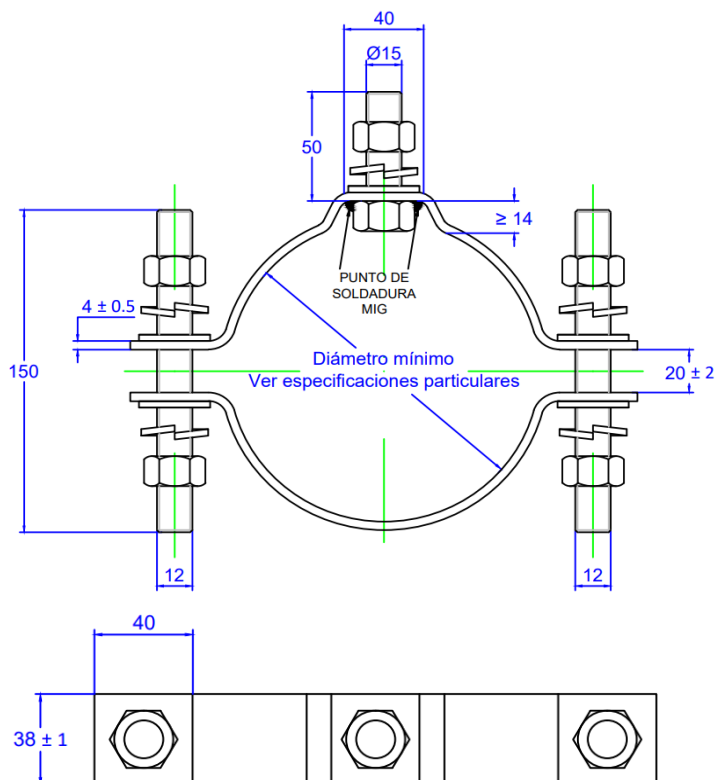
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3
PERNOS

REVISIÓN: 08

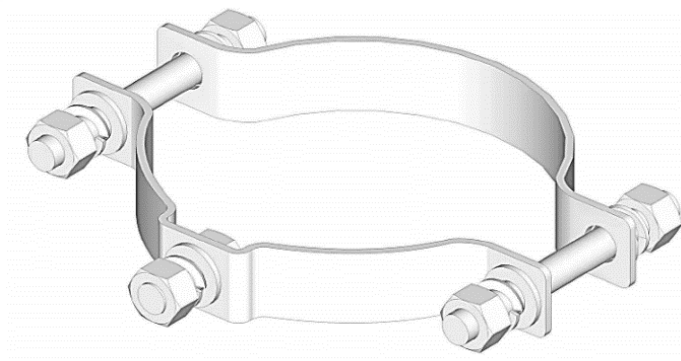
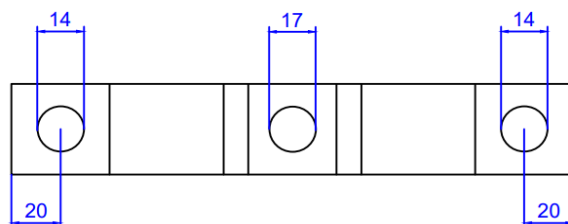
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 4 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 12 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

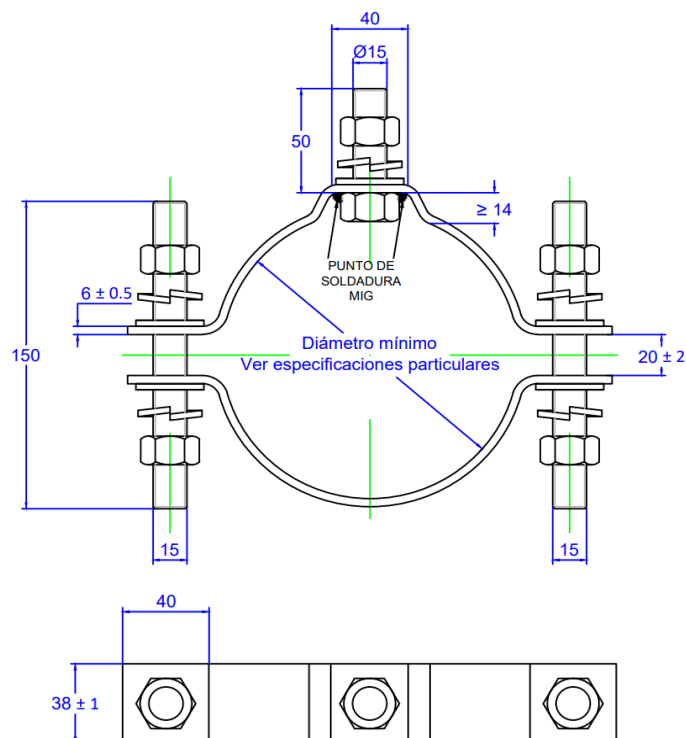
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3
PERNOS

REVISIÓN: 08

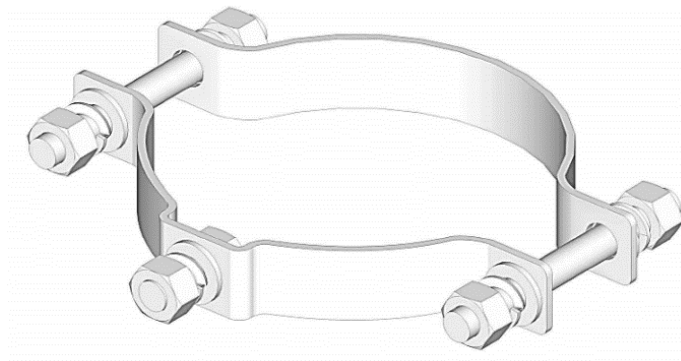
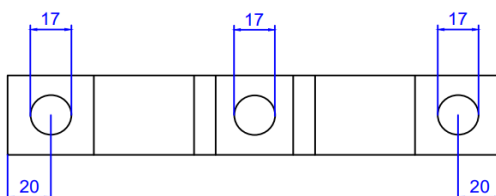
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

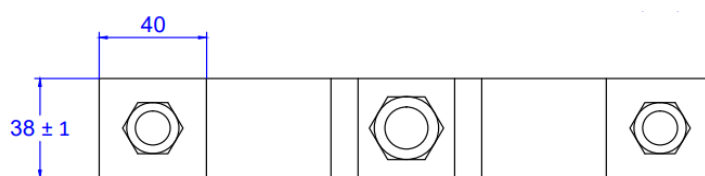
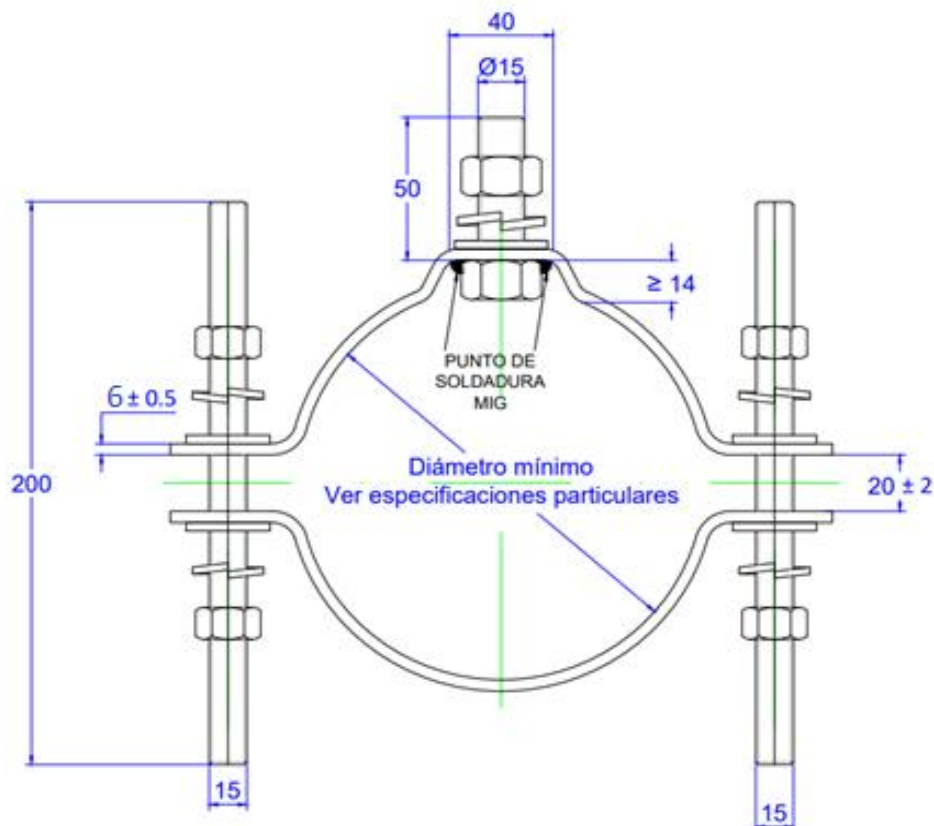
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3
PERNOS

REVISIÓN: 08

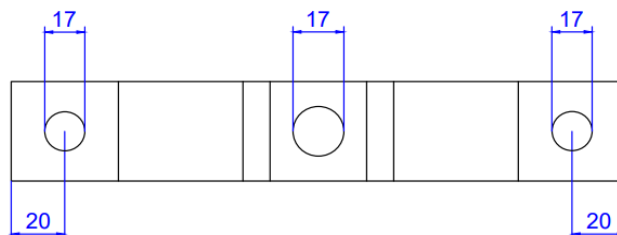
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.3	Perno máquina	50 x 15 mm (2 x 5/8"). NOTA 1.
3.4	Tuerca hexagonal	NOTA 2.
3.5	Arandela plana	
3.6	Arandela de presión	
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 3.
4.1	Forma del dobles medio de la abrazadera.	NOTA 4.
5	ACABADO:	NOTA 5.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 6.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Perno rosca corrida:	2 unidades.
6.2	Perno máquina.	2 unidades.
6.3	Tuerca hexagonal.	6 unidades.
6.4	Arandela plana.	6 unidades.
6.5	Arandela de presión.	6 unidades.
7	ROTULADO:	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.
8	EMBALAJE:	
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado del lote:	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4
PERNOS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
9	CERTIFICACIONES:	
9.1	Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 7.
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	El perno máquina debe soldarse con dos puntos a la abrazadera por la parte interna de la misma, mediante soldadura MIG o MAG.	
2	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
3	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
4	El doblez medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblez no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm.	
5	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapes que afecten a su funcionalidad.	
6	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
7	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
8	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

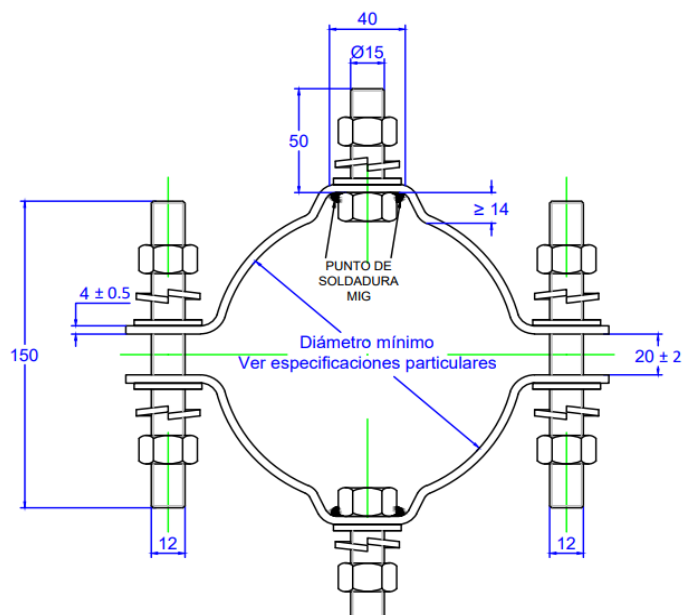
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4
PERNOS

REVISIÓN: 08

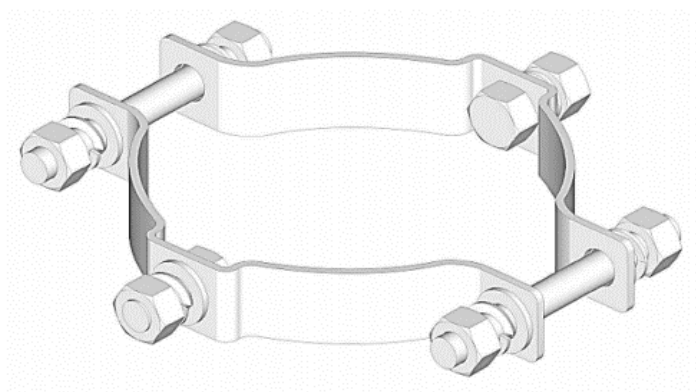
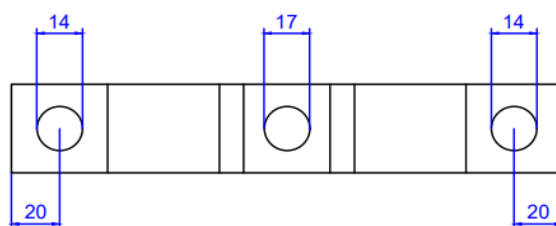
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 4 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 12 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

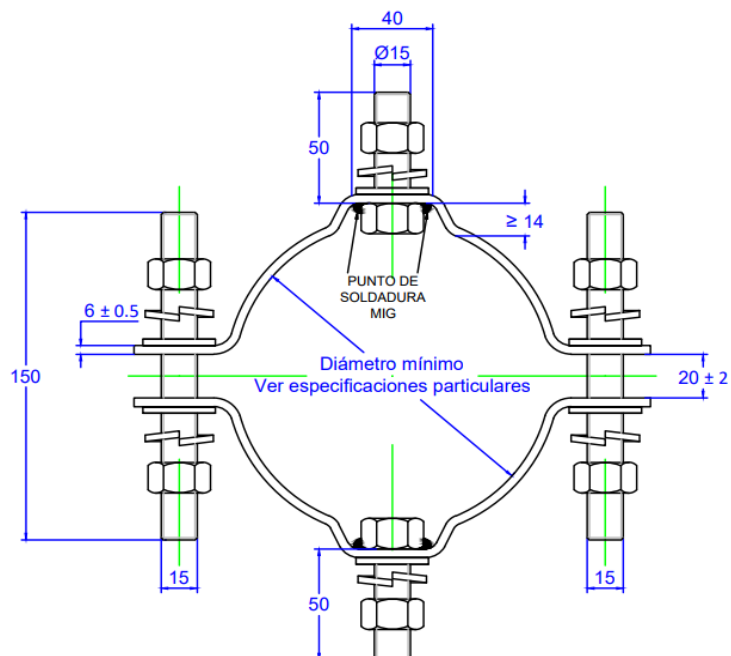
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4
PERNOS

REVISIÓN: 08

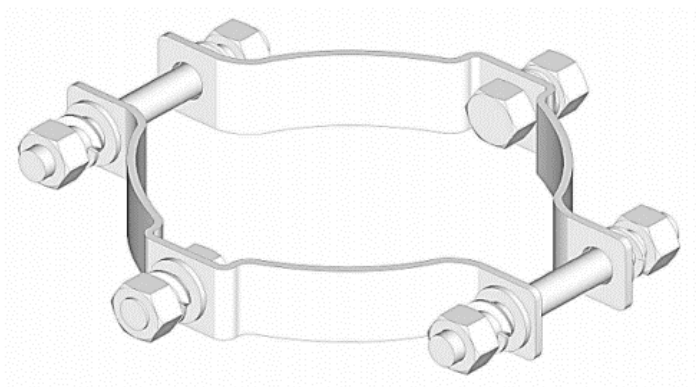
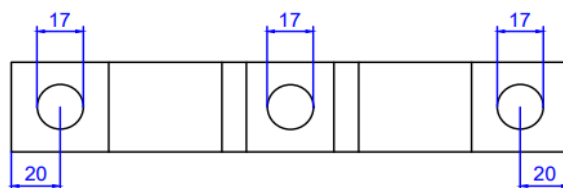
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

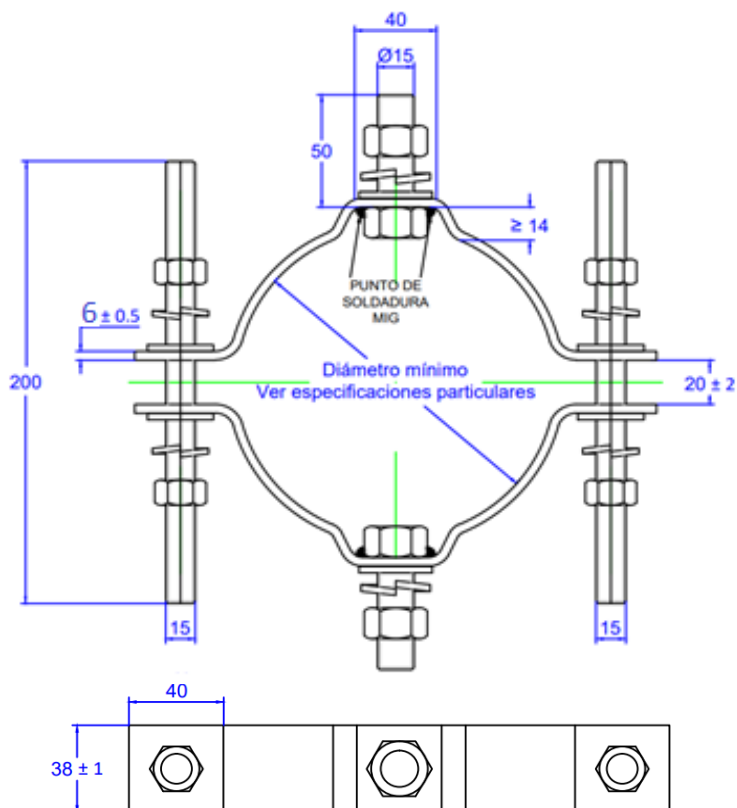
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 4
PERNOS

REVISIÓN: 08

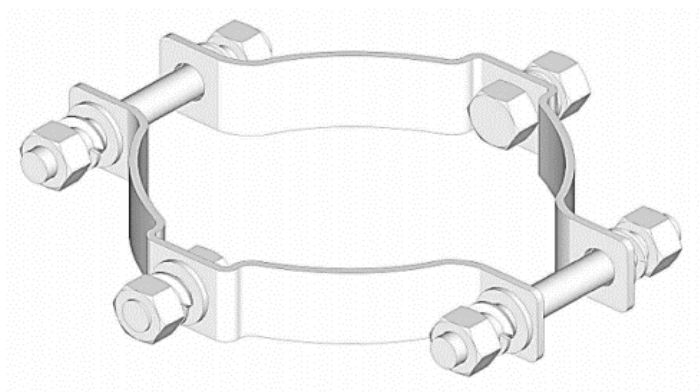
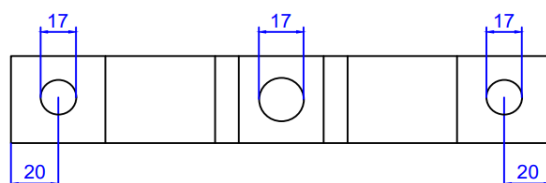
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, DOBLE OJAL ESPIRALADO

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.1	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Tuerca hexagonal	NOTA 1.
3.3	Arandela plana	
3.4	Arandela de presión	
3.5	Ojal espiralado abierto:	
3.6	Longitud mínima de la barra redonda	190 mm.
3.7	Diámetro de la barra redonda.	12 mm.
3.8	Diámetro mínimo interno del ojal espiralado abie	25 mm.
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 2.
4.1	Forma del dobles medio de la abrazadera.	NOTA 3.
5	ACABADO:	NOTA 4.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 5.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Perno rosca corrida:	2 unidades.
6.2	Tuerca hexagonal.	4 unidades.
6.3	Arandela plana.	4 unidades.
6.4	Arandela de presión.	4 unidades.
7	ROTULADO:	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.
8	EMBALAJE:	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, DOBLE OJAL ESPIRALADO

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado del lote:	
9	CERTIFICACIONES:	
9.1	Certificado de conformidad con sello de calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 6.
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
2	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
3	El doblez medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblez no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm. En cada dobles medio de las abrazaderas se debe realizar una perforación centrada para alojar una barra redonda con un tope circular, el mismo que debe soldarse a la abrazadera por la parte interna de la misma mediante soldadura MIG o MAG.	
4	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.	
5	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
6	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
7	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

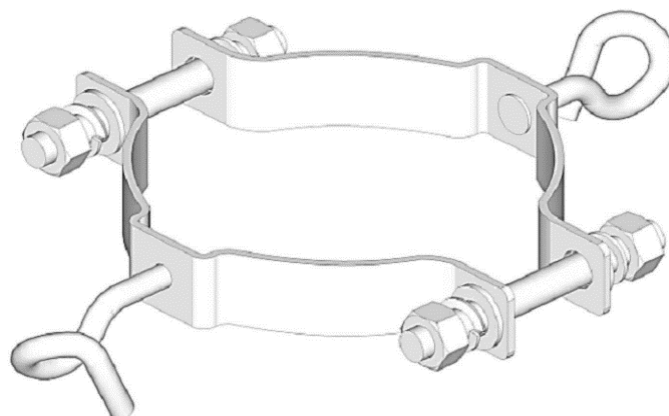
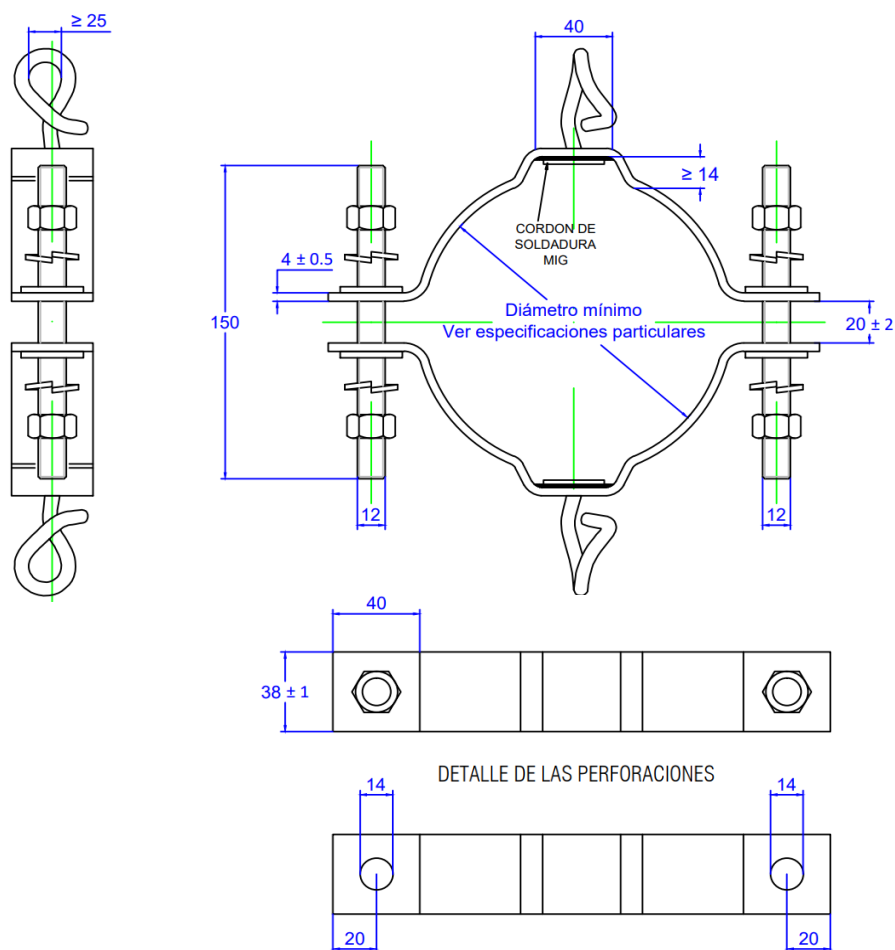
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, DOBLE OJAL ESPIRALADO

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 4 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 12 mm



UNIDAD DE MEDIDA: mm



República
del Ecuador

Ministerio de Energía y Minas



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN ESCALÓN.

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.3	Tuerca hexagonal	NOTA 1.
3.4	Arandela plana	
3.5	Arandela de presión	
3.6	Extensión:	
3.6.1	Longitud	120 mm.
3.7	Orejas:	
3.7.1	Longitud	85 mm.
3.7.2	Ancho	30 mm.
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 2.
5	ACABADO:	NOTA 3.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 4.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Abrazaderas:	8 unidades.
6.1.1	Diámetro mínimo de 260 mm.	2 unidades.
6.1.2	Diámetro mínimo de 240 mm.	2 unidades.
6.1.3	Diámetro mínimo de 220 mm.	2 unidades.
6.1.4	Diámetro mínimo de 200 mm.	2 unidades.
6.2	Perno rosca corrida:	16 unidades.



República
del Ecuador

Ministerio de Energía y Minas



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN ESCALÓN.

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6.3	Tuerca hexagonal.	32 unidades.
6.4	Arandela plana.	32 unidades.
6.5	Arandela de presión.	32 unidades.
7	ROTULADO:	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.
8	EMBALAJE:	
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado del lote:	
9	CERTIFICACIONES:	
9.1	Certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 5.
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
2	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
3	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.	
4	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
5	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

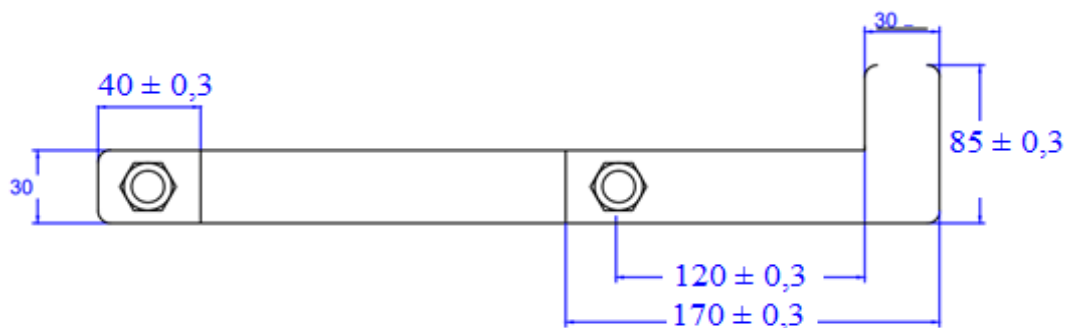
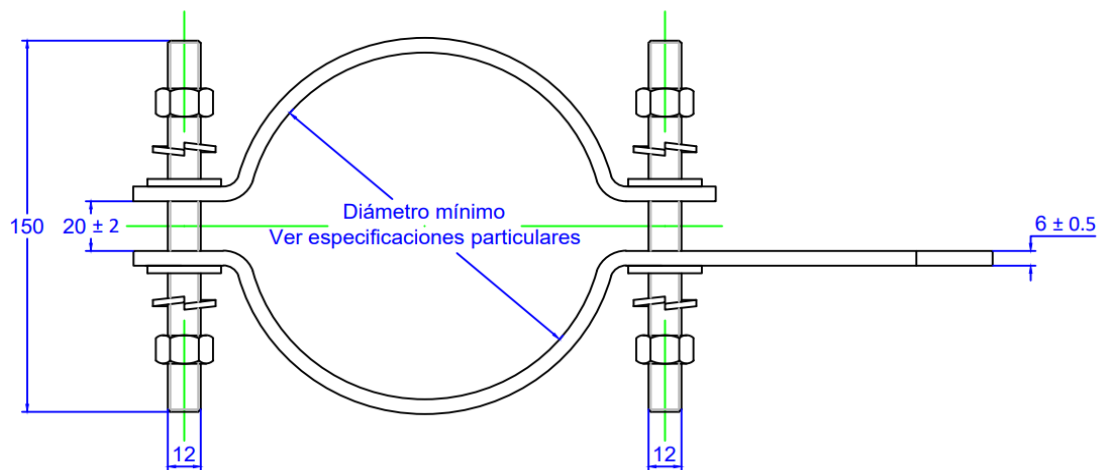
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN ESCALÓN.

REVISIÓN: 08

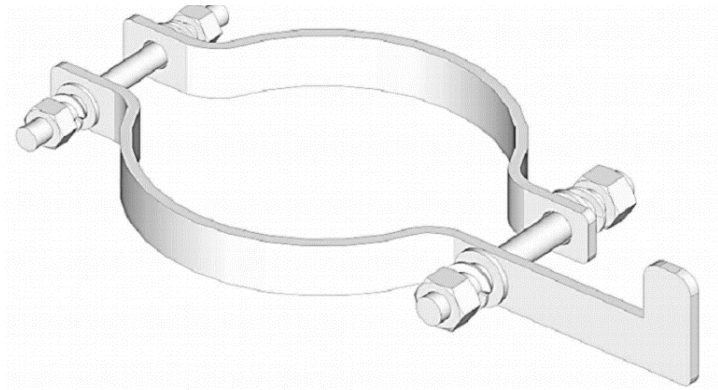
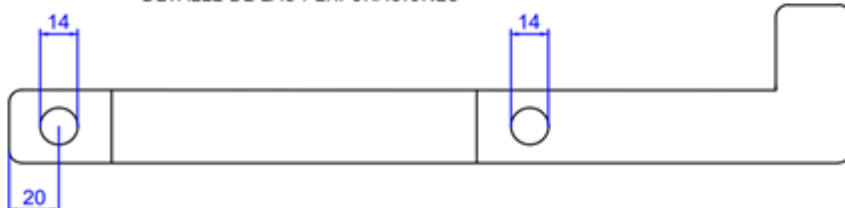
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 12 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm



República
del Ecuador

Ministerio de Energía y Minas



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN SIMPLE Y DOBLE

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Norma de fabricación del producto	NTE INEN 3065.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminado en caliente, acero de grado A36. La materia prima de las abrazaderas debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES:	
3.1	Abrazadera:	
3.1.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor.	Ver especificaciones particulares.
3.1.1.1	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor.	Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm.
3.1.2	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm.	Ver especificaciones particulares.
3.2	Extensión:	
3.2.1	Longitud	110 a 160 mm
3.2	Perno rosca corrida.	Ver especificaciones particulares.
3.3	Tuerca hexagonal	
3.4	Arandela plana	NOTA 1.
3.5	Arandela de presión	
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	NOTA 2.
5	ACABADO:	NOTA 3.
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente. NOTA 4.
5.1.1	Normas de galvanizado.	ASTM A123 y ASTM A153.
5.1.2	Espesor del galvanizado.	Ver especificaciones particulares.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	
6.1	Perno rosca corrida:	2 unidades.
6.2	Tuerca hexagonal.	4 unidades.
6.3	Arandela plana.	4 unidades.
6.4	Arandela de presión.	4 unidades.
7	ROTULADO:	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.
8	EMBALAJE:	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN SIMPLE Y DOBLE

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado del lote:	
9	CERTIFICACIONES:	
9.1	Certificado de conformidad con sello de calidad INEN.	NTE INEN 3065. NOTA 5.
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.	
2	Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.	
3	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapes que afecten a su funcionalidad.	
4	Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
5	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

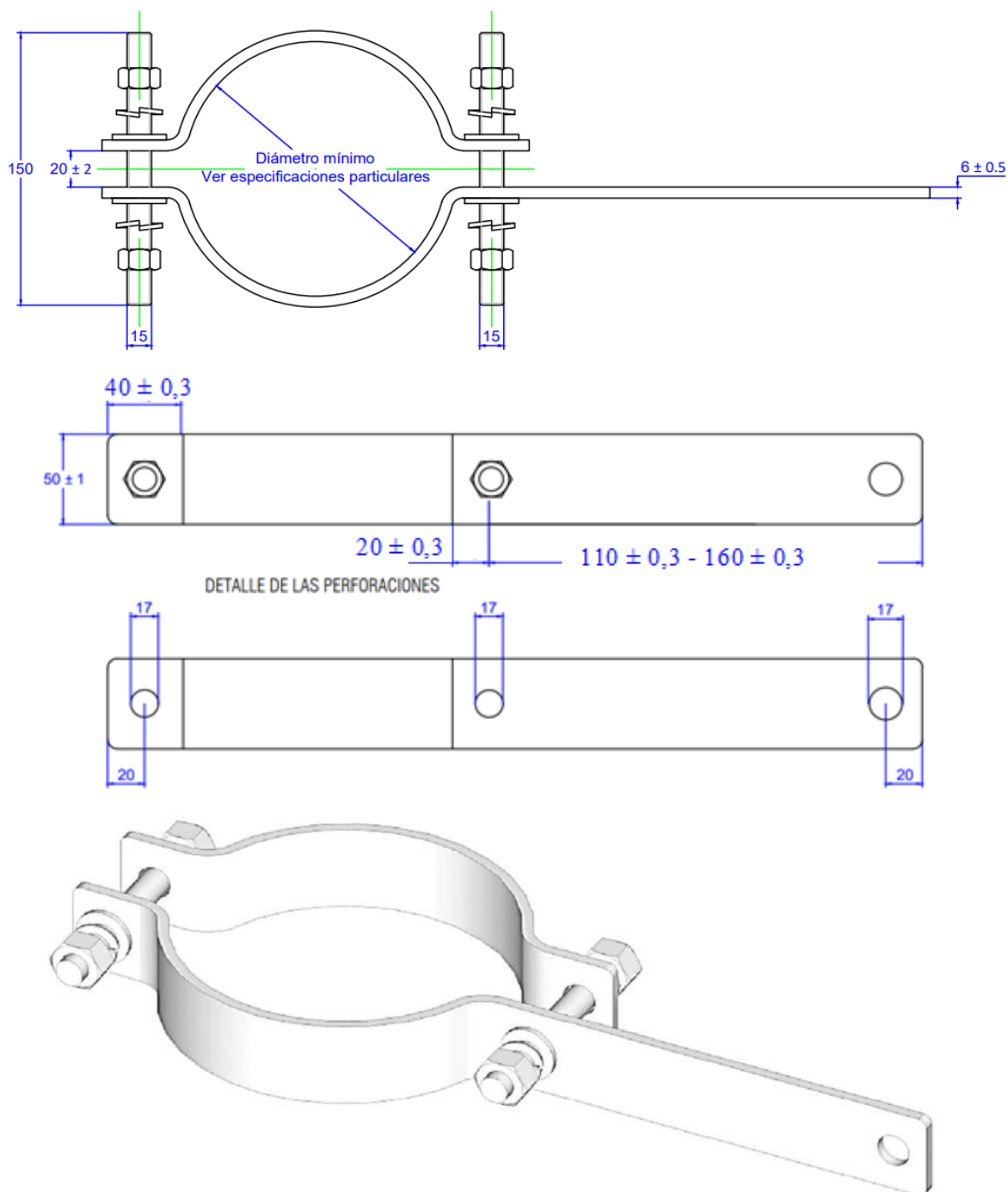
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN SIMPLE Y DOBLE

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

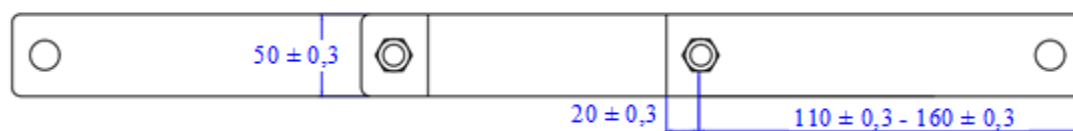
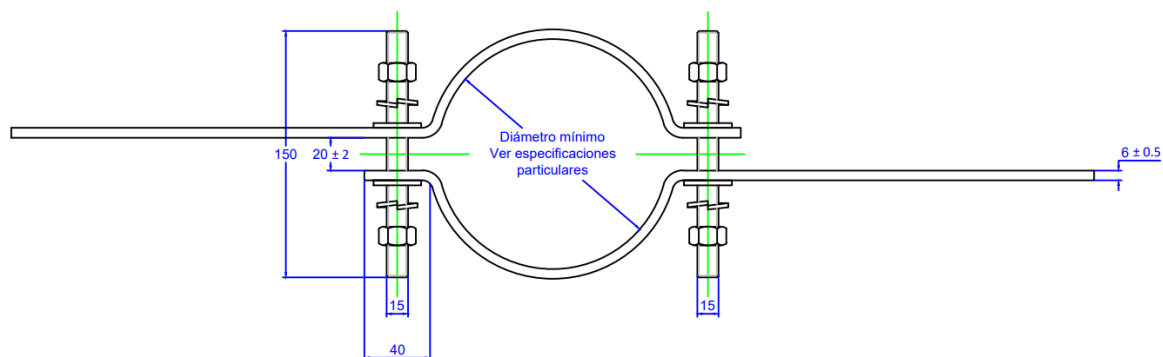
ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2
PERNOS, EXTENSIÓN SIMPLE Y DOBLE

REVISIÓN: 08

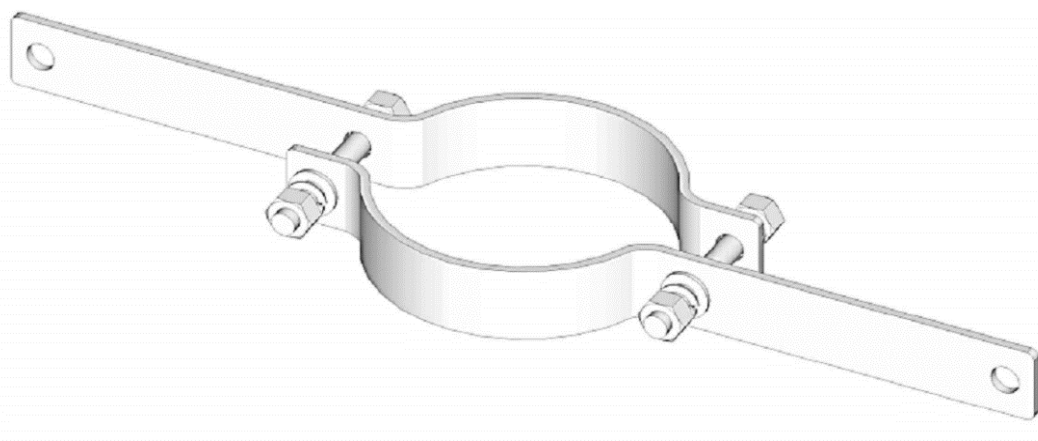
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO

ABRAZADERA CON PLETINA DE 6 mm, PERNOS DE ROSCA CORRIDA DE 15 mm



DETALLE DE LAS PERFORACIONES



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ABRAZADERAS ACERO GALVANIZADO, PLETINA

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	DIMENSIONES PLETINA ANCHO x ESPESOR [mm]	DIÁMETRO MÍNIMO DE ABRAZADERA CON ABERTURA DE PERNOS DE 20 mm [mm]	PERNO ROSCA CORRIDA	ESPESOR DEL GALVANIZADO MÍNIMO PROMEDIO EN LA PIEZA
1	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS	38 x 4	140	12 x 150 mm	75 micras
				15 x 150 mm	
			160	12 x 150 mm	
				15 x 150 mm	
2	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, DOBLE OJAL ESPIRALADO	38 x 4	160	12 x 150 mm	
3	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 3 Y 4 PERNOS	38 x 4	140	12 x 150 mm	
				15 x 150 mm	
			160	12 x 150 mm	
				15 x 150 mm	
		38 x 6	140	15 x 150 mm	
			160		
200					
4	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS, EXTENSIÓN ESCALÓN	30 x 6	260	12 x 150 mm	
			240		
			220		
			200		
5	ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS, EXTENSIÓN SIMPLE Y DOBLE	38 x 6	140	15 x 150 mm	
			160		
		50 x 6	140		
			160		

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADORES

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

PORTADA

AISLADORES



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ROLLO, PORCELANA, 0,25 kV, ANSI 53-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	Norma ANSI/NEMA C29.3 - NOTA 1
2.1.1	Material	Porcelana de proceso húmedo - NOTA 2
2.1.2	Clase	ANSI 53-2
2.2	Designación del cuello del aislador	Tipo "A"
2.3	Color del esmalte	Café
2.4	Dimensiones del cuello del aislador	
2.4.1	Diámetro	45 mm
2.4.2	Tolerancia	±3
2.5	Valores mecánicos	
2.5.1	Fuerza transversal	13,3 kN
2.6	Valores eléctricos	
2.6.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco	25 kV
2.6.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo	
2.6.2.1	En vertical	12 kV
2.6.2.2	En horizontal	15 kV
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 3
4.1	Reporte de ensayo	Norma ANSI/NEMA C29.3
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 4
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ROLLO, PORCELANA, 0,25 kV, ANSI 53-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.	
3	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
4	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

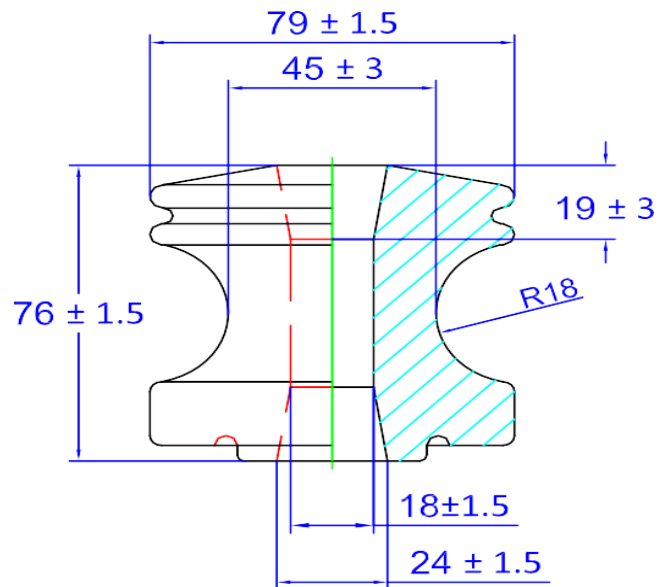
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ROLLO, PORCELANA, 0,25 kV, ANSI 53-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDADES DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 25 kV,
ANSI 56-1

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	Norma ANSI/NEMA C29.6 - NOTA 1
2.1.1	Material	Porcelana de proceso húmedo - NOTA 2
2.1.2	Clase	ANSI 56-1
2.2	Designación del cuello del aislador	Tipo "J"
2.3	Color del esmalte	Café
2.4	Dimensiones del cuello del aislador	
2.4.1	Diámetro	89 mm
2.4.2	Tolerancia	±3 mm
2.4.3	Altura de ranura	
2.4.3.1	Máximo	16 mm
2.4.3.2	Mínimo	6 mm
2.5	Distancias críticas	
2.5.1	Distancia de fuga	330 mm
2.5.2	Distancia de arco (ambiente seco)	178 mm
2.5.3	Altura mínima del pin	152 mm
2.6	Valores mecánicos	
2.6.1	Fuerza transversal	11 kN
2.7	Valores eléctricos	
2.7.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco	95 kV
2.7.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo	60 kV
2.7.3	Voltaje de flameo crítico al impulso positivo	150 kV
2.7.4	Voltaje de flameo crítico al impulso negativo	190 kV
2.7.5	Voltaje de perforación a baja frecuencia	130 kV
2.8	Radio influencia	
2.8.1	Esmalte anti-radiointerferencia RF	Si
2.8.2	Voltaje de prueba de baja frecuencia RMS a tierra	15 kV
2.8.3	RIV máximo a 1000 kHz	
2.8.3.1	Radio liberado (Radio freed)	100 μ V
2.8.3.2	Normal (Plain)	8 000 μ V
2.9	Rosca del aislador	
2.9.1	Diámetro	35 mm
2.9.2	Características	NOTA 3
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 25 kV,
ANSI 56-1

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 4
4,1	Reporte de ensayo	Norma ANSI/NEMA C29.6
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	Sl. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 5
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las señaladas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.	
3	La rosca debe ser parte del mismo cuerpo del aislador, por ningún concepto puede ser un elemento acoplado.	
4	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
5	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

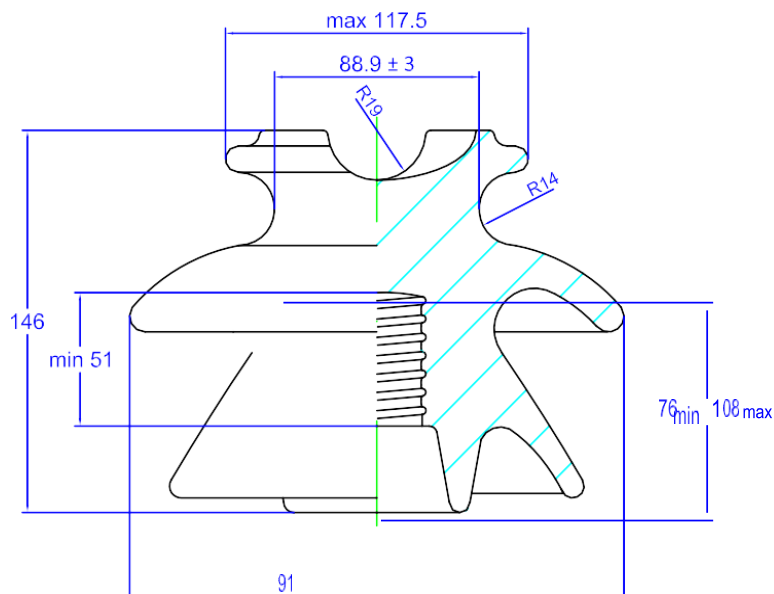
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESIPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 25 kV,
ANSI 56-1

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 15 kV,
ANSI 55-5

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	Norma ANSI/NEMA C29.5 - NOTA 1
2.1.1	Material	Porcelana de proceso húmedo - NOTA 2
2.1.2	Clase	ANSI 55-5
2.2	Designación del cuello del aislador	Tipo "F"
2.3	Color del esmalte	Café
2.4	Dimensiones del cuello del aislador	
2.4.1	Diámetro	73 mm
2.4.2	Tolerancia	±3 mm
2.4.3	Altura de ranura	
2.4.3.1	Máximo	22 mm
2.4.3.2	Mínimo	14 mm
2.5	Distancias críticas	
2.5.1	Distancia de fuga	305 mm
2.5.2	Distancia de arco (ambiente seco)	159 mm
2.5.3	Altura mínima del pin	152 mm
2.6	Valores mecánicos	
2.6.1	Fuerza transversal	13 kN
2.7	Valores eléctricos	
2.7.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco	80 kV
2.7.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo	45 kV
2.7.3	Voltaje de flameo crítico al impulso positivo	130 kV
2.7.4	Voltaje de flameo crítico al impulso negativo	150 kV
2.7.5	Voltaje de perforación a baja frecuencia	115 kV
2.8	Radio influencia	
2.8.1	Esmalte anti-radiointerferencia RF	Si
2.8.2	Voltaje de prueba de baja frecuencia RMS a tierra	15 kV
2.8.3	RIV máximo a 1000 kHz	
2.8.3.1	Radio liberado (Radio freed)	100 μV
2.8.3.2	Normal (Plain)	8 000 μV
2.9	Rosca del aislador	
2.9.1	Diámetro	25 mm
2.9.2	Características	NOTA 3
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESIPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 15 KV,
ANSI 55-5

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 4
4.1	Reporte de ensayo	Norma ANSI/NEMA C29.5
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 5
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.	
3	La rosca debe ser parte del mismo cuerpo del aislador, por ningún concepto puede ser un elemento acoplado.	
4	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
5	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

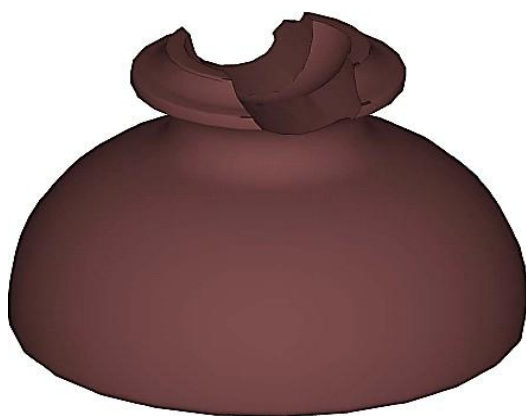
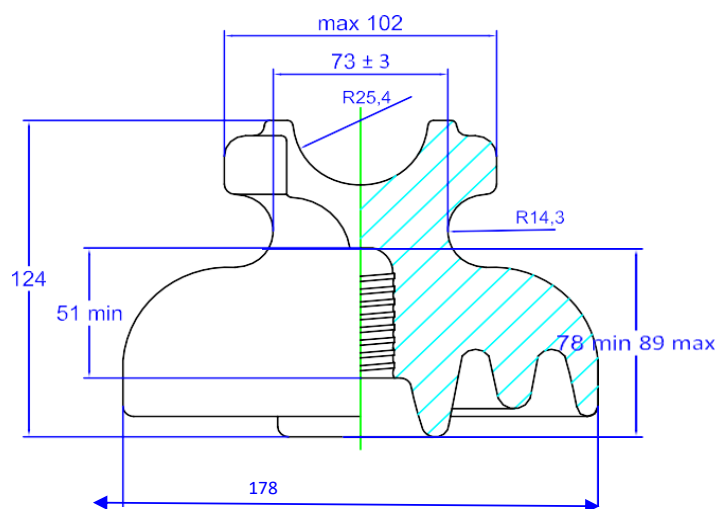
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR ESPIGA (PIN), PORCELANA, CON RADIO INTERFERENCIA, 15 KV,
ANSI 55-5

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDADES DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-3

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	Norma ANSI/NEMA C29.4 - NOTA 1
2.1.1	Material	Porcelana de proceso húmedo - NOTA 2
2.1.2	Clase	ANSI 54-3
2.1.3	Color del esmalte	Café
2.2	Distancias críticas	
2.2.1	Distancia de fuga	57 mm (2 1/4")
2.3	Valores mecánicos	
2.3.1	Resistencia a la tracción	89 kN
2.4	Valores eléctricos	
2.4.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco	35 kV
2.4.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo	18 kV
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 3
4.1	Reporte de ensayo	Norma ANSI/NEMA C29.4
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 4
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-3

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
4	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

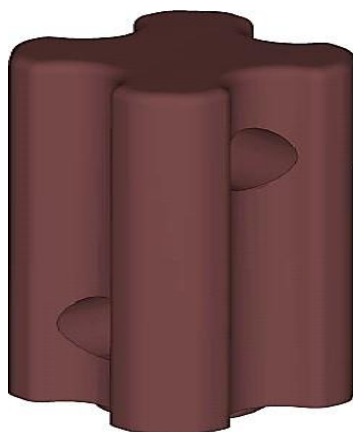
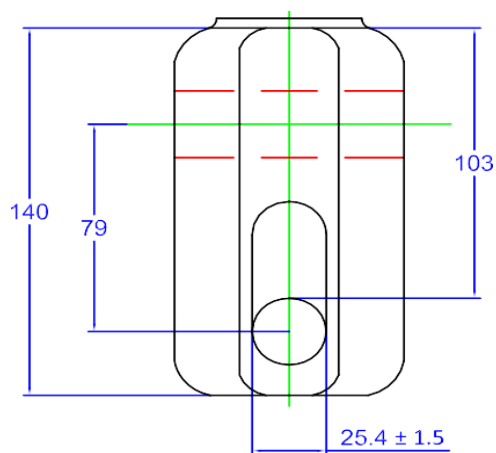
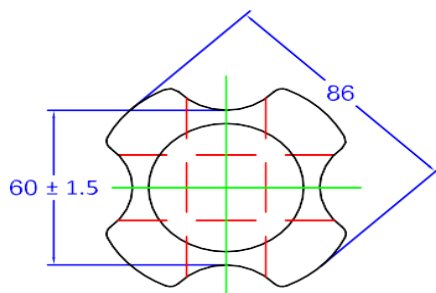
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-3

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	Norma ANSI/NEMA C29.4 - NOTA 1
2.1.1	Material	Porcelana de proceso húmedo - NOTA 2
2.1.2	Clase	ANSI 54-2
2.1.3	Color del esmalte	Café
2.2	Distancias críticas	
2.2.1	Distancia de fuga	47,63 mm (1 7/8")
2.3	Valores mecánicos	
2.3.1	Resistencia a la tracción	53 kN
2.4	Valores eléctricos	
2.4.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco	30 kV
2.4.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo	15 kV
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 3
4.1	Reporte de ensayo	Norma ANSI/NEMA C29.4
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 4
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión.	
3	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM

DESCRIPCIÓN

ESPECIFICACIÓN

4

Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.

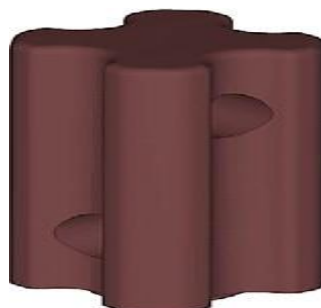
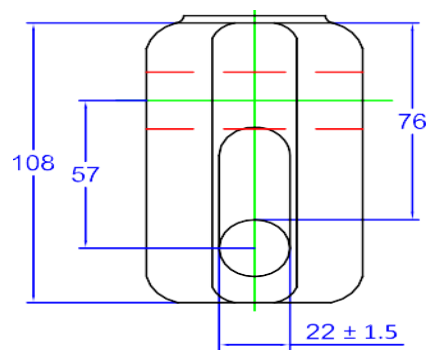
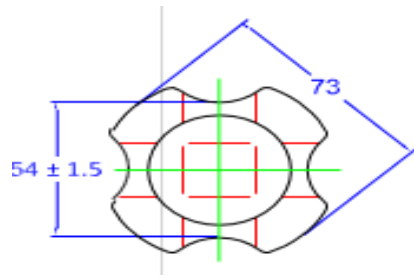
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE RETENIDA, PORCELANA, ANSI 54-2

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 15 kV, ANSI DS-15

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	ANSI/NEMA C29.13 - NOTA 1.
2.2	Núcleo	El núcleo del aislador estará formado por una matriz de resina reforzada con fibra de vidrio. - NOTA 2.
2.3	Campanas aislantes	Las campanas aislantes estarán fabricados con materiales poliméricos como etileno propileno o elastómeros de silicona. -NOTA
2.4	Partes metálicas	Las partes metálicas, excepto las chavetas, deben estar hechas de hierro maleable, hierro dúctil, acero, bronce de amonio o latón de calidad comercial. Todas las piezas ferrosas, que no sean de acero inoxidable, deberán galvanizarse de acuerdo con la especificación para revestimiento de zinc (inmersión en caliente) en herrajes de hierro y acero, ASTM A 153. Las chavetas deberán estar hechas de bronce, latón o acero inoxidable austenítico estirado en frío. alambre
2.5	Clase	DS-15
2.6	Cubierta del núcleo	NOTA 4.
2.7	Distancia de Fuga	355 mm
2.8	Distancia de Arco	190 mm
2.9	Valores mecánicos	
2.9.1	Mínima carga mecánica nominal (SML)	10 000 LB
2.9.2	Mínima carga torsional	35 FT-LB
2.10	Valores eléctricos	
2.10.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco (rms)	90 kV
2.10.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo (rms)	65 kV
2.10.3	Voltaje de flameo crítico al impulso positivo	140 kV
2.10.4	Voltaje de radio influencia	
2.10.4.1	Voltaje de prueba (pico)	15 kV
2.10.4.2	RIV máximo a 1000 kHz	10 μ V
2.11	Dimensiones	
2.11.1	Largo del aislador	330 mm
2.11.2	Tolerancia	$\pm$ 15 mm
2.12	Detalles constructivos	
2.12.1	Espesor de galvanizado	85 micras
2.12.2	Tipo de Conector	Horquilla - ojo
2.13	Norma de niveles de contaminación	IEC 60815 ó IEEE C62.82.2 - última versión
2.13.1	Nivel de contaminación	Pesado
2.13.2	Distancia de fuga especificada unificada de referencia	43,3 kV/mm
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 15 kV, ANSI DS-15

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	CERTIFICACIONES:	NOTA 5
4,1	Reporte de ensayo	Norma ANSI C29.13
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El núcleo deberá estar sano y libre de defectos que puedan afectar negativamente las propiedades mecánicas o eléctricas de los aisladores.	
3	No se aceptarán polímeros de EPDM (Ethylene Pylene Termolyner) o combinaciones de EPDM con silicona o de otros cauchos orgánicos.	
4	Alrededor del núcleo de fibra de vidrio deberá tener un recubrimiento polimérico aislante de goma de silicona, de una sola pieza, sin puntas ni costuras. El recubrimiento deberá ser uniforme alrededor de la circunferencia del núcleo, en toda la longitud del aislador.	
5	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

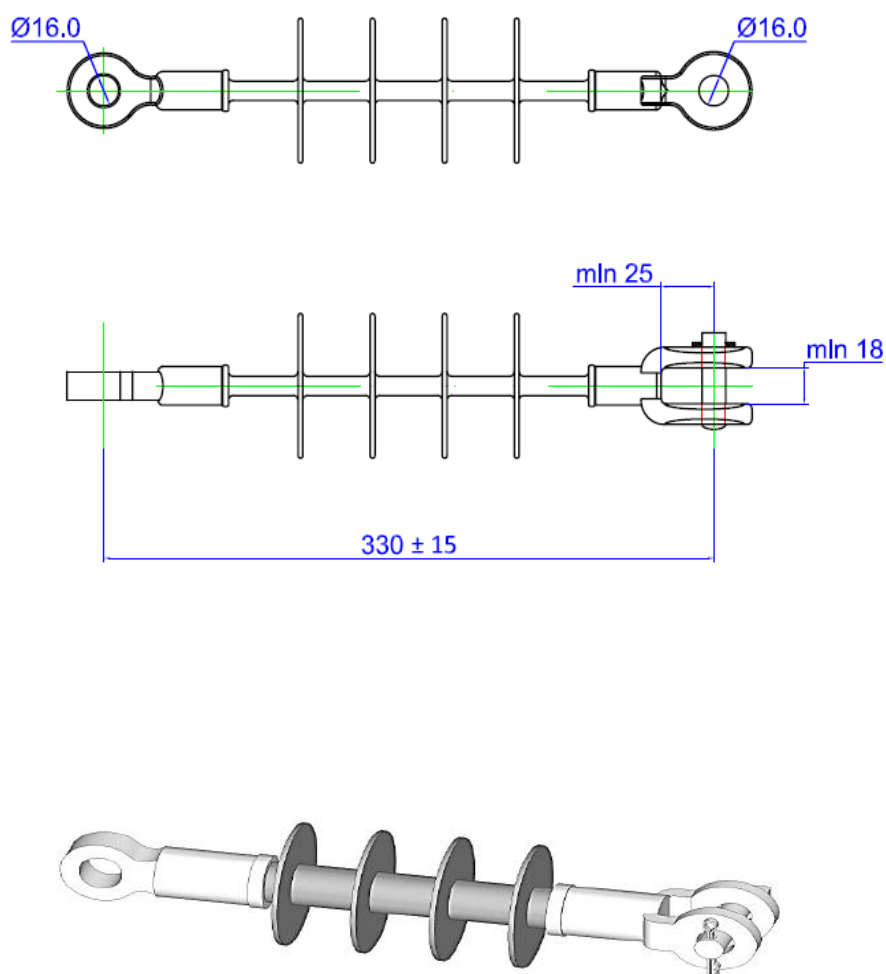
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 15 kV, ANSI DS-15

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 25 kV, ANSI DS-28

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	ANSI/NEMA C29.13 - NOTA 1
2.2	Núcleo	El núcleo del aislador estará formado por una matriz de resina reforzada con fibra de vidrio. - NOTA 2.
2.3	Campanas aislantes	Las campanas aislantes estarán fabricados con materiales poliméricos como etileno propileno o elastómeros de silicona. -NOTA 3.
2.4	Partes metálicas	Las partes metálicas, excepto las chavetas, deben estar hechas de hierro maleable, hierro dúctil, acero, bronce de amonio o latón de calidad comercial. Todas las piezas ferrosas, que no sean de acero inoxidable, deberán galvanizarse de acuerdo con la especificación para revestimiento de zinc (inmersión en caliente) en herrajes de hierro y acero, ASTM A 153. Las chavetas deberán estar hechas de bronce, latón o acero inoxidable austenítico estirado en frío. alambre
2.5	Clase	DS-28
2.6	Cubierta del núcleo	NOTA 4.
2.7	Distancia de Fuga	550 mm
2.8	Distancia de Arco	290 mm
2.9	Valores mecánicos	
2.9.1	Mínima carga mecánica nominal (SML)	10 000 LB
2.9.2	Mínima carga torsional	35 FT-LB
2.10	Valores eléctricos	
2.10.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco (rms)	130 kV
2.10.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo (rms)	100 kV
2.10.3	Voltaje de flameo crítico al impulso positivo	190 kV
2.10.4	Voltaje de radio influencia	
2.10.4.1	Voltaje de prueba (pico)	20 kV
2.10.4.2	RIV máximo a 1000 kHz	10 μ V
2.11	Dimensiones	
2.11.1	Largo del aislador	430 mm
2.11.2	Tolerancia	$\pm$ 25 mm
2.12	Detalles constructivos	
2.12.1	Espesor de galvanizado	85 micras
2.12.2	Tipo de Conector	Horquilla - ojo
2.13	Norma de niveles de contaminación	IEC 60815 ó IEEE C62.82.2 - última versión
2.13.1	Nivel de contaminación	Pesado
2.13.2	Distancia de fuga especificada unificada de referencia	43,3 kV/mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 25 kV, ANSI DS-28

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.

III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL

4	CERTIFICACIONES:	NOTA 5
4,1	Reporte de ensayo	Norma ANSI C29.13
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.

IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL

7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El núcleo deberá estar sano y libre de defectos que puedan afectar negativamente las propiedades mecánicas o eléctricas de los aisladores.	
3	No se aceptarán polímeros de EPDM (Ethylene Pylene Termolyner) o combinaciones de EPDM con silicona o de otros cauchos orgánicos.	
4	Alrededor del núcleo de fibra de vidrio deberá tener un recubrimiento polimérico aislante de goma de silicona, de una sola pieza, sin puntas ni costuras. El recubrimiento deberá ser uniforme alrededor de la circunferencia del núcleo, en toda la longitud del aislador.	
5	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

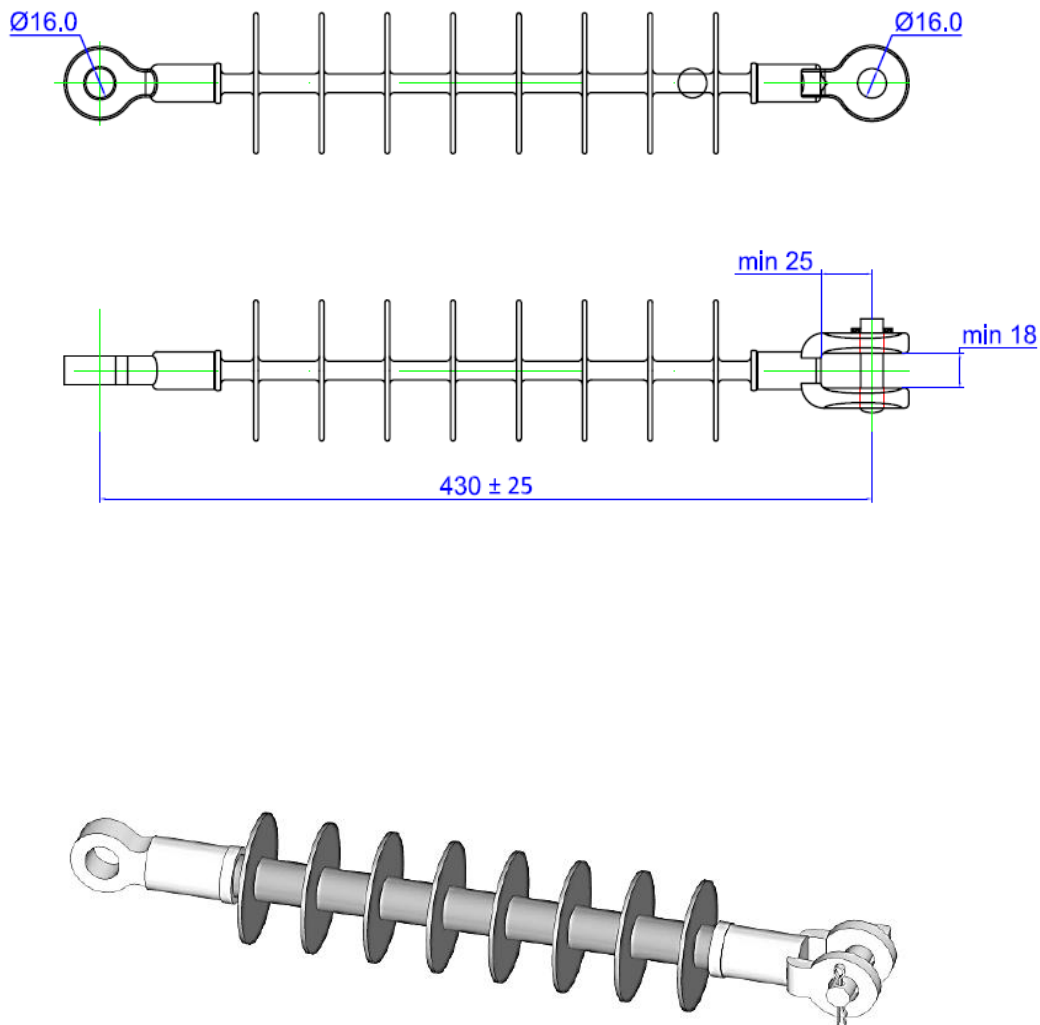
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 25 kV, ANSI DS-28

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 35 kV, ANSI DS-35

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Norma de fabricación	ANSI/NEMA C29.13 - NOTA 1.
2.2	Núcleo	El núcleo del aislador estará formado por una matriz de resina reforzada con fibra de vidrio. - NOTA 2.
2.3	Campanas aislantes	Las campanas aislantes estarán fabricados con materiales poliméricos como etileno propileno o elastómeros de silicona. -NOTA 3.
2.4	Partes metálicas	Las partes metálicas, excepto las chavetas, deben estar hechas de hierro maleable, hierro dúctil, acero, bronce de amonio o latón de calidad comercial. Todas las piezas ferrosas, que no sean de acero inoxidable, deberán galvanizarse de acuerdo con la especificación para revestimiento de zinc (inmersión en caliente) en herrajes de hierro y acero, ASTM A 153. Las chavetas deberán estar hechas de bronce, latón o acero inoxidable austenítico estirado en frío. alambre de acero.
2.5	Clase	DS-35
2.6	Cubierta del núcleo	NOTA 4.
2.7	Distancia de Fuga	730 mm
2.8	Distancia de Arco	390 mm
2.9	Valores mecánicos	
2.9.1	Mínima carga mecánica nominal (SML)	10 000 LB
2.9.2	Mínima carga torsional	35 FT-LB
2.10	Valores eléctricos	
2.10.1	Voltaje de flameo de baja frecuencia en seco (rms)	130 kV
2.10.2	Voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo (rms)	100 kV
2.10.3	Voltaje de flameo crítico al impulso positivo	190 kV
2.10.4	Voltaje de radio influencia	
2.10.4.1	Voltaje de prueba (pico)	30 kV
2.10.4.2	RIV máximo a 1000 kHz	10 μ V
2.11	Dimensiones	
2.11.1	Largo del aislador	525 mm
2.11.2	Tolerancia	$\pm$ 60 mm
2.12	Detalles constructivos	
2.12.1	Espesor de galvanizado	85 micras
2.12.2	Tipo de Conector	Horquilla - ojo
2.13	Norma de niveles de contaminación	IEC 60815 ó IEEE C62.82.2 - última versión
2.13.1	Nivel de contaminación	Pesado
2.13.2	Distancia de fuga especificada unificada de referencia	43,3 kV/mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 35 kV, ANSI DS-35

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3	MARCACIÓN:	Cada aislador deberá incluir marcas para identificar: a) Nombre, símbolo o logotipo del Fabricante, b) El número de clase ANSI o número de catálogo, y c) Una referencia de tiempo/lote (como mínimo, el mes y año en que se fabricó el aislador). El marcado deberá ser legible y duradero.

III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL

4	CERTIFICACIONES:	NOTA 5
4.1	Reporte de ensayo	Norma ANSI C29.13
5	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
6	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.

IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL

7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El núcleo deberá estar sano y libre de defectos que puedan afectar negativamente las propiedades mecánicas o eléctricas de los aisladores.	
3	No se aceptarán polímeros de EPDM (Ethylene Pylene Termolyner) o combinaciones de EPDM con silicona o de otros cauchos orgánicos.	
4	Alrededor del núcleo de fibra de vidrio deberá tener un recubrimiento polimérico aislante de goma de silicona, de una sola pieza, sin puntas ni costuras. El recubrimiento deberá ser uniforme alrededor de la circunferencia del núcleo, en toda la longitud del aislador.	
5	Los reportes de ensayos según la norma señalada en este documento, deben ser emitidos por laboratorios acreditados, documentación que debe ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Los certificados emitidos por el SAE deben estar vigentes en el momento de la presentación de la oferta. Los reportes de ensayo deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

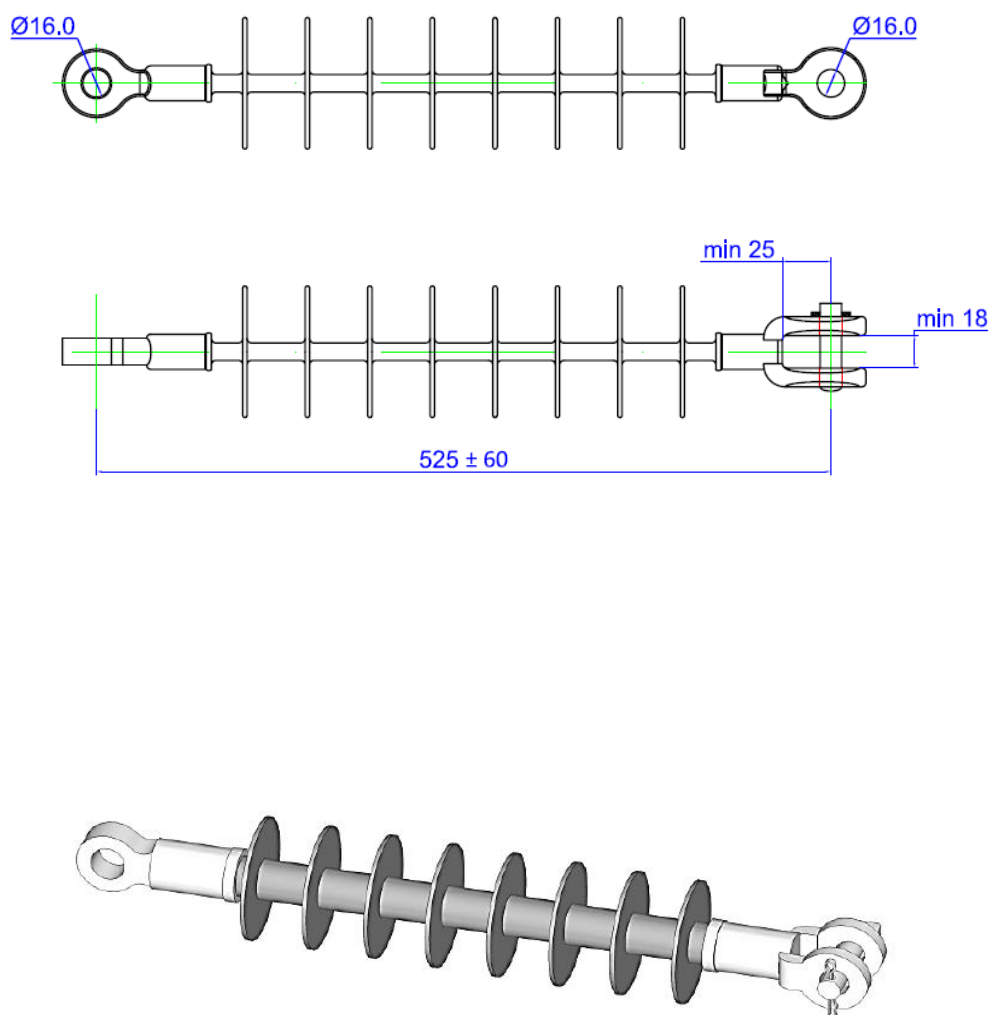
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

AISLADOR DE SUSPENSIÓN, POLIMÉRICO, 35 kV, ANSI DS-35

REVISIÓN: 05

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO		REVISIÓN: 08
		FECHA: 2022 - 10 - 20
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación de producto	NTE INEN 3137
2.2	Materia prima	Los bastidores se deben fabricar con el grado y calidad de acero que cumpla con los requisitos del grado A36 definido en NTE INEN 2215. La materia prima utilizada para elaborar los bastidores debe cumplir con los requisitos dimensionales y tolerancias especificados en NTE INEN 2222.
3	DIMENSIONES	
3.1	Bastidor:	
3.1.1	Dimensiones pletina ancho x espesor	38 x 4 mm.
3.1.2	Dimensiones bastidor 1 vía	110 x 100 x 110 mm.
3.1.3	Dimensiones bastidor 2 a 5 vías	100 x 100 x 100 mm.
3.1.4	Diámetro de la perforación	18 mm.
3.2	Base:	
3.2.1	Longitud	Ver especificaciones particulares.
3.2.2	Ancho de la base terminada x espesor	72 x 3 mm.
3.3	Varilla:	
3.3.1	Longitud	Ver especificaciones particulares.
3.3.2	Diámetro	15 mm.
3.4	Tolerancias dimensionales	
3.4.1	Longitud, ancho y altura	± 2 mm.
3.4.2	Espesor y diámetro	± 0,5 mm.
3.4.3	Perforaciones	± 0,5 mm.
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	NOTA 1.
4.1	Elemento de seguridad para el pasador	Horquilla
5	ACABADO	NOTA 2
5.1	Galvanizado.	Por inmersión en caliente NOTA 3
5.2	Normas de galvanizado.	ASTM A123, ASTM A153
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la	75 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	
6.1	Bastidor	Ver especificaciones particulares.
7	ROTULADO	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.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO		REVISIÓN: 08
		FECHA: 2022 - 10 - 20
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8	EMBALAJE	
8,1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
8,2	Unidades por lote	
8,3	Peso neto aproximado	
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN.	NTE INEN 3137. NOTA 4.
10	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Cada una de las partes del bastidor se debe fabricar a partir de una sola pieza o cuerpo; no se aceptan soldaduras adicionales a las que se especifican en la norma técnica. Los cortes de los bastidores y sus partes deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. El bastidor debe ser soldado con el proceso de soldadura MIG o MAG en los cuatro extremos de la base como se observa en las Figuras. Una vez terminado este proceso, la longitud de los cordones de soldadura debe ser mayor o igual de 20 mm. Deben removerse de la soldadura las escorias y residuos por medio de un proceso mecánico adecuado a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se deben efectuar únicamente por punzonado o taladrado, los centros deben estar localizados de acuerdo con las medidas de diseño y deben mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Los dobleces deben ajustarse a la forma del diseño de los bastidores y deben quedar libres de defectos como agrietamiento o irregularidades.	
2	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al bastidor, toda la pieza debe presentar una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten su funcionalidad. Los bastidores deben poseer una superficie exterior lisa. Las imperfecciones superficiales no deben ser admitidas si las dimensiones afectan los límites de tolerancia especificados.	
3	Los bastidores deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.	
4	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3137. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar el Certificado Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	LONGITUD DE LA BASE	LONGITUD DE LA VARILLA
1	BASTIDOR ACERO GALVANIZADO, 1 VIA,	120 mm	140 mm
2	BASTIDOR ACERO GALVANIZADO, 2 VÍAS,	320 mm	340 mm
3	BASTIDOR ACERO GALVANIZADO, 3 VÍAS,	520 mm	540 mm
4	BASTIDOR ACERO GALVANIZADO, 4 VÍAS,	720 mm	740 mm
5	BASTIDOR ACERO GALVANIZADO, 5 VÍAS,	920 mm	940 mm

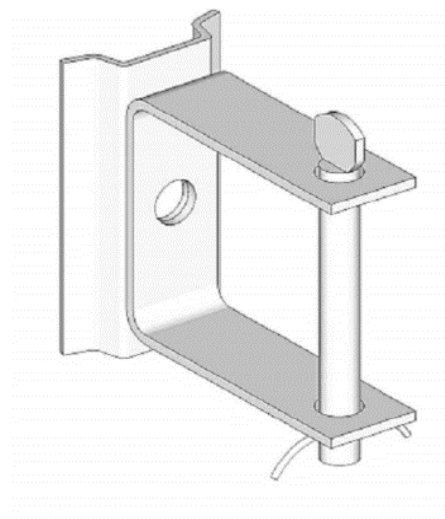
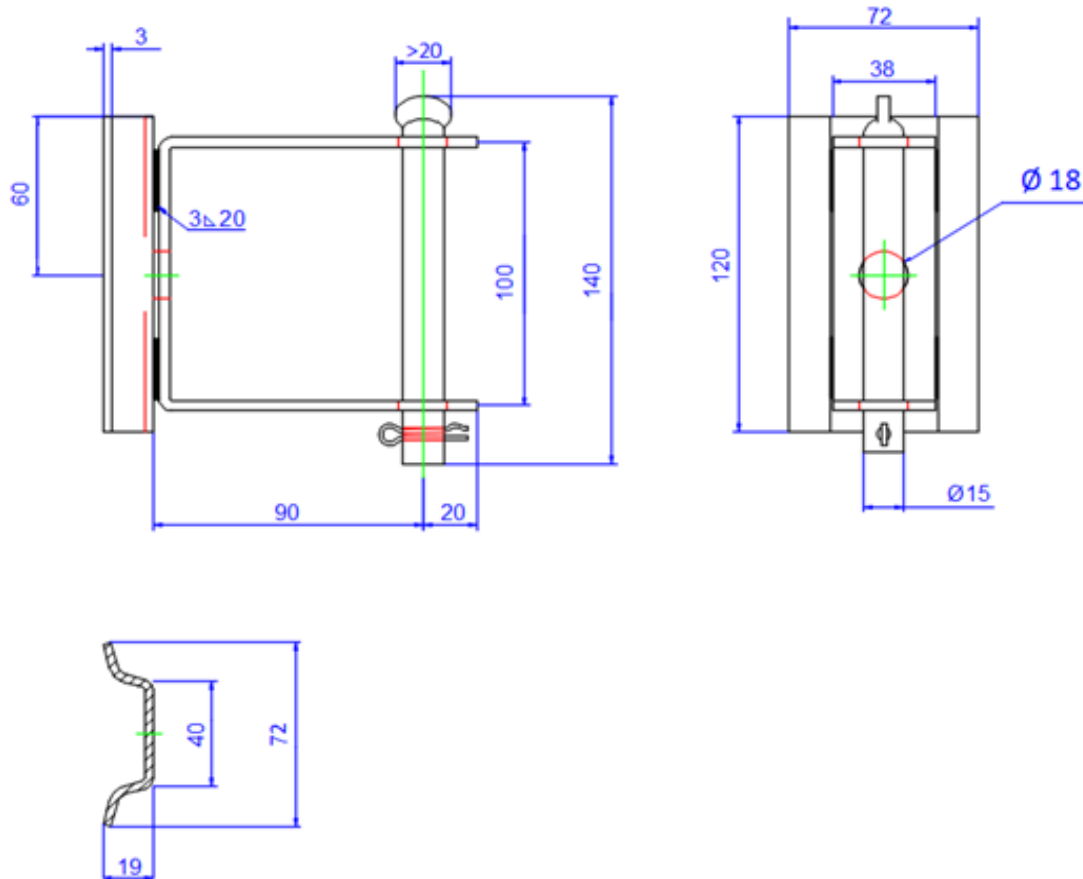
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO DE 1 VÍA

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

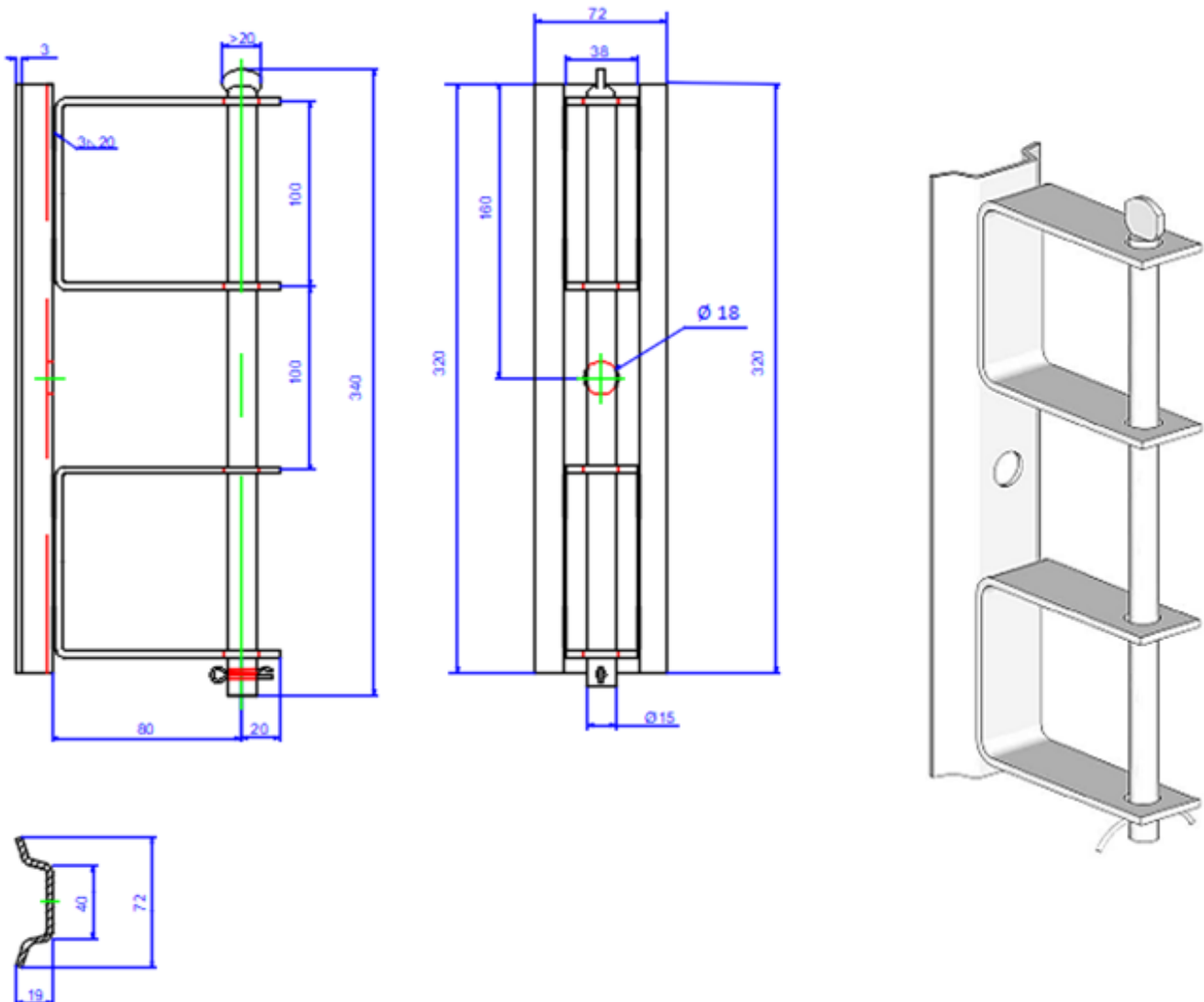
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO DE 2 VÍAS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO



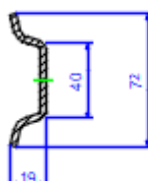
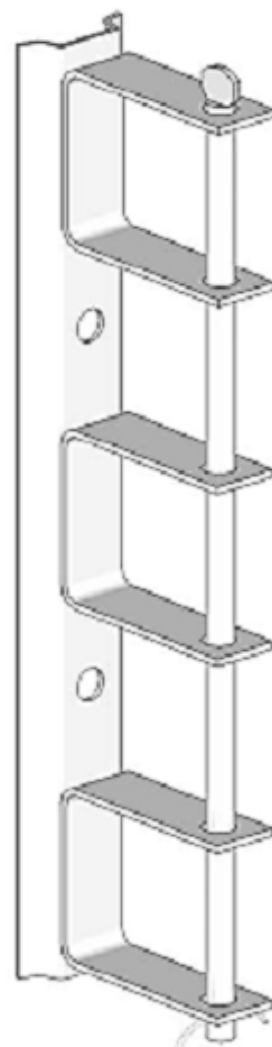
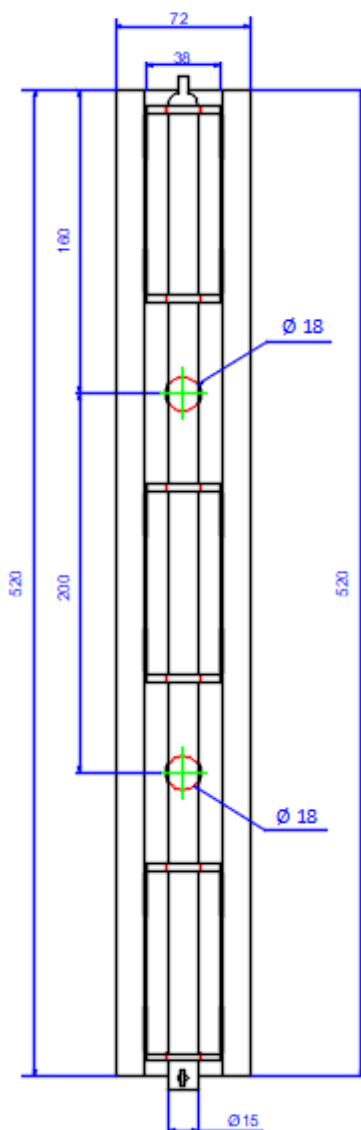
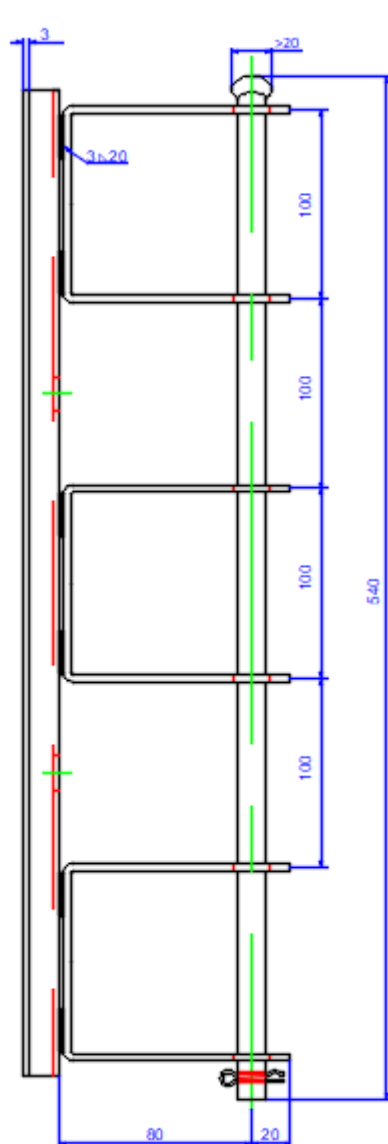
UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO DE 3 VÍAS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20



UNIDAD DE MEDIDA: mm

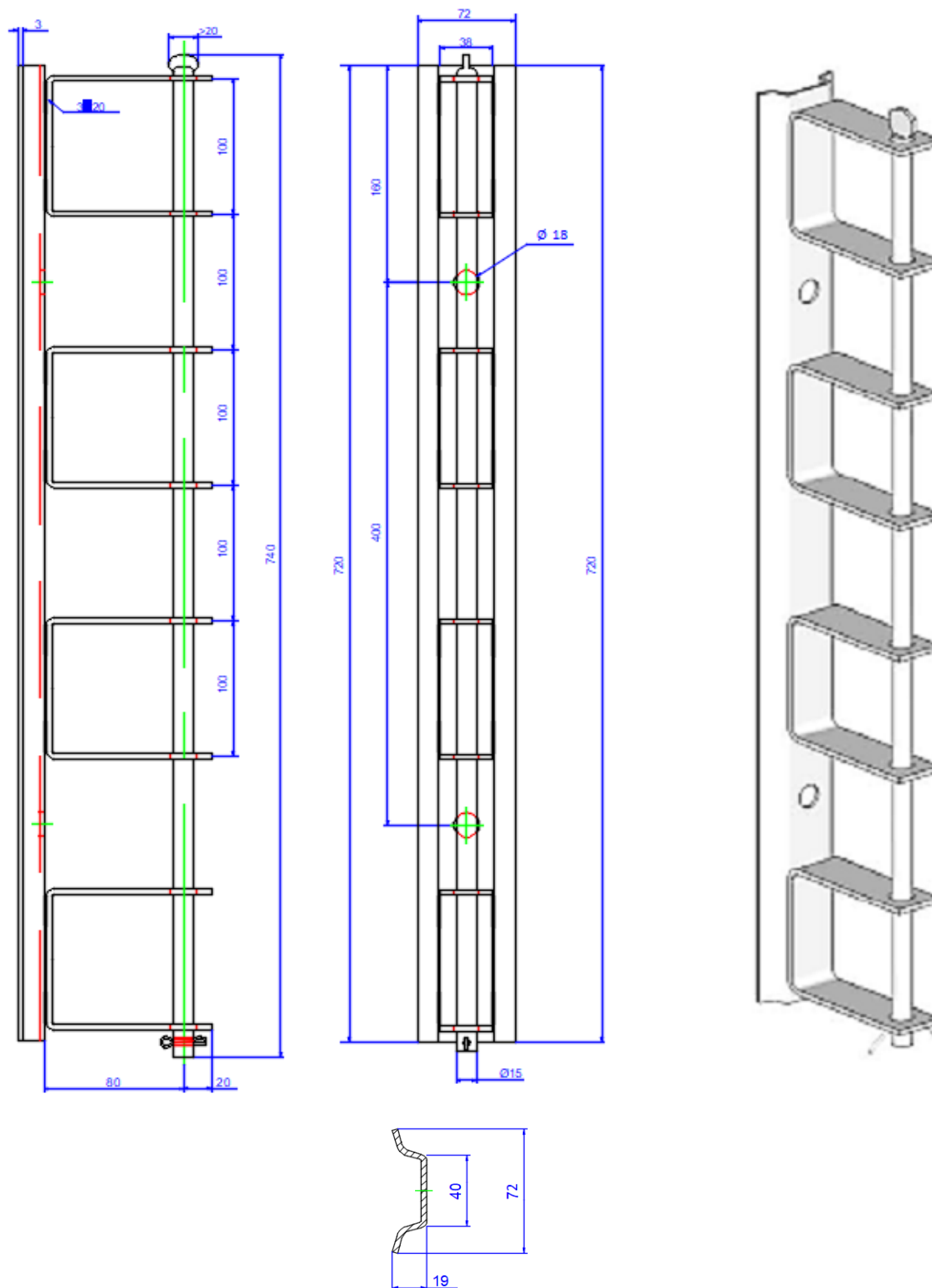
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO DE 4 VÍAS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

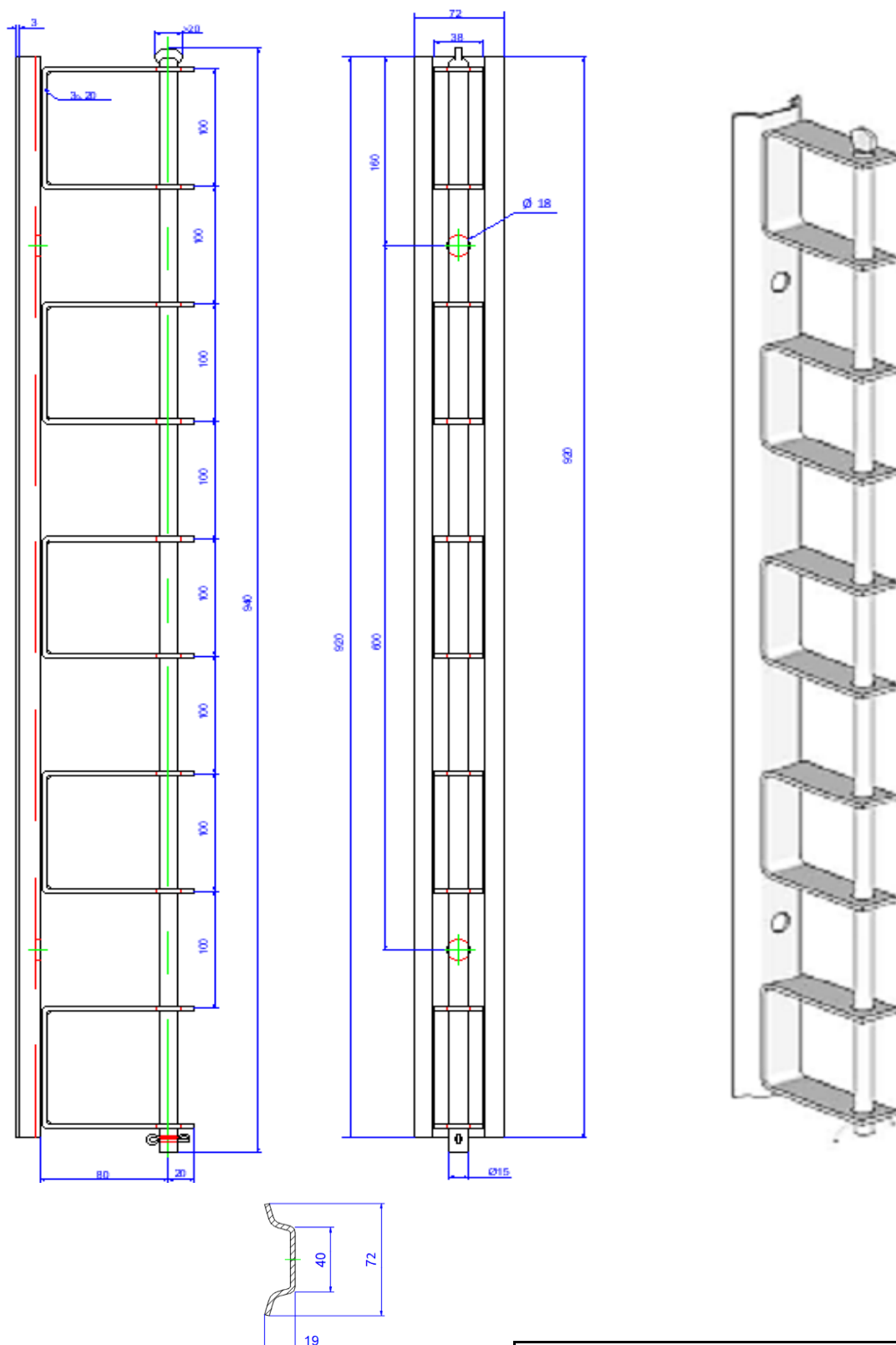
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BASTIDOR ACERO GALVANIZADO DE 5 VÍAS

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, PARA LUMINARIA

REVISIÓN: **01**

FECHA: **2022 - 09 - 09**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	MATERIAL:	
2.1	Norma de requisitos del tubo	NTE INEN 2415
2.2	Norma de requisitos de los perfiles estructurales para la realización de abrazaderas y accesorios	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, NTE INEN 3065
3	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	NOTA 1
4	CONDICIONES DE SERVICIO:	
4.1	Características ambientales del entorno	
4.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
4.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
4.1.3	Instalación	A la intemperie
4.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	>70%
5	DIMENSIONES:	
5.1	Pletina de unión entre abrazaderas:	
5.1.1	Espesor	4 mm
5.1.2	Largo	150 mm
5.1.3	Ancho	Ver especificaciones particulares
5.2	Abrazadera:	
5.2.1	Dimensiones pletina: ancho x espesor	38 x 4 mm
5.2.2	Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor	Ancho: +- 1mm; Espesor: +- 0,5mm
5.2.3	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de	160 mm
5.2.4	Diámetro del perno rosca corrida	15 mm
5.2.5	Longitud del perno rosca corrida	150 mm
5.2.6	Paso de rosca	11 hilos x pulg.
5.3	Tubo metálico:	
5.3.1	Diámetro	Ver especificaciones particulares
5.3.2	Longitud	Ver especificaciones particulares
5.3.3	Ángulo de inclinación	Ver especificaciones particulares
5.3.4	Espesor	1,5 mm
6	ACABADO:	
		NOTA 2
6.1	Normas de Galvanizado	NTE INEN ISO 1641, ASTM A123, ASTM A153
6.2	Tipo de Galvanizado	Inmersión en caliente
6.3	Espesor del galvanizado mínimo en la abrazadera	75 micras
6.4	Espesor del galvanizado mínimo del tubo	50 micras

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, PARA LUMINARIA

REVISIÓN: 01

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	ACCESORIOS:	NOTA 3
7.1	Tuerca hexagonal 15 mm	8 Unidades
7.1.1	Perno de rosca corrida de 15 x 150 mm	4 Unidades
7.1.2	Arandela Plana de 15 mm	8 Unidades
7.1.2	Arandela de Presión de 15 mm	8 Unidades
8	EMBALAJE:	
8.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote	
8.3	Peso neto aproximado	
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad con sello de calidad	Del material: NTE INEN 2415 y NTE INEN 2222. De producto de la abrazadera NTE INEN 3065 NOTA 4
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	El brazo porta luminaria se sujetará al poste por medio de dos abrazaderas, para la unión de las dos abrazaderas se soldará una pletina de unión y sobre ésta se soldará un extremo del tubo, la otra parte de la abrazadera será desmontable, para el cierre y ajuste para la colocación al poste se realizará por medio de pernos de rosca corrida con todos sus accesorios; en el otro extremo del tubo se colocará la luminaria. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Se deberá soldar una pletina de soporte entre el tubo y la pletina que une las abrazaderas. Para el ingreso de la acometida de la luminaria se realizará en el tubo una perforación tipo ovalada que se ubicará cercana a la pletina de unión de las abrazaderas. Para detalles constructivos revisar el gráfico adjunto.	
2	El brazo porta luminarias debe ser de una sola pieza, soldada, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG y deberá realizarse en todo el contorno de las piezas a unir. Todas las soldaduras deberán estar libre de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de los cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Toda la pieza en sí y sus accesorios deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. La parte roscada de los pernos debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN**BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, PARA
LUMINARIA****REVISIÓN: 01****FECHA: 2022 - 09 - 09****ESPECIFICACIONES GENERALES**

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3	Los accesorios como arandelas, tuercas hexagonales y pernos de rosca corrida, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar el Certificado Gestión de Calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, PARA LUMINARIA

REVISIÓN: 01

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	ANCHO DE LA PLETINA DE UNIÓN ENTRE ABRAZADERAS (mm)	DIÁMETRO DEL TUBO (pulg)	LONGITUD EN (m)	ANGULO DE INCLINACIÓN (grados)
1	BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, PARA LUMINARIA	60	2	3	0 a 15
2				2,5	
3				2	
4				1,8	
5				1,5	
6		50	1 1/2	1,5	
7				1,2	
8				1	
9				0,75	
10				0,5	

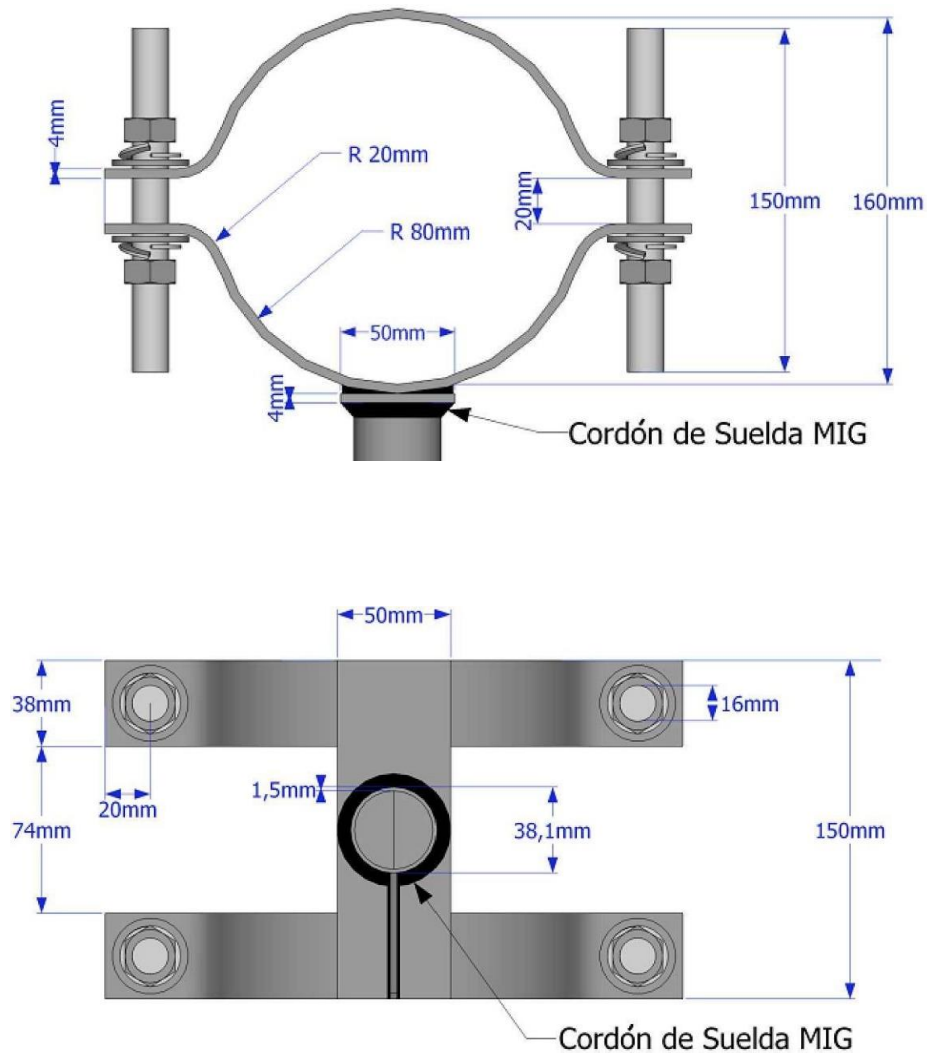
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

#IREF!

REVISIÓN: 01

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

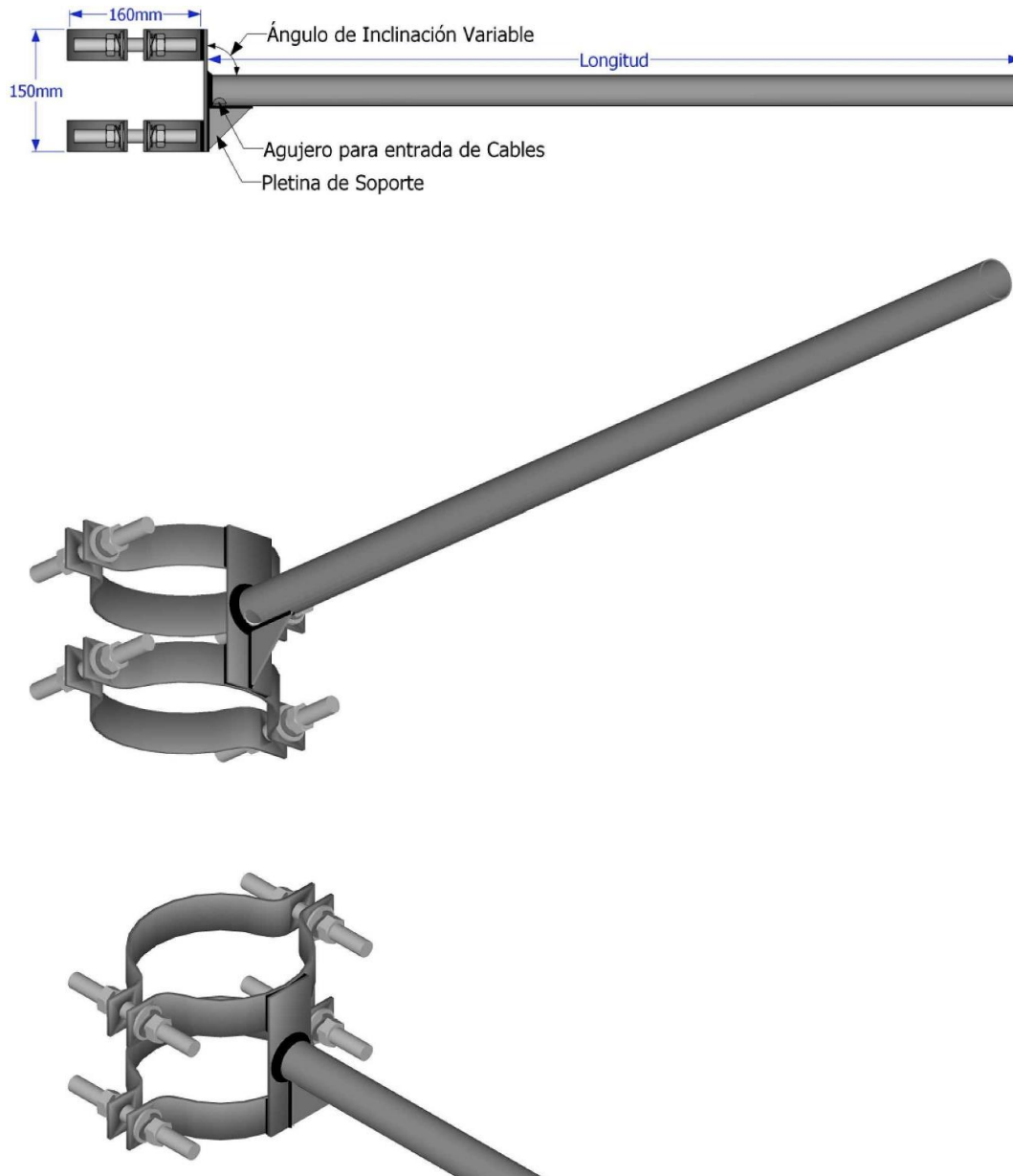
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

#!REF!

REVISIÓN: 01

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 978000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE AI, SÓLIDO, 600 V, TW, 12 AWG		REVISION: 04
		FECHA: 2013-03-20
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1.	Conductor	Aleación de Aluminio Serie 8000
1.2	Tipo de Aislamiento	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), TW
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	12
2.2	Temple del conductor	INEN 2345 - Tabla 3
2.3	Formación No. hilos	1
2.4	Forma del Conductor	Sólido
2.5	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.6	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	60 °C
2.7	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B800, UL 83, UL 1581, INEN 2345, INEN 2547
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	600 V
3.2	Capacidad de corriente	25 A (*)
3.3	Mínima resistencia de aislamiento a corto tiempo en agua, 15,6 °C	40 MΩ/km.
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	3,31 mm ²
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	2,05 mm
4.3	Espesor mínimo promedio del aislamiento	0,76 mm
4.4	Peso total	NOTA 2
5	EMBALAJE	NOTA 3
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4
NOTAS:		
1	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.	
2	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
3	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. 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.	
*	Capacidad de corriente según tabla NEC 310-17 (conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C)	



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE AI, SÓLIDO, 600 V, TW, 10 AWG		REVISION: 04
		FECHA: 2013-03-20
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1.	Conductor	Aleación de Aluminio Serie 8000
1.2	Tipo de Aislamiento	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), TW
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	10
2.2	Temple del conductor	INEN 2345 - Tabla 3
2.3	Formación No. hilos	1
2.4	Forma del Conductor	Sólido
2.5	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.6	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	60 °C
2.7	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B800, UL 83, UL 1581, INEN 2345, INEN 2547
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	600 V
3.2	Capacidad de corriente	35 A (*)
3.3	Mínima resistencia de aislamiento a corto tiempo en agua, 15,6 °C	35 MΩ/km
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	5,26 mm ²
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	2,59 mm
4.3	Espesor mínimo promedio del aislamiento	0,76 mm
4.4	Peso total	NOTA 2
5	EMBALAJE	NOTA 3
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4
NOTAS:		
1	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.	
2	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
3	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. 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.	
*	Capacidad de corriente según tabla NEC 310-17 (conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C)	



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, n AWG

REVISION: 04

FECHA: 2013-03-20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
1.3	Tipo de Chaqueta	Poliamida (Nylon) - NOTA 2
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
2.2	Formación No. hilos	1
2.3	Forma del Conductor	Sólido
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	60 °C
2.6	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, UL-83, UL 1581, INEN 2345
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	600 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	
4.4	Espesor chaqueta	
4.5	Peso total	NOTA 4
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.	
2	La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor.	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
6	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, n AWG

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Diámetro exterior nominal del conductor (mm)	Espesor aislamiento mínimo promedio (mm)	Espesor chaqueta (mm)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-17 (*)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-16 (**)
1	CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, 14 AWG	14	2,1	2,59	0,38	0,1	35	25
2	CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, 12 AWG	12	3,3	3,01	0,38	0,1	40	30
3	CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, 10 AWG	10	5,3	3,8	0,51	0,1	55	40
4	CABLE DE Cu, SÓLIDO, 600 V, THHN, 8 AWG	8	8,4	5,04	0,76	0,13	80	55

* Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2.000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30°C

** Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2.000 V nominales y 60°C a 90°C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30°C.



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, n AWG, 7 HILOS

REVISION: 04

FECHA: 2013-03-20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
1.3	Tipo de Chaqueta	Poliamida (Nylon) - NOTA 2
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
2.2	Formación No. hilos	7
2.3	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	90 °C
2.6	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	600 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	
4.4	Espesor chaqueta	
4.5	Peso total	NOTA 4
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.	
2	La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor.	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
6	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, n AWG, 7 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del conductor (AWG)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Espesor aislamiento (mm)	Espesor chaqueta (mm)	Diámetro exterior nominal del conductor (*) (mm)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-17 (**)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-16 (***)
1	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 8 AWG, 7 HILOS	8	8,37	0,76	0,13	5,49	80	55
2	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 6 AWG, 7 HILOS	6	13,3	0,76	0,13	6,45	105	75
3	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 4 AWG, 7 HILOS	4	21,20	1,02	0,15	8,23	140	95
4	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 2 AWG, 7 HILOS	2	33,62	1,02	0,15	9,76	190	130

* Se deberá tomar en cuenta la Tolerancia dada en Numeral 8,1 de la Norma UL 83 (máximo (1,01 x nominal) y mínimo (0,98 x nominal))

** Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30 °C

*** Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2 000 V nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30 °C



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, n AWG, 19 HILOS

REVISION: 04

FECHA: 2013-03-20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Termoplástico, cloruro de polivinilo (PVC), THHN
1.3	Tipo de Chaqueta	Poliamida (Nylon) - NOTA 2
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
1.4	Formación No. hilos	19
2.3	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	90 °C
2.6	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, UL-83, UL 1581, INEN 2345
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	600 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	1,27 mm
4.4	Espesor chaqueta	Ver especificaciones particulares
4.5	Peso total	NOTA 4
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El aislamiento del alambre terminado deberá soportar 60 segundos sin presentar ruptura dieléctrica con la aplicación de un voltaje eficaz sinusoidal de 1500 V. El conductor deberá cumplir con todos los ensayos contemplados en la Norma UL 1581.	
2	La chaqueta se deberá aplicar directamente sobre la superficie del conductor, la que deberá cubrir completamente y no tendrá ningún defecto visible, sin ayuda de cualquier aumento.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor.	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
6	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 28-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX: 593-2-3976000
FAX: 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC: 1768135960001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, n AWG, 19 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del conductor (AWG)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Espesor aislamiento (mm)	Espesor chaqueta (mm)	Diámetro exterior nominal del conductor (*) (mm)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-17 (**)	Capacidad de corriente segun NEC Tabla 310-16 (***)
1	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 1/0 AWG, 19 HILOS	1/0	53,49	1,27	0,18	12,35	260	170
2	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 2/0 AWG, 19 HILOS	2/0	67,43	1,27	0,18	13,52	300	195
3	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 3/0 AWG, 19 HILOS	3/0	85,01	1,27	0,18	14,84	350	225
4	CABLE DE Cu, CABLEADO, 600 V, THHN, 4/0 AWG, 19 HILOS	4/0	107,2	1,27	0,18	16,31	405	260

* Se deberá tomar en cuenta la tolerancia dada en Numeral 8,1 de la Norma UL 83 (máximo (1,01 x nominal) y mínimo (0,98 x nominal))

** Capacidad de corriente permisible de conductores sencillos aislados para 0 a 2 000 V nominales al aire libre y temperatura ambiente de 30°C

*** Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2 000 V nominales y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra (directamente enterrados) y temperatura ambiente de 30 °C



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energía.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 7 HILOS

REVISION: 05

FECHA: 2016-09-26

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Polietileno (PE) - NOTA 1
1.3	Tipo de chaqueta	Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
2.2	Formación No. hilos	7
2.3	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Peso del Conductor	NOTA 4
2.6	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	75 °C
2.7	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS:	
3.1	Voltaje de servicio	2 000 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	
4.4	Espesor de la chaqueta	
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El polietileno clase T-4 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1 400 psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 350 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75 °C (+ - 1 °C)	
2	Tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envejecimiento de 250 % mínimo, deformación remanente sin envejecimiento, 50% máximo.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro,clase,etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs	
6	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 la 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 la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.	



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energía.gob.ec

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 7 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del conductor (AWG)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Espesor del aislamiento (mm)	Espesor de la chaqueta (mm)	Diámetro exterior nominal del conductor (*) (mm)	Capacidad de corriente según el NEC 2011 (Al aire, temp. 30°C)	Capacidad de corriente según el NEC 2011 (Hasta tres conductores en rieles, ductos o directamente enterrados temp. 30°C)
1	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 8 AWG, 7 HILOS	8	8,37	1,397	0,38	7,15	70	50
2	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 6 AWG, 7 HILOS	6	13,3	1,397	0,76	8,81	95	65
3	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 4 AWG, 7 HILOS	4	21,15	1,397	0,76	10,02	125	85
4	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 2 AWG, 7 HILOS	2	33,62	1,397	0,76	11,81	170	115

* Se deberá tomar en cuenta la Tolerancia dada en Numeral 8.1 de la Norma UL 83 (máximo (1.01 x nominal) y mínimo (0.98 x nominal))



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 19 HILOS

REVISION: 05

FECHA: 2016-09-26

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Polietileno (PE) - NOTA 1
1.3	Tipo de chaqueta	Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
2.2	Formación No. hilos	19
2.3	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Peso del Conductor	NOTA 4
2.6	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	75 °C
2.7	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	2 000 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	
4.4	Espesor de la chaqueta	
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADO	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El polietileno clase T-4 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1400 Psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 350 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75° C (+ - 1°C).	
2	Tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envejecimiento de 250 % mínimo, deformación remanente sin envejecimiento, 50% máximo.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor.	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro,clase,etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs	
6	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 la 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 la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.	



ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 19 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del conductor (AWG)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Espesor del aislamiento (mm)	Espesor de la chaqueta (mm)	Diámetro exterior nominal del conductor (*) (mm)	Capacidad de corriente según el NEC 2011 (Al aire, temp. 30°C)	Capacidad de corriente según el NEC 2011 (Hasta tres conductores en rieles, ductos o directamente enterrados temp. 30°C)
1	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 1/0 AWG, 19 HILOS	1/0	53,49	1,651	1,14	15,03	230	150
2	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 2/0 AWG, 19 HILOS	2/0	67,43	1,651	1,14	16,2	265	175
3	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 3/0 AWG, 19 HILOS	3/0	85,01	1,651	1,14	17,52	310	200
4	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 4/0 AWG, 19 HILOS	4/0	107,2	1,651	1,14	18,99	360	230

* Se deberá tomar en cuenta la Tolerancia dada en Numeral 8.1 de la Norma UL 83 (máximo (1.01 x nominal) y mínimo (0.98 x nominal))



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 37 HILOS

REVISION: 05

FECHA: 2016-09-26

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Conductor	Cobre recocido suave
1.2	Tipo de Aislamiento	Polietileno (PE) - NOTA 1
1.3	Tipo de chaqueta	Policloruro de vinilo (PVC) - NOTA 2 - NOTA 6
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 3
2.2	Formación No. hilos	37
2.3	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.4	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.5	Peso del Conductor	NOTA 4
2.6	Temperatura máxima (ambiente seco o húmedo)	75 °C
2.7	Normas de fabricación y ensayos	ASTM B-3, ASTM B-8, ASTM B-787, NEMA WC-70: ICEA S-95-658, UL 83
3	REQUISITOS ELÉCTRICOS	
3.1	Voltaje de servicio	2 000 V
3.2	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
4.2	Diámetro exterior nominal del conductor	
4.3	Espesor aislamiento	
4.4	Espesor de la chaqueta	
5	EMBALAJE	NOTA 5
6	CERTIFICADOS	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	El polietileno clase T-4 es un material resistente a la humedad y el calor, tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1400 Psi, una elongación inicial a la rotura mínima del 350 %, sin agrietamientos por esfuerzo ambiental, con propiedades eléctricas después de inmersión en agua a 75° C (+ - 1°C).	
2	Tendrá una resistencia de tracción a la rotura, sin envejecimiento, mínimo de 1 500 psi, cumplirá con una elongación a la rotura, sin envjecimiento de 250 % mínimo, deformación remanente sin envejecimiento, 50% máximo.	
3	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor.	
4	El valor de peso total (kg/km) deberá ser especificado por el fabricante.	
5	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro,clase,etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs	
6	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 la 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 la verificación de la elongación a la rotura sin envejecimiento y la deformación remanente sin envejecimiento, se presentarán los reportes de ensayo correspondientes, emitido por un laboratorio de tercera parte que demuestre competencia técnica o del laboratorio del fabricante avalado por el INEN. La vigencia de dichos reportes de ensayo no debe exceder de los 12 meses a la fecha de presentación.	



ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, n AWG, 37 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del conductor (MCM)	Área de sección transversal nominal del conductor (mm ²)	Espesor del aislamiento (mm)	Espesor de la chaqueta (mm)	Diámetro exterior nominal del conductor (*) (mm)	Capacidad de corriente según el NEC 2011 (Al aire, temp. 30°C)	Ampacidad según el NEC 2011 (Hasta tres conductores en rieles, ductos o directamente enterrados temp. 30°C)
1	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 250 MCM, 37 HILOS	250	126,37	1,9	1,65	21,7	405	255
2	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 300 MCM, 37 HILOS	300	151,85	1,9	1,65	23,1	445	285
3	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 350 MCM, 37 HILOS	350	177	1,9	1,65	24,4	505	310
4	CABLE DE Cu, CABLEADO, 2 000 V, TTU, 500 MCM, 37 HILOS	500	252,89	1,9	1,65	27,75	620	380

* Se deberá tomar en cuenta la Tolerancia dada en Numeral 8.1 de la Norma UL 83 (máximo (1.01 x nominal) y mínimo (0.98 x nominal))



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, n AWG, 7 HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Cobre - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 2
2.2	Formación No. hilos	7
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.4	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.5	Normas de fabricación y ensayos	INEN 2214, ASTM B3 - B8 NOTA 3
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares.
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
5	EMBALAJE	NOTA 4
6	CERTIFICADOS	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 5

NOTAS:

1	Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.
2	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Mínima capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm ²) y peso total (Kg/km).
3	El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3
4	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
5	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO,
CABLEADO, SUAVE, n AWG, 7 HILOS**

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del Conductor (AWG)	Capacidad de corriente (A)	Área de sección transversal nominal (mm ²)	Peso Total (Kg/Km)
1	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 8 AWG, 7 HILOS	8	95	8,37	75,86
2	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 6 AWG, 7 HILOS	6	129	13,3	120,63
3	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 4 AWG, 7 HILOS	4	170	21,15	191,8
4	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 2 AWG, 7 HILOS	2	230	33,62	304,9



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, n AWG, 19 HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Cobre. NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares. NOTA 2
2.2	Formación No. hilos	19
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.4	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.5	Normas de fabricación y ensayos	INEN 2214 , ASTM B3 - B8. NOTA 3
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares.
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
5	EMBALAJE	NOTA 4
6	CERTIFICADOS	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 5
NOTAS:		
1	Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.	
2	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Mínima capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm ²) y peso total (Kg/km).	
3	El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3	
4	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
5	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, n AWG, 19 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del Conductor (AWG)	Capacidad de corriente (A)	Área de sección transversal nominal (mm ²)	Peso total (Kg/km)
1	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 1/0 AWG, 19 HILOS	1/0	319	53,49	484,9
2	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 2/0 AWG, 19 HILOS	2/0	371	67,43	611,5
4	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 3/0 AWG, 19 HILOS	3/0	427	85,01	771,1
5	CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, 4/0 AWG, 19 HILOS	4/0	500	107,2	972



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE Cu, DESNUDO, CABLEADO, SUAVE, n AWG, 37 HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Cobre. NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	250 MCM
2.2	Formación No. hilos	37
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrico
2.4	Peso total del Conductor	1148,8
2.5	Forma del Conductor	Trenzado concéntrico
2.6	Normas de fabricación	INEN 2214 • ASTM B3,B8. NOTA 2
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	540 A
4	DIMENSIONES	
4.1	Área de sección transversal nominal	127 mm ²
5	EMBALAJE	NOTA 3
6	CERTIFICADOS	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4
NOTAS:		
1	Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210.	
2	El término suave se refiere a la denominación "blando", contemplada en la Norma ASTM B3	
3	Los conductores se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los conductores se suministrarán en carretes, rollos o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.	



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE Al, DESNUDO, CABLEADO, AAC, n AWG, 7 HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC).NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares. NOTA 2
2.2	Formación No. hilos	7
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico. NOTA 3
2.5	Densidad (NORMA NTE INEN 335)	2705 (Kg/m3) a 20°C
2.6	Normas de fabricación y ensayos	NTE INEN 335, ASTM B230, ASTM B231
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	Ver especificaciones particulares. NOTA 4
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
6	EMBALAJE	NOTA 5
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19 ,AAC (Al- Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico.Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 331y NTE INEN 2545.	
2	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm2), Tensión mínima de ruptura (Kg) y Peso Total (Kg/Km).	
3	Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm2, por la formación de las capas y por la clase correspondiente.En los cables de aluminio AA de 7 alambres, se permitirán uniones por presión en frío en los seis conductores externos y no en el conductor central; en los de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.	
4	El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicada en la Norma NTE INEN 331.	
5	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED ´S. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a)pais de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material(diámetro,clase,etc), d)número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f)cualquier otra indicación que considere necesaria las ED ´s.	
6	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, n AWG, 7 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	CAPACIDAD DE CORRIENTE (A)	ÁREA DE SECCION TRANSVERSAL NOMINAL (mm ²)	TENSION DE RUPTURA (KN)	PESO TOTAL (Kg/Km)
1	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 4 AWG, 7 HILOS	4	138	21,1	3,91	58,2
2	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 2 AWG, 7 HILOS	2	185	33,6	5,99	92,6
3	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 1/0 AWG, 7 HILOS	1/0	247	53,5	8,84	147,2
4	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 2/0 AWG, 7 HILOS	2/0	286	67,4	11,1	185,7
5	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 3/0 AWG, 7 HILOS	3/0	331	85	13,5	233,9
6	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 4/0 AWG, 7 HILOS	4/0	383	107,2	17	295,2



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, n MCM, 19 HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC) - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - NOTA 2
2.2	Formación No. hilos	19
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 3
2.5	Densidad (NORMA NTE INEN 335)	2705 (Kg/m3) a 20°C
2.6	Normas de fabricación	NTE INEN 335 -2545, ASTM B230, ASTM B231
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	Ver especificaciones particulares - NOTA 4
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
6	EMBALAJE	NOTA 5
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 6
NOTAS:		
1	Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19 ,AAC (Al- Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico.Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 335 y NTE INEN 2545.	
2	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm2), Tensión mínima de ruptura (Kg) y Peso Total (Kg/Km).	
3	Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm2, por la formación de las capas y por la clase correspondiente.En los cables de aluminio AA de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.	
4	El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicada en la Norma NTE INEN 331.	
5	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED ´S. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a)pais de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material(diámetro,clase,etc), d)número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f)cualquier otra indicación que considere necesaria las ED ´s.	
6	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 19 HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CALIBRE DEL CONDUCTOR (AWG)	CAPACIDAD DE CORRIENTE (A)	ÁREA DE SECCION TRANSVERSAL NOMINAL (mm ²)	TENSION DE RUPTURA (KN)	PESO TOTAL (Kg/Km)
1	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 266,8 MCM, 19 HILOS	266,8	444	135,2	21,4	372,3
2	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, AAC, 336,4 MCM, 19 HILOS	336,4	513	170,5	27,3	469,5



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AL, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, n AWG, 7 (6/1) HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	Ver especificaciones particulares - Nota 2
2.2	Formación No. hilos	6/1
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 3
2.5	Normas de fabricación	ASTM B-230 ASTM B-231 ASTM B-232 ASTM B-498 ASTM B-500 INEN 2170 - 335
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	Ver especificaciones particulares
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	Ver especificaciones particulares
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	Ver especificaciones particulares
6	EMBALAJE	NOTA 4
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 5
NOTAS:		
1	ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .	
2	En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= calibre AWG del conductor, Capacidad de corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm ²), Tensión mínima de ruptura (Kg), Peso Total (Kg/Km).	
3	El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio mas interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. Se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. En alambres terminados no se aceptan empalmes. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.	
4	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.	
5	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energía.gob.ec

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 7 (6/1) HILOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Calibre del Conductor (AWG)	Mínima Capacidad de corriente (A)	Área de sección transversal nominal (mm ²)	Tensión mínima de ruptura (Kg)	Resistencia a C.C. a 20°C ohm/km	Peso Total / Km) (kg
1	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 4 AWG, 7 (6/1) HILOS	4	140	21,15	830	1.363	85,31
2	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 2 AWG, 7 (6/1) HILOS	2	184	33,62	1 265	0,8574	135,65
3	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 1/0 AWG, 7 (6/1) HILOS	1/0	242	53,49	1 940	0,539	215,9
4	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 2/0 AWG, 7 (6/1) HILOS	2/0	276	67,43	2 425	0,4275	272,1
5	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 3/0 AWG, 7 (6/1) HILOS	3/0	315	85,01	3 030	0,3392	342,9
6	CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 4/0 AWG, 7 (6/1) HILOS	4/0	357	107,2	3 810	0,2689	432,5

Los valores de corriente están definidos para una temperatura del conductor de 75 °C, una temperatura ambiente de 25°C, velocidad del viento de 0,6 m/s y expuestos al sol.



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AL, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 266,8 MCM, 33 (26/7) HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	266,8
2.2	Formación No. hilos	26/7
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV y BV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 2
2.5	Peso total	545,4 Kg/Km
2.6	Normas de fabricación	ASTM B-230 ASTM B-231 ASTM B-232 ASTM B-498 ASTM B-500 INEN 2170
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	457 A
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	5 100 kg
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	142,6 mm ²
6	EMBALAJE	NOTA 3
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4

NOTAS:

- ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .
- El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio mas interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. Se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. En alambres terminados no se aceptan empalmes. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.
- Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
- 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 OAE.
Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PEX: 593-2-3976000
FAX: 593-2-3 976000 ext 1235
RUC: 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AL, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 336,4 MCM, 19 (18/1) HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	336,4
2.2	Formación No. hilos	18/1
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 2
2.5	Peso Total	542 Kg/Km
2.6	Normas de fabricación	ASTM B-230 ASTM B-231 ASTM B-232 ASTM B-498 ASTM B-500 INEN 2170
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	519 A
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	4 060 kg
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	179,9 mm ²
6	EMBALAJE	NOTA 3
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4

NOTAS:

1	ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .
2	El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio mas interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. Se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. En alambres terminados no se aceptan empalmes. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.
3	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 477 MCM, 31 (24/7) HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc.ACSR - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	477
2.2	Formación No. hilos	24/7
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 2
2.5	Peso total	914.1 Kg/Km
2.6	Normas de fabricación	ASTM B-230 ASTM B-231 ASTM B-232 ASTM B-498 ASTM B-500 INEN 2170
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	655 A
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	7 802 kg
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	273,1 mm ²
6	EMBALAJE	NOTA 3
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4

NOTAS:

1	ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .
2	El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio mas interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. Se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. En alambres terminados no se aceptan empalmes. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.
3	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DE AI, DESNUDO, CABLEADO, ACSR, 477 MCM, 33 (26/7) HILOS

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio 1350-H19 (AAC), con núcleo (alma) de acero, recubierto con Zinc - NOTA 1
2	ESPECIFICACIONES GENERALES	
2.1	Calibre del conductor	477
2.2	Formación No. hilos	26/7
2.3	Tipo de uso del conductor	Eléctrica; distribución redes aéreas en MV
2.4	Forma del Conductor	Cableado concéntrico - NOTA 2
2.5	Peso total	974,9 Kg/Km
2.6	Normas de fabricación	ASTM B-230 ASTM B-231 ASTM B-232 ASTM B-498 ASTM B-500 INEN 2170
3	REQUISITOS ELECTRICOS	
3.1	Capacidad de corriente	659 A
4	REQUISITOS MECANICOS	
4.1	Tensión mínima de ruptura	8 820 kg
5	DIMENSIONES	
5.1	Área de sección transversal nominal	281,10 mm ²
6	EMBALAJE	NOTA 3
7	CERTIFICADOS	
7.1	Fabricación y ensayos	NOTA 4

NOTAS:

1	ACSR (Aluminum conductor, steel reinforced), Conductor de aluminio reforzado con acero. El conductor ACSR deberá ser clase AA, según la norma ASTM B232 Se construyen en cableado concéntrico con un alma formada por uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres de acero galvanizado que conforman el núcleo del conductor se deberán ajustar a las especificaciones de la norma ASTM B498. El zinc que se utilice para el galvanizado, deberá ser tipo high grade, según la norma ASTM B6. El núcleo de acero galvanizado deberá fabricarse de acuerdo con la norma ASTM B500. El alambón de aluminio para la trefilación de los alambres, deberá cumplir con los requerimientos de la norma ASTM B233. Los alambres de aluminio que conforman el conductor deberán ser del tipo 1350-H19 y cumplir las especificaciones de la norma ASTM B230. El conductor ACSR, deberá cumplir con las especificaciones de la norma ASTM B232- NTE INEN 335 y NTE INEN 2170 .
2	El cableado de la capa exterior del conductor ACSR será de sentido derecho y el de la capa interior tendrá dirección contraria al de la capa inmediatamente anterior. La capa exterior del núcleo de acero galvanizado, tendrá sentido de cableado contrario al de la capa de aluminio mas interna. Todos los alambres que conforman el conductor deben conservar su posición dentro del conductor, de tal manera que su trenzado permanezca inalterado cuando se efectúe un corte al conductor. Se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. En alambres terminados no se aceptan empalmes. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión.
3	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las EDs. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las EDs.
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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales 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.



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE PREENSAMBLADO DE AI, CABLEADO, 600 V, XLPE, n X N + 1 X N1 mm2
(SIMILAR A: n X N2 + 1 X N3 AWG) - NOTA 6

REVISIÓN: 04

FECHA: 2013-03-08

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Material del conductor:	
1.1.1	Fases	Aluminio duro 1350
1.1.2	Neutro portante	NOTA 1
1.2	Tipo de aislamiento	Polietileno reticulado extruido XLPE, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas
2	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	
2.1	Formación No. hilos del conductor fase y neutro	NOTA 2
3	NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	NTE INEN 2572. IRAM 2212 -2263. ASTM B-230, B-231, B232, B-398, B-399, B-498. ICEA T-27-581/NEMA WC 53
4	REQUISITOS ELECTRICOS	
4.1	Voltaje nominal	600 V
4.2	Resistencia eléctrica máxima en Ohmios/km a 25 °C	NTE INEN 2572, IRAM 2263
4.3	Temperaturas máximas en el conductor:	
4.3.1	De operación de servicio normal	90 °C
4.3.2	De operación de sobrecarga de emergencia	130 °C
4.3.3	De operación en corto circuito	250 °C
5	REQUISITOS GENERALES	
5.1	Nro. de conductores aislados	Ver especificaciones particulares
5.2	Tipo de cable	
5.3	Calibre del conductor	
5.4	Identificación de: Fases, Neutro y Alumbrado Público	NOTA 3
5.5	Identificación del cable	NOTA 4
6	REQUISITOS MECÁNICOS	
6.1	Resistencia mínima a la tracción del aislante XLPE	1,56 kg/mm ² (12,5 N/mm ²).
6.2	Alargamiento mínimo a la rotura del aislamiento XLPE	200 %.
6.3	Variación máxima del aislamiento XLPE después del envejecimiento	+/- 25 %.
6.4	Fuerza de adherencia del aislamiento del neutro portante	18 daN
7	EMBALAJE	Carrete de 500 m
8	GARANTIA TÉCNICA	24 meses
9	CERTIFICACIONES	NOTA 5
9.1	Fabricación y ensayos	NTE INEN 2572. IRAM 2212 -2263. ASTM B-230, B-231, B232, B-398, B-399, B-498. ICEA T-27-581/NEMA WC 5

NOTAS:

1	El conductor para Neutro portante puede ser tipo: AAC (AI 1350 H19) , AAAC (AI 6201 T81), ACSR, de acuerdo a los requerimientos de las EDs.	
2	Fase: AAC (AI 1350) Calibre hasta 266,8 MCM ----- 7 hilos 336,4 hasta 477 MCM ----- 19 hilos Neutro: AAC (AI 1350) Calibre hasta 266,8 MCM ----- 7 hilos 336,4 hasta 477 MCM ----- 19 hilos AAAC (AI 6201) Calibre hasta 4/0 AWG ----- 7 hilos 312,8 hasta 559,5 MCM ----- 19 hilos ACSR Calibre hasta 4/0 AWG ----- 6/1 hilos 266,8 hasta 477 MCM ----- 18/1 hilos	
3	Las fases se identificarán con 1, 2 o 3 nervaduras longitudinales continuas respectivamente. El neutro no llevará nervadura alguna. Los conductores de Alumbrado Público llevarán la identificación AP.	
4	La identificación del cable: Material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante o su marca, se realizará por impresión con tinta de color blanco sobre la superficie del aislamiento del conductor neutro y cada fase. El marcado se repetirá cada metro, como máximo.	
5	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 OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN no están sujetos al requisito de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	
6	En la descripción del cable, el número de conductores, los calibres de las fases y neutro se mostrarán en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo al siguiente criterio: n= número de fases, N= calibre de las fases en mm ² , N1= calibre del neutro en mm ² , N2= calibre de las fases en AWG, N3= calibre del neutro en AWG.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL CABLE PREENSAMBLADO DE AI

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NÚMERO DE CONDUCTORES AISLADOS	TIPO DE CABLE	CALIBRE DEL CONDUCTOR	CARGA DE ROTURA MÍNIMA NEUTRO PORTANTE (daN)		
					AAC	AAAC	ACSR
1	CABLE PREENSAMBLADO DE AI	4	Preensamblado, cuadriplex	$3 \times 35 + 1 \times 35 \text{ mm}^2$ (Similar a: $3 \times 2 + 1 \times 2 \text{ AWG}$)	601	976	1 264
		3	Preensamblado, triplex	$2 \times 35 + 1 \times 35 \text{ mm}^2$ (Similar a: $2 \times 2 + 1 \times 2 \text{ AWG}$)			
		4	Preensamblado, cuadriplex	$3 \times 50 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $3 \times 1/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)	884	1 401	1 950
		3	Preensamblado, triplex	$2 \times 50 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $2 \times 1/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		4	Preensamblado, cuadriplex	$3 \times 35 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $3 \times 2 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		3	Preensamblado, triplex	$2 \times 35 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $2 \times 2 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		4	Preensamblado, cuadriplex	$3 \times 70 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $3 \times 2/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		3	Preensamblado, triplex	$2 \times 70 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $2 \times 2/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		4	Preensamblado, cuadriplex	$3 \times 95 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $3 \times 3/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			
		3	Preensamblado, triplex	$2 \times 95 + 1 \times 50 \text{ mm}^2$ (Similar a: $2 \times 3/0 + 1 \times 1/0 \text{ AWG}$)			

NOTAS:

Calibres, composición y conductor para alumbrado público del cable preensamblado se definirán de acuerdo a los requerimientos de las EDs.



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE CONCÉNTRICO DE Cu, XLPE, 1 x 10 + 10 mm ²		REVISIÓN: 04
		FECHA: 2013-03-08
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Material del conductor:	
1.1.1	Fase	Cobre recocido
1.1.2	Neutro Concéntrico	
1.2	Tipo de aislamiento	Polietileno reticulado extruido XLPE, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas
2	NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	IEC60502-1. IRAM 63001, 2022, 2263, 2178
3	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	
3.1	Conductor fase:	
3.1.1	Número de hilos y clase	7-Clase 2
3.2	Conductor Neutro Concéntrico:	
3.2.1	Número mínimo de hilos	36
3.2.2	Tipo de construcción	Helicoidal envolvente
4	REQUISITOS ELECTRICOS	
4.1	Voltaje Nominal	600 V
4.2	Corriente admisible	70 A
4.3	Temperatura en servicio normal	> 90 °C
4.4	Conductor fase:	
4.4.1	Resistencia eléctrica máxima en Ohmios/km a 20 °C	IRAM 2022
4.5	Conductor Neutro Concéntrico:	
4.5.1	Resistencia eléctrica máxima en Ohmios/km a 20 °C	IRAM 2022
5	REQUISITOS GENERALES	
5.1	Tipo de cable	Concéntrico
5.2	Sección nominal	1 x 10 + 10 mm ²
5.3	Uso del cable	Redes Preensambladas para BV
5.4	Identificación del cable	NOTA 1
5.5	Diámetro exterior aproximado	10 mm
5.6	Aislamiento:	
5.6.1	Espesor nominal	1,2 mm
5.6.2	Espesor mínimo	1 mm
5.6.3	Cantidad mínima de Negro de humo	2%
5.7	Conductor fase:	
5.7.1	Espesor nominal	1 mm
5.7.2	Espesor mínimo	0,9 mm
5.7.3	Diámetro sobre Aislación de la Fase	6,5 mm
5.8	Conductor Neutro Concéntrico:	
5.8.1	Diámetro Mínimo de los alambres	0,59 mm
5.8.2	Espesor del material Separador	0,05 mm
6	REQUISITOS MECANICOS	
6.1	Carga de Rotura Mínima del cable	380 daN
6.2	Aislamiento:	
6.2.1	Resistencia mínima a la Tracción	12,5 MPa
6.2.2	Alargamiento mínimo a la rotura	200%
6.2.3	Variación máxima del aislamiento después del envejecimiento	+/- 25 %
6.2.4	Alargamiento en caliente Máximo a 200 °C – 15 minutos	175
6.3	Conductor fase:	
6.3.1	Alargamiento mínimo a la rotura	20%
6.4	Conductor Neutro Concéntrico:	
6.4.1	Alargamiento mínimo a la rotura	20%
7	EMBALAJE	Carrete de 500 m
8	GARANTÍA TÉCNICA	24 meses
9	CERTIFICACIONES	NOTA 2
NOTAS:		
1	Identificación del cable: Material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante o su marca, se realizará por impresión con tinta de color blanco sobre la superficie del aislamiento.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE CONCÉNTRICO DE Cu, XLPE, 1 x 10 + 10 mm²

REVISIÓN: 04

FECHA: 2013-03-08

ITEM	DESCRIPCIÓN	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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN no están sujetos al requisito de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE CONCÉNTRICO DE Cu, XLPE, 1 x 6 + 6 mm ²		REVISIÓN: 04
		FECHA: 2013-03-08
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Material del conductor:	
1.1.1	Fase	Cobre recocido
1.1.2	Neutro Concéntrico	
1.2	Tipo de aislamiento	Polietileno reticulado extruido XLPE, de elevada resistencia a la intemperie y protección contra rayos ultravioletas
2	NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	IEC60502-1. IRAM 63001, 2022, 2263, 2178
3	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	
3.1	Conductor fase:	
3.1.1	Número de hilos y clase	7-Clase 2
3.2	Conductor Neutro Concéntrico:	
3.2.1	Número mínimo de hilos	32
3.2.2	Tipo de construcción	Helicoidal envolvente
4	REQUISITOS ELECTRICOS	
4.1	Voltaje Nominal	600 V
4.2	Corriente admisible	50 A
4.3	Temperatura en servicio normal	> 90 °C
4.4	Conductor fase:	
4.4.1	Resistencia eléctrica máxima en Ohmios/km a 20 °C	IRAM 2022
4.5	Conductor Neutro Concéntrico:	
4.5.1	Resistencia eléctrica máxima en Ohmios/km a 20 °C	IRAM 2022
5	REQUISITOS GENERALES	
5.1	Tipo de cable	Concéntrico
5.2	Sección nominal	1 x 6 + 6 mm ²
5.3	Uso del cable	Redes Preensambladas para BV
5.4	Identificación del cable	NOTA 1
5.5	Diámetro exterior aproximado	8,6 mm
5.6	Aislamiento:	
5.6.1	Espesor nominal	1,2 mm
5.6.2	Espesor mínimo	1 mm
5.6.3	Cantidad mínima de Negro de humo	2%
5.7	Conductor fase:	
5.7.1	Espesor nominal	1 mm
5.7.2	Espesor mínimo	0,9 mm
5.7.3	Diámetro sobre Aislación de la Fase	5,1 mm
5.8	Conductor Neutro Concéntrico:	
5.8.1	Diámetro Mínimo de los alambres	0,49 mm
5.8.2	Espesor del material Separador	0,05 mm
6	REQUISITOS MECANICOS	
6.1	Carga de Rotura Mínima del cable	230 daN
6.2	Aislamiento:	
6.2.1	Resistencia mínima a la Tracción	12,5 MPa
6.2.2	Alargamiento mínimo a la rotura	200%
6.2.3	Variación máxima del aislamiento después del envejecimiento	+/- 25 %
6.2.4	Alargamiento en caliente Máximo a 200 °C – 15 minutos	175
6.3	Conductor fase:	
6.3.1	Alargamiento mínimo a la rotura	20%
6.4	Conductor Neutro Concéntrico:	
6.4.1	Alargamiento mínimo a la rotura	20%
7	EMBALAJE	Carrete de 500 m
8	GARANTIA TÉCNICA	24 meses
9	CERTIFICACIONES	NOTA 2
NOTAS:		
1	Identificación del cable: Material del conductor, sección, aislamiento y nombre del fabricante o su marca, se realizará por impresión con tinta de color blanco sobre la superficie del aislamiento.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE CONCÉNTRICO DE Cu, XLPE, 1 x 6 + 6 mm²

REVISIÓN: 04

FECHA: 2013-03-08

ITEM	DESCRIPCIÓN	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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN no están sujetos al requisito de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1763135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CINTA DE ARMAR DE ALEACIÓN DE AL, 1.27 MM (3/64") DE ESP. X 7,62 MM(5/16") DE ANCHO		REVISIÓN: 04
		FECHA: 2012-07-30
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de aluminio grado 1345
1,1	Norma de fabricación y ensayos	AISI/ SAE- ASTM B800
1,2	Propiedades mecánicas:	
2	DIMENSIONES	
2,1	Cinta de armar	
2,1,1	Ancho	7,62 mm
2,1,2	Espesor	1,27 mm
3	EMBALAJE	
3,1	Empaque del lote	De acuerdo a solicitud entregada por cada Empresa
3,2	Unidades por lote	
3,3	Peso neto aproximado	
4	CERTIFICACIONES	NOTA 1
4,1	Reporte de ensayos	ASTM B800
5	MUESTRAS	De acuerdo a solicitud entregada por cada Empresa
NOTAS:		
1	Para asegurar la protección eléctrica y mecánica de los conductores en las zonas de ajuste, de fácil montaje en su correspondiente conductor. Deben ser enrollada en la dirección contraria a la capa exterior de alambres del conductor.	
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 OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana) . 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 OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1763135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCTOR DESNUDO SÓLIDO DE AI PARA ATADURAS, No. 4 AWG		REVISIÓN: 04
		FECHA: 2012-07-30
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de aluminio- Nota 1
1,1	Norma de fabricación	ASTM B800
1,2	Propiedades mecánicas:	Sólido recocido temple cero
2	DIMENSIONES	
2,1	Calibre del conductor (AWG)	4
3	EMBALAJE	Nota 2
4	CERTIFICACIONES	Nota 3
4.1	Certificado de conformidad del producto de la materia prima	Copia vigente
5	MUESTRAS	De acuerdo a solicitud entregada por cada Empresa
NOTAS:		
1	El conductor de aleación de aluminio, deberá ser adecuado para ataduras, prestando la flexibilidad y maleabilidad necesaria para el amarre	
2	Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED' S. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos: a) país de origen, b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del calibre del material (diámetro, clase, etc), d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta f) cualquier otra indicación que considere necesaria las ED' s.	
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 OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana) . 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 OAE. 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.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CRUCETA DE ACERO GALVANIZADO UNIVERSAL,
PERFIL "L"

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación de producto	NTE INEN 3046.
2.2	Materia prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminados en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50. NTE INEN 2224 Perfiles angulares de acero al carbono laminados en caliente.
3	DIMENSIONES	
3.1	Dimensiones del perfil L	Ver especificaciones particulares
3.1.1	Tolerancia en las dimensiones del perfil L	Todas las tolerancias en la longitud de las crucetas deben ser ± 5 mm,
3.2	Longitud (L)	Ver especificaciones particulares
3.3	Ubicación y diámetro de orificios	De acuerdo a gráfico anexo. NOTA 1.
3.3.1	Perforaciones circulares	19 mm
3.3.2	Tolerancia en la perforación circular	$\pm 0,5$ mm
3.3.3	Perforaciones ovaladas	42 mm
3.3.4	Tolerancia en la perforación ovalada	± 2 mm
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
5	ACABADO	NOTA 3
5.1	Galvanizado	Por Inmersión en caliente. NOTA 4.
5.1.1	Normas de Galvanizado	ASTM A123
5.1.2	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	Ver especificaciones particulares.
6	ROTULADO	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.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
7.2	Unidades por lote:	
7.3	Peso neto aproximado:	
8	CERTIFICACIONES:	
8.1	Certificado de Conformidad con Sello de Calidad	NTE INEN 3046. NOTA 5.
9	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓNCRUCETA DE ACERO GALVANIZADO UNIVERSAL,
PERFIL "L"

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	La distribución y número de perforaciones debe ser acordada entre el fabricante y el comprador.	
2	Las crucetas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado.	
3	Cuando se realice una inspección visual (sin aumento) al producto, las crucetas deben presentar, en toda la pieza, una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.	
4	Las crucetas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material, ASTM A123.	
5	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3046. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CRUCETAS DE ACERO GALVANIZADO

REVISIÓN: 08

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES PERFIL "L"	LONGITUD DE LA CRUCETA	ESPESOR DEL GALVANIZADO MÍNIMO PROMEDIO EN LA PIEZA
1	CRUCETA DE ACERO GALVANIZADO PERFIL "L"	75 x 75 x 6 mm	1 200 mm	85 micras
			1 500 mm	
			2 000 mm	
			2 400 mm	
			4 000 mm	
2		100 x 100 x 10 mm	6 000 mm	100 micras

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO,
PARA ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

REVISIÓN: 01

FECHA: 2023-06-26

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	Procedencia.	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, para cada una de las EDs.
2	MATERIAL Y FABRICACION:	Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)
2.1	Resina.	Pigmentada con protección UV y homogénea en toda su estructura.
2.2	Normas de fabricación y ensayos.	NTE INEN 2657.
2.3	Requisitos generales:	
2.3.1	Forma y tipo.	Circular tronco cónico (hueco).
2.3.2	Factor de seguridad.	≥ 2 .
3	ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA:	
3.1	Procedimientos para los ensayos.	
3.1.1	Punto de aplicación de la carga (distancia desde la punta).	200 mm.
3.2	Carga de rotura.	Igual o mayor que la carga de diseño.
3.3	Deformación permanente hasta el 50% de la carga de rotura de diseño.	NOTA 1.
3.4	Flecha con la carga de trabajo (50% de la carga nominal de rotura).	Hasta el 15% de la longitud total del poste.
3.5	Ensayo de envejecimiento acelerado a exposición rayos UV.	1. ASTM G154 (Ciclo especificado en ANSI C136.20, literal 10.1), y 2. ASTM G154 (Ciclo 7). Mínimo 5000 horas, No deben existir fibras expuestas, pérdidas mecánicas no mayores al 30% (según ASTM D790).
3.6	Ensayo de velocidad de combustión de plástico en posición horizontal.	ASTM D635; rata de combustión $\leq 25,4$ mm/min.
3.7	Ensayo de voltaje de ruptura dieléctrica.	ASTM D149 - Método A; voltaje ≥ 8000 V/mm.
3.8	Ensayo de absorción de agua.	ASTM D570; absorción $< 0,6\%$.
3.9	Ensayo de pérdida de ignición de resinas reforzadas curadas - contenido de fibra.	ASTM D2584; contenido de fibra $> 60\%$.
3.10	Ensayo de temperatura de deflexión de plásticos bajo carga de flexión (termo distorsión).	ASTM D648 - Método B (0.455 MPa); temperatura $> 100^{\circ}\text{C}$.
3.11	Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de deformación permanente, flecha en la carga de trabajo y carga de rotura.	De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN ISO 2859-1.
3.12	Equipo requerido para ensayo de flexión.	NOTA 2.
4	DIMENSIONES:	
4.1	Tolerancia de fabricación:	
4.1.1	Longitud (L).	$L \pm 1\% [m]$
4.2	Empotramiento en (m).	$(L/10) + 500 \text{ mm} \pm 1\%$.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO,
PARA ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

REVISIÓN: 01

FECHA: 2023-06-26

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
5	DETALLES CONSTRUCTIVOS:	
5.1	Pigmentación de la resina.	Gris o blanco. NOTA 3.
5.2	Superficie exterior del poste.	NOTA 4.
5.3	Línea de empotramiento.	Color rojo / ancho mínimo de 10 mm en todo el perímetro del poste.
5.4	Placa de identificación, deberá contener lo siguiente:	NOTA 5.
5.5	Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste:	
5.5.1	Ubicación desde la punta.	Definido por parte de la empresa contratante.
5.5.2	Tamaño de cada carácter (largo x ancho).	70 x 40 mm.
5.5.3	Numeración del poste.	Definido por parte de la empresa contratante.
5.5.4	Siglas de la empresa contratante.	A petición de la empresa contratante.
5.6	Orificios para puesta a tierra.	Deben estar alineados con la placa de identificación y deben incluir tapas.
6	TRANSPORTE Y DESCARGA:	NOTA 6.
7	DOCUMENTACIÓN:	
7.1	Certificado vigente de conformidad de producto.	NTE INEN 2657 (NOTA 7).
NOTAS:		
1	Los postes deben tener una deformación permanente, máximo del 1% de su longitud total una vez que se haya liberado la carga.	
2	Para la realización de las pruebas y ensayos, el proveedor deberá disponer de: banco de pruebas, equipo de tracción, patines, dinamómetro con capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura y graduación máxima menor al 5% de esta carga, regleta o cinta métrica para medición de la deformación, y sistema de sujeción.	
3	Para el caso de que la Empresa contratante requiera colores de recubrimiento diferentes a gris, este debe ser del tipo poliéster para los semilisos o pinturas de recubrimiento de poliuretano acrílico para los lisos pulidos mecanizados.	
4	El terminado de la superficie debe estar libre de fibras expuestas con un acabado uniforme, color homogéneo y, en general, libre de cualquier defecto superficial que altere sus propiedades mecánicas o estéticas. El poste no debe tener trizaduras visibles una vez que esté instalado y se haya aplicado la carga de diseño. La superficie del poste será Semiliso o Liso pulido mecanizado y pintado. Además, la superficie de la estructura debe soportar condiciones normales de manipulación, instalación y transportación.	
5	La placa de identificación debe ser de acero inoxidable o aluminio de mínimo 6 cm de anchura x 12 cm de longitud, deberá estar ubicada a 1,8 m por encima de la línea de empotramiento, y deberá presentar la siguiente información: a. Nombre del fabricante. b. Número de serie del poste. c. Longitud del poste en metros. d. Fecha de fabricación. e. Carga nominal de diseño en kilogramos. f. Carga de trabajo en kilogramos. g. Porcentaje de flexión en la carga de trabajo. h. Peso aproximado del poste en kilogramos. i. Norma Técnica de referencia (Sello de Calidad NTE INEN 2657).	
6	Los postes serán entregados en las bodegas y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga.	
7	Los proveedores y/o fabricantes de postes plásticos reforzado de fibra de vidrio deben presentar certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, PARA ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

REVISIÓN: 01

FECHA: 2023-06-26

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	ALTURA DEL POSTE (m)	CARGA NOMINAL DE ROTURA HORIZONTAL (kgf)	DIÁMETRO DE LA PUNTA (mm)	DIÁMETRO DE LA BASE (mm)	VENTANA SUPERIOR PARA PUESTA A TIERRA O ALIMENTACIÓN (mm DESDE LA PUNTA)	VENTANA INFERIOR PARA PUESTA A TIERRA O ALIMENTACIÓN (mm BAJO LA LÍNEA DE EMPOTRAMIENTO)	VENTANA DE EMPALME ENCIMA DE LA LÍNEA DE EMPOTRAMIENTO (mm)	UBICACIÓN DE LA PLACA POR ENCIMA DE LA LÍNEA DE EMPOTRAMIENTO (mm)	UBICACIÓN DE LA LÍNEA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m)	COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN LA PUNTA Y EN LA BASE
1	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 6 m X 100 kgf.	6	100	60 a 90	190 a 230	200	200	15	1,80	1,10	Gris
2	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 6 m X 200 kgf.	6	200	60 a 90	190 a 230	200	200	15	1,80	1,10	
3	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 7.5 m X 100 kgf.	7.5	100	60 a 90	190 a 230	200	200	15	1,80	1,25	Amarillo
4	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 7.5 m X 200 kgf.	7.5	200	60 a 90	190 a 230	200	200	15	1,80	1,25	
5	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 10 m X 100 kgf.	10	100	60 a 90	230 a 270	200	200	15	1,80	1,50	Verde
6	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 10 m X 200 kgf.	10	200	60 a 90	230 a 270	200	200	15	1,80	1,50	
7	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 12 m X 200 kgf.	12	200	60 a 90	250 a 310	200	200	15	1,80	1,70	Azul
8	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 14 m X 400 kgf.	14	400	150 a 190	350 a 450	200	200	15	1,80	1,90	Azul celeste
9	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 16 m X 400 kgf.	16	400	150 a 190	400 a 470	200	200	15	1,80	2,10	Blanco
10	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 16 m X 800 kgf.	16	800	150 a 190	400 a 470	200	200	15	1,80	2,10	
11	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 18 m X 400 kgf.	18	400	150 a 190	470 a 650	200	200	15	1,80	2,30	Naranja
12	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 18 m X 800 kgf.	18	800	150 a 190	470 a 650	200	200	15	1,80	2,30	
13	POSTE CIRCULAR DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, 20 m X 800 kgf.	20	800	150 a 190	470 a 650	200	200	15	1,80	2,50	Rojo



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN

REVISIÓN: 04

FECHA: 2012-07-30

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Norma de fabricación del conector	ASTM B221, ANSI H35.1, C119.4, UL-486B
1.2	Norma de tensión de elongación de la barra	ASTM B-1
1.3	Barra ó Alambre	Aleación de cobre estañado
1.4	Conector de compresión	Aleación de Aluminio
1.5	Forma del estribo	"V"
2	PROPIEDADES CONSTRUCTIVAS	NOTA 1
2.1	Número de conectores de compresión	2
2.2	Accesorio de contacto o unión	
2.2.1	Pasta conductora antioxidante o compuesto inhibidor	NOTA 1
3	DIMENSIONES DEL ESTRIBO	
3.1	Altura(distancia interior del estribo al conector de compresión)	ver especificaciones particulares
3.2	Base (ancho del estribo)	ver especificaciones particulares
4	EMBALAJE	
4.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
4.2	Peso bruto por caja, kg	
4.3	Número de piezas por caja	
5	CERTIFICACIONES	
5.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 2
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs

NOTAS:

1	Las aleaciones de Al deben llevar un compuesto inhibidor desde fábrica en las ranuras. Debe ser un fluido de alta viscosidad, el cual tiene partículas metálicas pulverizadas que mejoran el contacto eléctrico y mecánico al penetrar en las capas de film de óxido, debe mejorar la conductividad y la resistencia eléctrica de la conexión. Este compuesto deberá ser resistente al agua, a la intemperie y debe evitar la corrosión galvánica. Deberá tener su plasticidad bajo las más severas condiciones ambientales y permanecer en la zona de contacto nominal durante períodos de sobrecarga, corrientes de cortocircuito u ondas de sobretensiones. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.
2	La barra principal del estribo es alambre de aleación cobre estañado, de superficie áspera o rugosa en la parte de conexión de la grapa de línea viva, de tal manera que la grapa no se deslice al momento del apriete. La barra será de sección circular y de un calibre mínimo No. 2 AWG. La superficie del Estribo para grapa de línea viva, deberá ser lisa y libre de astilladuras o imperfecciones y totalmente resistente a la corrosión. El estribo debe estar diseñado para aguantar la rotación y el golpe ejercido por la pértiga cuando se manipula la grapa de línea viva. Sin embargo, se debe garantizar que el estribo no rote cuando se manipula la grapa. El estribo debe ser utilizado en conductores de material ACSR, AAC ó AAAC. El conector de compresión cumplirá las especificaciones técnicas correspondientes, y deberá estar de acuerdo con el calibre del conductor a ser comprimido. El estribo deberá ser resistente a la vibración propia de las redes y sus componentes deben estar libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento del mismo. El material utilizado para la fabricación del estribo deberá ser capaz de operar en un rango de temperatura entre -25°C y 105°C y no será dañino para el medio ambiente ni tóxico o irritante para los seres humanos.
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR		BARRA Ó ALAMBRE	Base/Altura
		ALUMINIO	ACSR, 6201,5005		
1	ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN	2 - 6 Sol	2 - 4	2 Sol.	2-1/2" / 2-1/2"
2		1/0	1/0		2-1/2" / 3-1/2"
3		2/0 - 4/0	2/0 - 4/0	1/0 Sol.	3-1/2" / 3-1/2"
4		350	336,4		



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

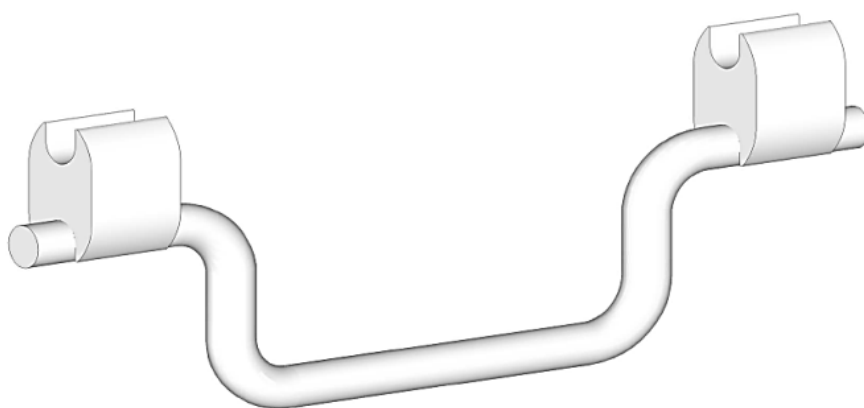
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN

REVISIÓN: 04

FECHA: 2012-07-30



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

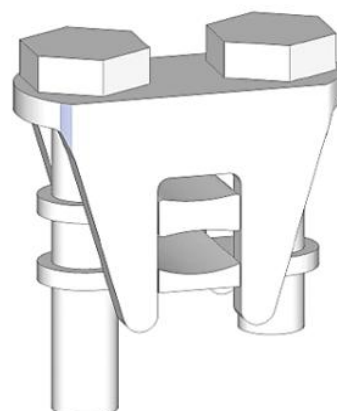
CONECTORES RANURAS PARALELAS

REVISIÓN: 06

FECHA: 2025-03-17

PORTADA

CONECTORES RANURAS PARALELAS



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, DOS PERNOS
LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 2 - 2/0 AWG Y 6 - 2/0 AWG

REVISIÓN: 06

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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 a través del catálogo electrónico del SERCOP
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación y ensayo	ANSI C119.4 y ASTM E478. NOTA 1
2.2	Materia prima	
2.2.1	Cuerpo	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.2	Separador	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.3	Herrajería	Bronce al silicio
3	ACCESORIOS	
3.1	Pasta conductora antioxidante	NOTA 3
3.2	Número de pernos	2 pernos laterales
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 4
4.1	Rango del conductor principal	2 - 2/0 AWG
4.2	Rango del conductor secundario	6 - 2/0 AWG
4.3	Torque [in-lb].	Valor referido en la norma ANSI C119.4, con base al perno usado en el conector
4.4	Clase de rendimiento eléctrico	Pesado, Clase A
4.5	Clase de rendimiento mecánico	Clase 3
5	ACABADO	
5.1	Revestimiento del cuerpo y separador	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño	>0,25 μ m
6	MARCACIÓN	El conector deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: a) Nombre, símbolo o logotipo del fabricante. b) Rango de sujeción de los conductores.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	CERTIFICACIONES	NOTA 5.
7.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayos	Según ANSI C119.4. NOTA 1.
7.2	Reporte de composición química del material	Según la norma ASTM E478
8	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
9	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
10	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, DOS PERNOS
LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 2 - 2/0 AWG Y 6 - 2/0 AWG

REVISIÓN: 06

FECHA: 2025-03-17

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	El material del cuerpo y del separador debe ser de una aleación de cobre que garantice las características mecánicas y conductividad eléctrica referidas en esta especificación y la ausencia del fenómeno de corrosión galvánica. Para la verificación de este parámetro, el proveedor debe presentar la composición química del material del cuerpo y del separador según la norma ASTM E478.	
3	Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D 217. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.	
4	Los conectores mecánicos atornillables deben ser de aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de bronce al silicio, fabricado con base a la norma ASME B18.2.1 o similar, las dimensiones de los pernos serán de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor. Deben cumplir con la norma ANSI C 119.4 que especifica el ciclo de la corriente y las pruebas mecánicas y eléctricas necesarias para establecer una base del rendimiento de conectores eléctricos usados para unir conductores aéreos desnudos. Este estándar brinda requerimientos bien definidos y reproducibles para los conectores eléctricos y asegura al usuario que los conectores que cumplan estos requerimientos trabajarán de una manera satisfactoria cuando se instalan adecuadamente.	
5	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, DOS PERNOS LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 1/0 - 2/0 AWG Y 6 - 4/0 AWG		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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 a través del catálogo electrónico del SERCOP
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación y ensayo	ANSI C119.4 o equivalente; y ASTM E478 o equivalente. NOTA 1
2.2	Materia prima	
2.2.1	Cuerpo	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.2	Separador	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.3	Herrajería	Bronce al silicio
3	ACCESORIOS	
3.1	Pasta conductora antioxidante	NOTA 3
3.2	Número de pernos	2 pernos laterales
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 4
4.1	Rango del conductor principal	1/0 - 4/0 AWG
4.2	Rango del conductor secundario	6 - 4/0 AWG
4.3	Torque [in-lb].	Valor referido en la norma ANSI C119.4, con base al perno usado en el conector
4.4	Clase de rendimiento eléctrico	Pesado, Clase A
4.5	Clase de rendimiento mecánico	Clase 3
5	ACABADO	
5.1	Revestimiento del cuerpo y separador	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño	>0,25 μ m
6	MARCACIÓN	El conector deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: a) Nombre, símbolo o logotipo del fabricante. b) Rango de sujeción de los conductores.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	CERTIFICACIONES	NOTA 5.
7.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayos	Según ANSI C119.4. NOTA 1.
7.2	Reporte de composición química del material	Según la norma ASTM E478
8	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
9	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
10	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, DOS PERNOS LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 1/0 - 2/0 AWG Y 6 - 4/0 AWG		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	El material del cuerpo y del separador debe ser de una aleación de cobre que garantice las características mecánicas y conductividad eléctrica referidas en esta especificación y la ausencia del fenómeno de corrosión galvánica. Para la verificación de este parámetro, el proveedor debe presentar la composición química del material del cuerpo y del separador según la norma ASTM E478.	
3	Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D 217. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.	
4	Los conectores mecánicos atornillables deben ser de aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de bronce al silicio, fabricado con base a la norma ASME B18.2.1 o similar, las dimensiones de los pernos serán de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor. Deben cumplir con la norma ANSI C 119.4 que especifica el ciclo de la corriente y las pruebas mecánicas y eléctricas necesarias para establecer una base del rendimiento de conectores eléctricos usados para unir conductores aéreos desnudos. Este estándar brinda requerimientos bien definidos y reproducibles para los conectores eléctricos y asegura al usuario que los conectores que cumplan estos requerimientos trabajarán de una manera satisfactoria cuando se instalan adecuadamente.	
5	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, DOS PERNOS LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 250-350 MCM Y 6 AWG - 350 MCM.		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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 a través del catálogo electrónico del SERCOP
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación y ensayo	ANSI C119.4 o equivalente; y ASTM E478 o equivalente. NOTA 1
2.2	Materia prima	
2.2.1	Cuerpo	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.2	Separador	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.3	Herrajería	Bronce al silicio
3	ACCESORIOS	
3.1	Pasta conductora antioxidante	NOTA 3
3.2	Número de pernos	2 pernos laterales
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 4
4.1	Rango del conductor principal	250 - 350 MCM
4.2	Rango del conductor secundario	6 AWG - 350 MCM
4.3	Torque [in-lb].	Valor referido en la norma ANSI C119.4, con base al perno usado en el conector
4.4	Clase de rendimiento eléctrico	Pesado, Clase A
4.5	Clase de rendimiento mecánico	Clase 3
5	ACABADO	
5.1	Revestimiento del cuerpo y separador	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño	>0,25 μ m
6	MARCACIÓN	El conector deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: a) Nombre, símbolo o logotipo del fabricante. b) Rango de sujeción de los conductores.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	CERTIFICACIONES	NOTA 5.
7.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayos	Según ANSI C119.4. NOTA 1.
7.2	Reporte de composición química del material	Según la norma ASTM E478
8	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
9	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
10	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

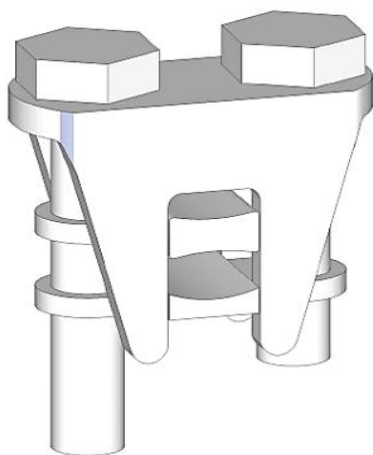
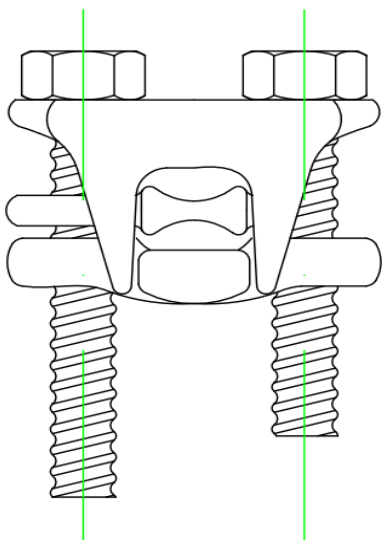
CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, DOS PERNOS LATERALES Y SEPARADOR, RANGO 250-350 MCM Y 6 AWG - 350 MCM.		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	El material del cuerpo y del separador debe ser de una aleación de cobre que garantice las características mecánicas y conductividad eléctrica referidas en esta especificación y la ausencia del fenómeno de corrosión galvánica. Para la verificación de este parámetro, el proveedor debe presentar la composición química del material del cuerpo y del separador según la norma ASTM E478.	
3	Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D 217. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.	
4	Los conectores mecánicos atornillables deben ser de aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de bronce al silicio, fabricado con base a la norma ASME B18.2.1 o similar, las dimensiones de los pernos serán de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor. Deben cumplir con la norma ANSI C 119.4 que especifica el ciclo de la corriente y las pruebas mecánicas y eléctricas necesarias para establecer una base del rendimiento de conectores eléctricos usados para unir conductores aéreos desnudos. Este estándar brinda requerimientos bien definidos y reproducibles para los conectores eléctricos y asegura al usuario que los conectores que cumplan estos requerimientos trabajarán de una manera satisfactoria cuando se instalan adecuadamente.	
5	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, DOS PERNOS
LATERALES Y SEPARADOR

REVISIÓN: 06

FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, PERNO CENTRAL, RANGO 8 - 2/0 AWG Y 8 - 2/0 AWG		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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 a través del catálogo electrónico del SERCOP
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación y ensayo	ANSI C119.4 y ASTM E478. NOTA 1
2.2	Materia prima	
2.2.1	Cuerpo	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.3	Herrajería	Bronce al silicio
3	ACCESORIOS	
3.1	Pasta conductora antioxidante	NOTA 3
3.2	Número de pernos	1 perno central.
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 4
4.1	Rango del conductor principal	8 AWG - 2/0 AWG.
4.2	Rango del conductor secundario	8 AWG - 2/0 AWG.
4.3	Torque [in-lb].	Valor referido en la norma ANSI C119.4, con base al perno usado en el conector
4.4	Clase de rendimiento eléctrico	Pesado, Clase A
4.5	Clase de rendimiento mecánico	Clase 3
5	ACABADO	
5.1	Revestimiento del cuerpo y separador	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño	>0,25 μ m
6	MARCACIÓN	El conector deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: a) Nombre, símbolo o logotipo del fabricante. b) Rango de sujeción de los conductores.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	CERTIFICACIONES	NOTA 5.
7.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayos	Según ANSI C119.4. NOTA 1.
7.2	Reporte de composición química del material	Según la norma ASTM E478
8	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
9	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
10	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El material del cuerpo y del separador debe ser de una aleación de cobre que garantice las características mecánicas y conductividad eléctrica referidas en esta especificación y la ausencia del fenómeno de corrosión galvánica. Para la verificación de este parámetro, el proveedor debe presentar la composición química del material del cuerpo y del separador según la norma ASTM E478.	
3	Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D 217. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.	

4	Los conectores mecánicos atornillables deben ser de aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de bronce al silicio, fabricado con base a la norma ASME B18.2.1 o similar, las dimensiones de los pernos serán de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor.
5	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, PERNO CENTRAL, RANGO 2 AWG - 4/0 AWG Y 2 AWG - 4/0 AWG		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2025-03-17
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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 a través del catálogo electrónico del SERCOP
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación y ensayo	ANSI C119.4 y ASTM E478. NOTA 1
2.2	Materia prima	
2.2.1	Cuerpo	Aleación de cobre. NOTA 2
2.2.2	Herrajería	Bronce al silicio
3	ACCESORIOS	
3.1	Pasta conductora antioxidante	NOTA 3
3.2	Número de pernos	1 perno central.
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 4
4.1	Rango del conductor principal	2 AWG - 4/0 AWG.
4.2	Rango del conductor secundario	2 AWG - 4/0 AWG.
4.3	Torque [in-lb].	Valor referido en la norma ANSI C119.4, con base al perno usado en el conector
4.4	Clase de rendimiento eléctrico	Pesado, Clase A
4.5	Clase de rendimiento mecánico	Clase 3
6	ACABADO	
5.1	Revestimiento del cuerpo y separador	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño	>0,25 μ m
6	MARCACIÓN	El conector deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: a) Nombre, símbolo o logotipo del fabricante. b) Rango de sujeción de los conductores.
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	CERTIFICACIONES	NOTA 5.
7.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayos	Según ANSI C119.4. NOTA 1.
7.2	Reporte de composición química del material	Según la norma ASTM E478
8	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
9	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
10	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 6
NOTAS		
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El material del cuerpo y del separador debe ser de una aleación de cobre que garantice las características mecánicas y conductividad eléctrica referidas en esta especificación y la ausencia del fenómeno de corrosión galvánica. Para la verificación de este parámetro, el proveedor debe presentar la composición química del material del cuerpo y del separador según la norma ASTM E478.	

3	Compuesto antióxido con partículas de zinc en suspensión para garantizar uniones de baja resistencia eléctrica. Aplicándolo alrededor de un conductor eléctrico se elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. Debe ser anti- inflamable, no debe ser tóxico para el ser humano ni contaminar el ambiente. Debe evitar la corrosión galvánica. Todos los tipos de compuesto inhibidor deben cumplir la norma ASTM D 217. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.
4	Los conectores mecánicos atornillables deben ser de aleación cobre estaño, deben estar protegidos contra la corrosión, además deben asegurar el contacto con el elemento conectado durante su vida útil. La tornillería de los conectores mecánicos debe ser de bronce al silicio, fabricado con base a la norma ASME B18.2.1 o similar, las dimensiones de los pernos serán de acuerdo al torque necesario para ajuste del conector al conductor. Deben cumplir con la norma ANSI C 119.4 que especifica el ciclo de la corriente y las pruebas mecánicas y eléctricas necesarias para establecer una base del rendimiento de conectores eléctricos usados para unir conductores aéreos desnudos. Este estándar brinda requerimientos bien definidos y reproducibles para los conectores eléctricos y asegura al usuario que los conectores que cumplan estos requerimientos trabajarán de una manera satisfactoria cuando se instalan adecuadamente.
5	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.
6	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.

CONECTOR DE ALEACIÓN DE CU, RANURAS PARALELAS, PERNO CENTRAL

REVISIÓN: 06
FECHA: 2025-03-17

GRÁFICO



UNIDADES DE MEDIDA: mm



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA DE ALEACIÓN DE Cu - Al, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

REVISIÓN: 01

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo principal del conector	Aleación de Cobre estañado ASTM B30
1.2	Tornillo de ojo principal	Aleación de Cobre estañado ASTM B30
1.3	Tornillo de ojo derivación	Aleación de Cobre estañado ASTM B30
1.4	Arandelas o resortes	Bronce siliconado estañado ASTM B99
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 1
3	DIMENSIONES	
3.1	Diámetro interior del ojo para operar la pértiga	19 mm (3/4")
4	ACABADO	
4.1	Resistente a la corrosión según norma	ASTM B117
4.2	Número de operaciones mayor a	1500
5	EMBALAJE	
5.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
5.2	Peso bruto por caja, kg	
5.3	Número de piezas por caja	
6	CERTIFICACIONES	
6.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 2
7	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los componentes de las grapas deben ser libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas, rayas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento. Todas las partes deben ser moldeadas, maquinadas y ensambladas con suficiente precisión para ser operados suavemente por la mano y debe ser libre de apretadas excesivas que afecten las aplicaciones repetitivas y el torque recomendado para su instalación. La grapa debe estar diseñada para aplicaciones en servicio pesado, donde el perno de ojo debe tener un apriete en sentido positivo para toda clase de pértigas de línea viva. El perno de ojo debe estar permanentemente lubricado para facilitar múltiples operaciones y protegido contra la corrosión. La grapa no debe presentar aflojamiento en funcionamiento debido a la vibración, a los ciclos térmicos y cambios bruscos de temperatura, para ello, su diseño mecánico debe tener un torque de retención después del apretado. El cuerpo de la grapa debe ser resistente y proteger el roscado de los daños ocasionados por el arco producido por las corrientes al momento de apretar y desapretar la grapa. La superficie de contacto entre el conector y el conductor debe ser de manera que permita una unión segura entre el conector y el conductor, evitando deslizamientos de la grapa sobre el cable mientras esta se aprieta y de la concentración de esfuerzos mecánicos en los extremos de la mandíbula previniendo la deformación o doblado del alambre. Las superficies de contacto deben ser fabricadas con la misma fundición y aleación para asegurar la misma resistencia al paso de la corriente eléctrica. La superficie de contacto entre el conductor principal y el conector debe estar cubierta de un compuesto inhibidor. La grapa de línea viva deberá ser clase A, 500 ciclos y clase 3 de resistencia mecánica según la norma ANSI C119.4. - NEMA CC1, NEMA CC3. Sobre el cuerpo de la grapa se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante	
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE GRAPA DE ALEACIÓN DE Cu - Al, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR PRINCIPAL		CONDUCTOR DERIVADO		TORQUE In-lb
		Cu & Al	ACSR, AAAC, & 5005	Cu & Al	ACSR, AAAC, & 5005	
1	GRAPA DE ALEACIÓN DE Cu - Al, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE DE DIFERENTES LONGITUDES Y SEPARADOR	2 - 2/0	3-2/0	6 - 2/0	6-2/0	180
2		1/0 - 4/0	1/0-4/0	6 - 4/0	6-4/0	250
3		250 - 350	4/0-300	6 - 350	6-300	325
4		400 - 500	336,4-397,5	4 - 500	5-397,5	375



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

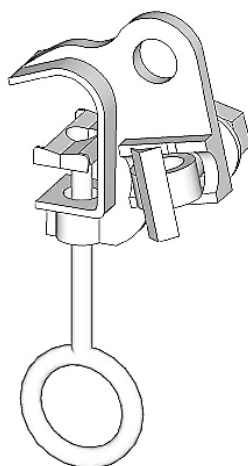
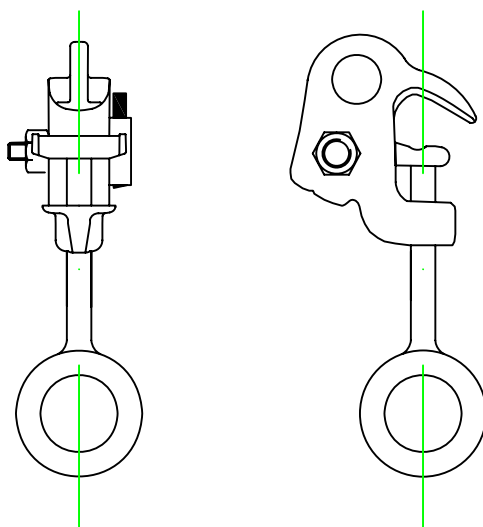
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE Cu - Al, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

REVISIÓN: 01

FECHA: 2013-04-15





SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AI, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo principal del conector	Aleación de Aluminio 356 T6 ó equivalente
1.2	Tornillo de ojo principal	Bronce plateado o estañado norma ASTM-B148, aleación 9B
1.3	Tornillo de ojo derivación	Bronce al Aluminio, ASTM-B148, aleación 9B
1.4	Arandelas o resortes	Acero galvanizado ó inoxidable
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 1
3	DIMENSIONES	
3.1	Diámetro interior del ojo para operar la pértiga	19 mm (3/4")
4	ACABADO	
4.1	Resistente a la corrosión según norma	ASTM B-117
4.2	Número de operaciones mayor a	1500
5	EMBALAJE	
5.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
5.2	Peso bruto por caja, kg	
5.3	Número de piezas por caja	
6	CERTIFICACIONES	
6.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 2
7	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los componentes de las grapas deben ser libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas, rayas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento. Todas las partes deben ser moldeadas, maquinadas y ensambladas con suficiente precisión para ser operados suavemente por la mano y debe ser libre de apretadas excesivas que afecten las aplicaciones repetitivas y el torque recomendado para su instalación. La grapa debe estar diseñada para aplicaciones en servicio pesado, donde el perno de ojo debe tener un apriete en sentido positivo para toda clase de pértigas de línea viva. El perno de ojo debe estar permanentemente lubricado para facilitar múltiples operaciones y protegido contra la corrosión. La grapa no debe presentar aflojamiento en funcionamiento debido a la vibración, a los ciclos térmicos y cambios bruscos de temperatura, para ello, su diseño mecánico debe tener un torque de retención después del apretado. El cuerpo de la grapa debe ser resistente y proteger el roscado de los daños ocasionados por el arco producido por las corrientes al momento de apretar y desapretar la grapa. La superficie de contacto entre el conector y el conductor debe ser de manera que permita una unión segura entre el conector y el conductor, evitando deslizamientos de la grapa sobre el cable mientras esta se aprieta y de la concentración de esfuerzos mecánicos en los extremos de la mandíbula previniendo la deformación o doblado del alambre. Las superficies de contacto deben ser fabricadas con la misma fundición y aleación para asegurar la misma resistencia al paso de la corriente eléctrica. La superficie de contacto entre el conductor principal y el conector debe estar cubierta de un compuesto inhibidor. La grapa de línea viva deberá ser clase A, 500 ciclos y clase 3 de resistencia mecánica según la norma ANSI C119.4. Sobre el cuerpo de la grapa se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante.	
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE GRAPA ALEACIÓN DE AI, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR PRINCIPAL		CONDUCTOR DERIVADO	
		AAC	ACSR	AAC	ACSR
5	GRAPA ALEACIÓN DE AI, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE	8 Sol. - 2/0	8 - 2/0	8 Sol. - 2/0	8 - 1/0
		6 Sol. - 400 MCM	8 - 397,5	6 Sol. - 4/0	6 - 4/0



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

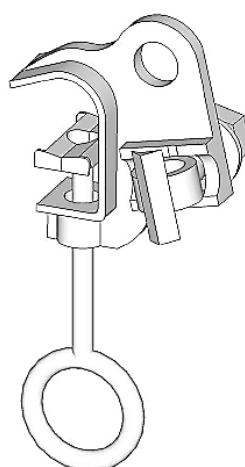
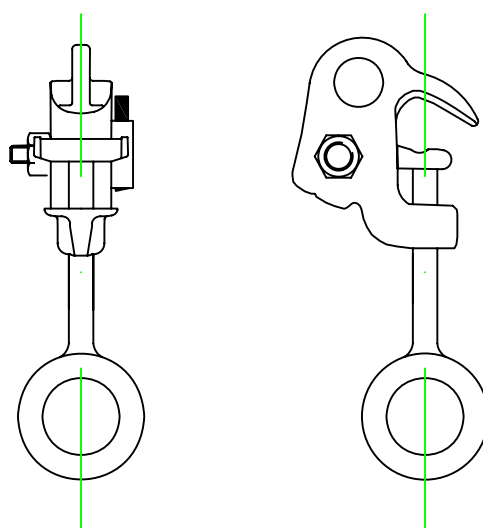
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AI, DERIVACIÓN PARA LÍNEA EN CALIENTE

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15





SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR ALEACIÓN DE AL, COMPRESIÓN TIPO "H"

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Aleación de Aluminio
1.1	Norma de Fabricación	ASTM B221, ANSI H35.1, ANSI C119.4 UL- 486B
1.2	Forma del conector	"H"
1.3	Accesorio de contacto o unión	
1.3.1	Pasta conductora antioxidante o compuesto inhibidor	NOTA 1
1.4	Propiedades Constructivas	NOTA 2
2	PROPIEDADES MECÁNICAS	NOTA 3
3	PROPIEDADES QUÍMICAS Y ELÉCTRICAS	NOTA 4
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 5
5	ACABADO	
5.1	Revestimiento	Estaño
5.2	Espesor del revestimiento de estaño no menor a	0,25 mm
6	EMBALAJE	
6.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
6.2	Peso bruto por caja, kg	
6.3	Número de piezas por caja	
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 6
8	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs

NOTAS:

1

Las aleaciones de Al deben llevar un compuesto inhibidor desde fábrica en las ranuras. Debe ser un fluido de alta viscosidad, el cual tiene partículas metálicas pulverizadas que mejoran el contacto eléctrico y mecánico al penetrar en las capas de film de óxido, debe mejorar la conductividad y la resistencia eléctrica de la conexión.

Este compuesto deberá ser resistente al agua, a la intemperie y debe evitar la corrosión galvánica. Deberá tener su plasticidad bajo las más severas condiciones ambientales y permanecer en la zona de contacto nominal durante períodos de sobrecarga, corrientes de cortocircuito u ondas de sobretensiones. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.

2

Los conectores de compresión tipo H, tienen ranuras independientes donde los cables están separados físicamente por una parte del cuerpo del conector.

3

El conector consiste de un cuerpo con una característica geométrica tal que garantice la fuerza de compresión aplicada en el área nominal. Las ranuras del conector sujetarán permanentemente los cables o conductores sin deformarlos de tal manera que estén dentro de los límites de elasticidad del material. Las ranuras pueden ser superficies lisas o con estrías las cuales no deberán provocar abrasión en los hilos del conductor. Las pestañas deben doblarse de manera fácil sin necesidad de aplicar un dispositivo adicional y que al doblarla su ductilidad permita desdoblarla sin daño o deformación. La fuerza de presión de la pestaña deberá ser de 6 Kgf máximo.

El conector deberá tener identificado las zonas o puntos donde se le realiza la compresión, también deberá indicar el tipo de dados y el número de compresiones.

4

El conector deberá garantizar que la unión entre los conductores y el conector no se produzca corrosión galvánica para las conexiones Al-Al, Al-Cu, Al-ACSR y Cu-Cu.

Deberá garantizar una buena conexión (compresión) de los conectores sobre los cables de manera que no presenten excesivas elevaciones de temperatura, alta resistencia de contacto con la conexión, deformación controlada de los materiales presentes en la conexión, evitar problemas de esfuerzo de relajación, oxidación, corrosión, electro-migración, rozamientos, autocalentamiento y difusión del metal.

La aleación de aluminio para los conectores podrá ser la 1060 ó 1100 de acuerdo con las normas ASTM B221 y ANSI H35.1.

5

Los conectores a compresión deben ser de aleación de Aluminio, resistente a la corrosión protegidos con un revestimiento de estaño. Los conectores a compresión no deben deformarse, agrietarse o romperse al instalarse y, además deben mantener el contacto con el elemento conectado durante su tiempo de vida útil.

El conector no debe presentar bordes filosos o esquinas superficiales que puedan dañar el aislamiento de los cables al contacto.

La conductividad y la resistencia mecánica no debe deteriorarse con el medio ambiente.

Al momento de la compresión del conector, no deben producirse chispa alguna que pueda generar una explosión o incendio.

Sobre el cuerpo del conector se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante

6

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 OAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR ALEACIÓN DE AL, COMPRESIÓN TIPO "H"

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	La herramienta adecuada para realizar el machinado, es hidráulica y manual con mangos aislados, con capacidad para instalar terminales y empalmes desde 8 AWG a 500 MCM en aluminio y cobre, con un desarrollo de una fuerza de 12 toneladas. Cabezal giratorio a 180°. Ideal para la aplicación de conectores Hyground.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONECTOR ALEACIÓN DE AI, COMPRESIÓN TIPO "H"

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR PRINCIPAL		CONDUCTOR DERIVADO	
		ASC	ACSR	ASC	ACSR
1	CONECTOR ALEACIÓN DE AI, COMPRESIÓN TIPO "H"	4 - 1	6 - 2	4 - 1	6 - 2
2		2 - 2/0	3 - 1/0	4 - 1	6 - 2
3		2/0 - 3/0	1/0 - 2/0	4 - 1	6 - 2
4		4/0 - 266 MCM	3/0 - 4/0	4 - 1	6 - 2
5		4/0 - 266 MCM	3/0 - 4/0	1/0 - 3/0	1 - 2/0
6		4/0 - 266 MCM	3/0 - 4/0	4/0 - 266 MCM	3/0 - 4/0
7		266 MCM - 477 MCM	4/0 - 397 MCM	266 MCM - 477 MCM	4/0 - 397 MCM
8		267 MCM - 500 MCM	4/0 - 477 MCM	267 MCM - 500 MCM	4/0 - 477 MCM
9		350 MCM - 636 MCM	300 MCM - 556 MCM	350 MCM - 636 MCM	300 MCM - 556 MCM



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

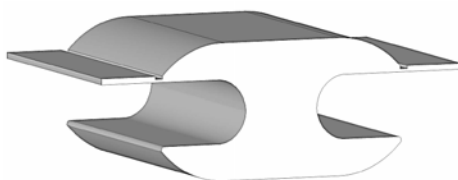
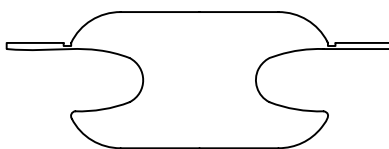
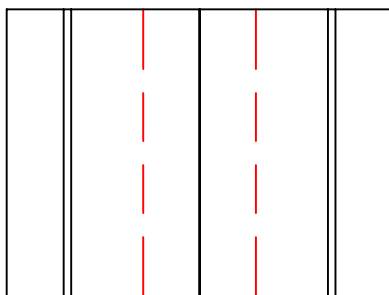
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR ALEACIÓN DE AL, COMPRESIÓN TIPO "H"

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15





SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CARTUCHO FUSIBLE NH, DIN n, 600 V, n1 - NOTA 1

REVISIÓN: 01

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo	Cerámica aislante (IEC 60269-1 ed4.1)
1.2	Cuchillas de contacto	Cobre estañado
1.3	Relleno	Arena de Cuarzo (IEC 60269-1 ed4.1)
1.4	Elemento fusible	Plata de alta pureza (IEC 60269-1 ed4.1)
1.5	Clase de Operación	gG o gTr
2	Norma de fabricación y ensayo	IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0 DIN 43620
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Voltaje nominal de operación en corriente alterna	NOTA 2
3.2	Voltaje Nominal de la red	220/127- 240/120 V
3.3	Capacidad de Corriente de Cortocircuito Simétrico	120 kA Vca / 8 kA Vcc
3.4	Intensidad de corriente nominal	Ver Especificaciones Particulares
3.5	Temperatura de operación:	
3.5.1	Temperatura mínima	-5 °C
3.5.2	Temperatura máxima	40 °C
4	Tipo de servicio	Interior o encapsulado
4.1	Régimen de utilización	Continuo
5	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	NOTA 3
5.1	Señalización de fusión del fusible	Indicador luminoso superior
5.2	Tamaño	Ver Especificaciones Particulares
6	IDENTIFICACIONES	En el fusible debe estar identificado: El nombre del fabricante, la corriente nominal, Voltaje nominal, Capacidad de interrupción y frecuencia
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado	
8	CERTIFICACIONES	NOTA 4
8.1	Reportes de ensayo	IEC 60269-1 ed4.1, IEC 60269-2 ed4.0
8.2	Certificación UL	Sí
9	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	n= Valor del tamaño de acuerdo a la norma DIN n1 = Corriente nominal	
2	Las EDs definirán el voltaje nominal de operación en corriente alterna: 400 o 500 o 690 V, de acuerdo a la norma IEC 60-269	
3	El elemento principal fusible se encuentra unido de forma directa a los contactos de cuchilla mediante soldadura por puntos. Los cuerpos aislantes de los fusibles NH, deberán estar fabricados en cerámica, ajustados a las diferentes condiciones de carga, garantizando un comportamiento seguro y plenamente eficaz. El fusible de clase de operación gG o de rango completo es para aplicación general. Los fusibles de clase de operación gTr, tienen una curva de fusión adaptada a la curva de carga de un transformador. El fusible NH debe soportar las corrientes de sobre consumos y cortocircuitos, además de soportar las corrientes de arranque en frío y caliente, presentes en los sistemas de distribución. Su utilización está definida como elemento de protección en bajo voltaje para transformadores aéreos en redes de distribución. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.	
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 o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. 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 OAE. 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.	

REQUERIMIENTOS GENERALES:

Con el suministro de los fusibles se debe entregar un archivo digital o impreso (legibilidad total) con los valores X-Y de las curvas características de tiempo vs. Corriente, para cada tamaño de fusible solicitado. El fusible deberá tener rango completo para la protección de transformadores de distribución.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 176813560001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CARTUCHOS FUSIBLE NH

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL (A)	TAMAÑO DE FUSIBLE
1	CARTUCHO FUSIBLE NH, clase de operación gG ó gTr (para protección del secundario de transformadores de distribución)	63	0
2		80	0
3		100	0
4		125	0
5		160	0
6		100	00
7		125	00
8		160	00
9		100	1
10		125	1
11		160	1 o 2
12		200	1 o 2
13		250	1 o 2

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA HORQUILLA - GUARDACABO, DE ACERO GALVANIZADO

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	MATERIAL	
2.1	Normas de fabricación y ensayos del material:	
2.2	Materia prima	
2.2.1	Lámina de acero	NTE INEN 2492
2.2.2	Pletina y accesorios	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222.
3	CONDICIONES DE SERVICIO:	
3.1	Características ambientales del entorno	
3.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
3.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
3.1.3	Instalación	A la interperie
3.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	>70%
3	DIMENSIONES DEL GUARDACABO	
3.1	Espesor de la lámina	3 mm
3.2	Longitud total	90 mm
3.3	Longitud interior	60 mm
3.4	Ancho del canal	18 mm
3.5	Diámetro de la curvatura	43 mm
4	DIMENSIONES DE LA GRAPA HORQUILLA	
4.1	Pletina Grapa horquilla	40 X 5 mm
4.2	Grapa horquilla	40 x 96 mm
4.3	Perno pasador (chaveta)	16 x 80 mm - NOTA 1
4.4	Diámetro de los orificios de la pletina Grapa horquilla	18 mm
5	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
6	ACABADO DEL GALVANIZADO	NOTA 3
6.1	Normas de Galvanizado	NTE INEN ISO 1461, ASTM A153
6.2	Tipo de galvanizado.	Inmersión en caliente
6.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	80 micras
7	ROTULADO	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) Norma de Fabricación NTE INEN 2492-2222 c) Año de fabricación. d) Lote.
8	EMBALAJE	
8.1	Empaque del lote:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
8.2	Unidades por lote:	
8.3	Peso neto aproximado:	
9	CERTIFICACIONES:	

9.1	Certificado de conformidad	Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2222. NOTA 4
9.2	Protocolo del galvanizado	Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados
9.4	Certificado emitido por el proveedor del Material	NOTA 5
10	MUESTRAS:	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		
1	El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.	
2	Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Perforaciones: Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones señaladas en los dibujos. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Doblado de Elementos: El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del dibujo y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
3	GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.	
4	Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

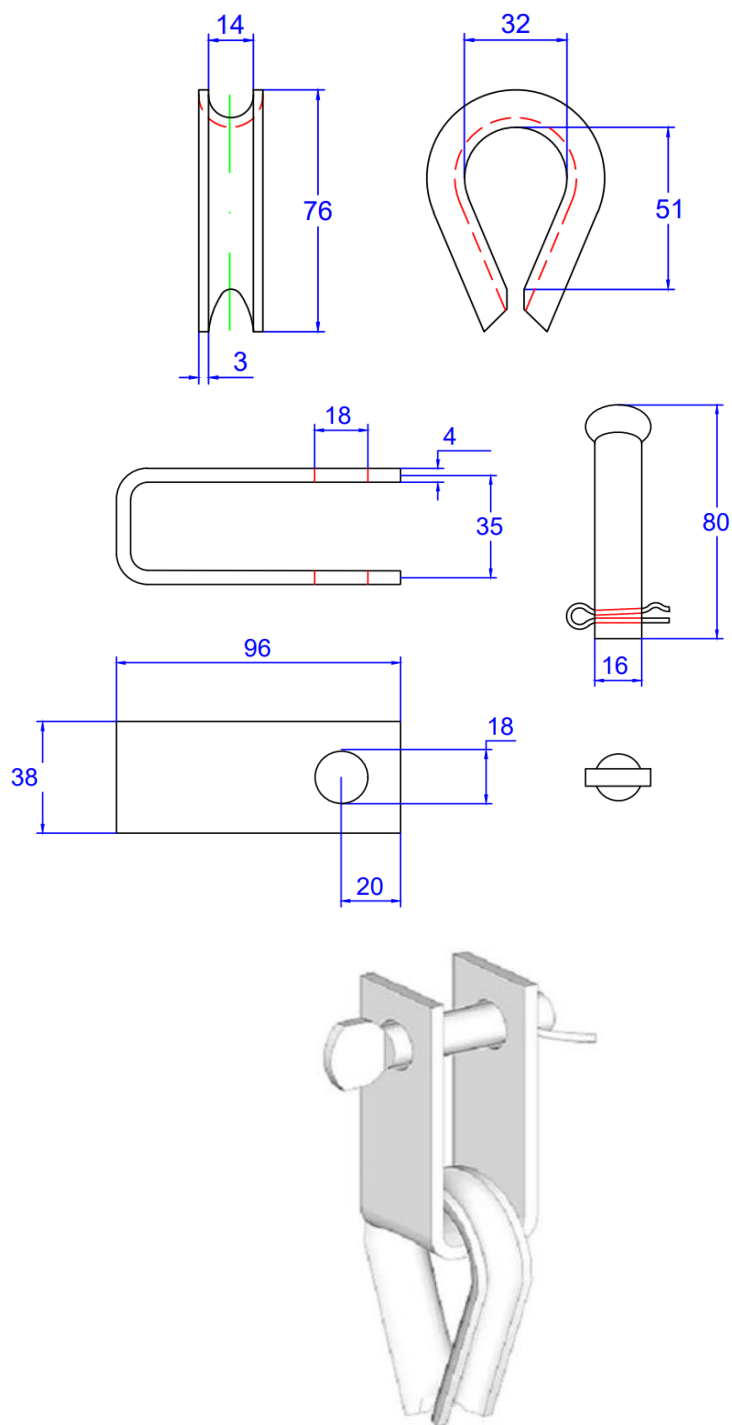
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA HORQUILLA - GUARDACABO, DE ACERO GALVANIZADO

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDADES DE MEDIDA: mm



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 17681355980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AI, TERMINAL APERNADA, TIPO PISTOLA

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo	Aleación de Aluminio A356-T6
1.2	Herrajería	NOTA 1
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
3	ACABADO	
3.1	Galvanizado	Inmersión en caliente
3.2	Norma de galvanizado	NTE INEN 672, ASTM A123 - A153
3.3	Espesor de galvanizado	80 micras
4	EMBALAJE	
4.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
4.2	Peso bruto por caja, kg	
4.3	Número de piezas por caja	
5	CERTIFICACIONES	
5.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 3
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, ASTM A123 - A153	
2	El cuerpo de la Grapa es fabricado con aleación de Aluminio de alta resistencia y conductividad. El número de pernos y dimensiones del perno será de acuerdo a la sección y tipo de conductor. Sin pieza de unión. Sobre el cuerpo de la grapa pistola se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante	
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE GRAPA ALEACIÓN DE AI, TERMINAL APERNADA, TIPO PISTOLA

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR		PERNOS "U"		CARGA DE ROTURA NOMINAL (lb)
		ACSR AWG/MCM	ALUMINIO AWG	No.	TAMAÑO	
3	GRAPA ALEACIÓN DE AI, TERMINAL APERNADA, TIPO PISTOLA	6 - 3/0	6 - 4/0	2	3/8	8.000
		2 - 336,4 (26/7)		2	1/2	15.000
		3/0 - 556,6		2	1/2	18.000



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

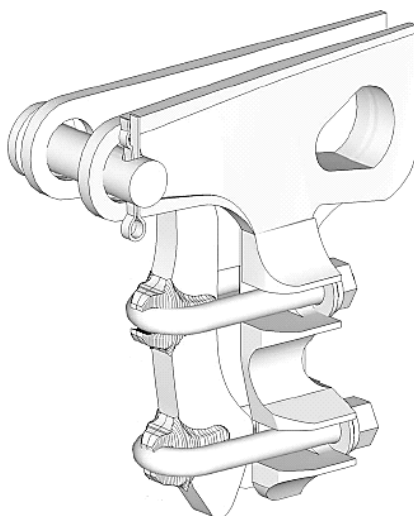
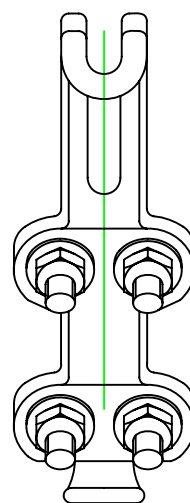
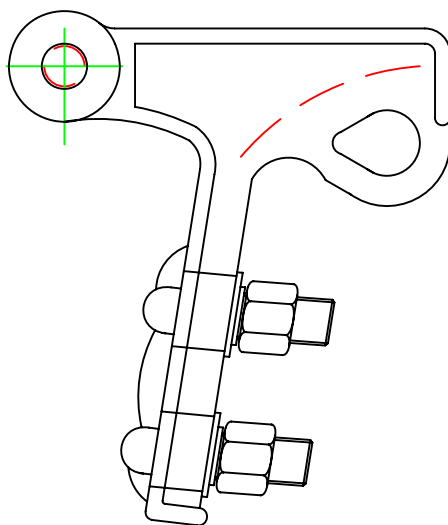
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AL, TERMINAL APERNADA, TIPO PISTOLA

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15





**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AL, DE SUSPENSIÓN ANGULAR, APERNADA

REVISIÓN: 03

FECHA: 2013-04-15

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo y sujetador	Aleación de Aluminio 356-T6
1.2	Herrajería	NOTA 1
1.3	Rótula y Horquilla	Fundición maleable, galvanizadas
1.4	Chaveta	Acero inoxidable #302
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
2.1	Diámetro de conductores admitidos	Ver Especificaciones Particulares
2.2	Carga de rotura nominal	Ver Especificaciones Particulares
2.3	Angulo máximo de acometida	30°
3	DIMENSIONES	
3.1	Largo (L)	Ver Especificaciones Particulares
3.2	Separación (W)	Ver Especificaciones Particulares
3.3	Altura (H)	Ver Especificaciones Particulares
3.4	Diámetro de herrajes	12,7 mm (1/2")
4	ACABADO	
4.1	Galvanizado	Inmersión en caliente
4.2	Norma de galvanizado	NTE INEN 672, ASTM A 123 - A 153
4.3	Espesor de galvanizado	85 micras
5	EMBALAJE	
5.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
5.2	Peso bruto por caja, kg	
5.3	Número de piezas por caja	
6	CERTIFICACIONES	
6.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 2
7	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, ASTM A123 - A153	
2	Sobre el cuerpo de la grapa de suspensión se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante	
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN ANGULAR, APERNADA

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR PRINCIPAL		LARGO/ANCHO/ALTURA	CARGA DE ROTURA NOMINAL (lb)
		AAC	ACSR		
1	GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN ANGULAR, APERNADA	4 - 266,8 MCM	6 - 366 MCM	4-1/4" / 11/16" / 2-7/8"	7000



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

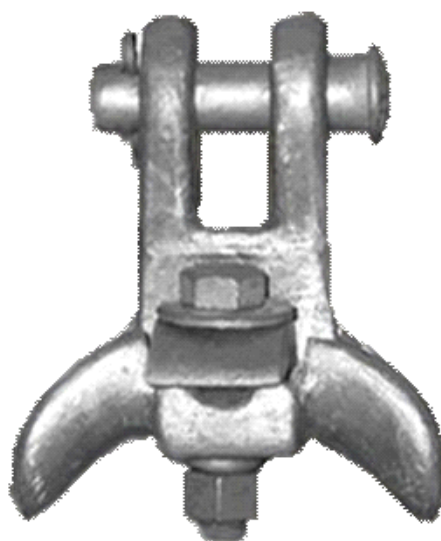
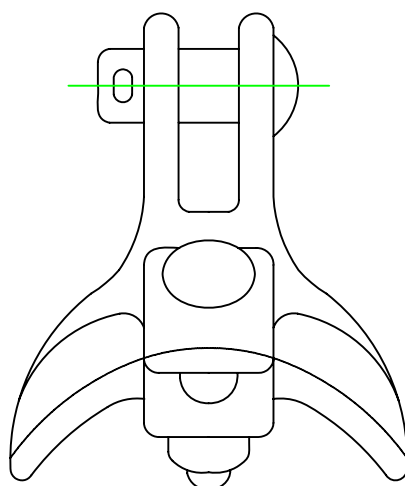
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN ANGULAR, APERNADA

REVISIÓN: 03

FECHA: 2013-04-15





**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AL, DE SUSPENSIÓN, APERNADA

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-015

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1	Cuerpo y sujetador	Aleación de Aluminio 356-T6
1.2	Herrajería	NOTA 1
1.3	Rótula y Horquilla	Fundición maleable, galvanizadas
1.4	Chaveta	Acero inoxidable #302
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
2.1	Diámetro de conductores admitidos	Ver Especificaciones Particulares
2.2	Carga de rotura nominal	Ver Especificaciones Particulares
2.3	Angulo máximo de acometida	30°
3	DIMENSIONES	
3.1	Largo (L)	Ver Especificaciones Particulares
3.2	Separación (W)	Ver Especificaciones Particulares
3.3	Altura (H)	Ver Especificaciones Particulares
3.4	Diámetro de herrajes	12,7 mm (1/2")
4	ACABADO	
4.1	Galvanizado	en caliente
4.2	Norma de galvanizado	NTE INEN 672, ASTM A 123 - A 153
4.3	Espesor de galvanizado	85 micras
5	EMBALAJE	
5.1	Peso neto por unidad, kg	De acuerdo a requerimiento de las EDs
5.2	Peso bruto por caja, kg	
5.3	Número de piezas por caja	
6	CERTIFICACIONES	
6.1	Fabricación, propiedades eléctricas, mecánicas	NOTA 3
7	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, ASTM A123 - A153	
2	Sobre el cuerpo de la grapa de suspensión se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante	
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, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN, APERNADA

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR PRINCIPAL		LARGO/ANCHO/ALTURA	CARGA DE ROTURA NOMINAL (Lb)
		AAC	ACSR		
8	GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN, APERNADA	4 - 266,8 MCM	4 - 4/0	6-3/4" / 29/32" / 2-9/32"	17000
9		1/0 - 477 MCM	2 - 336,4 MCM	7-1/2" / 15/16" / 2-9/16"	18000



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

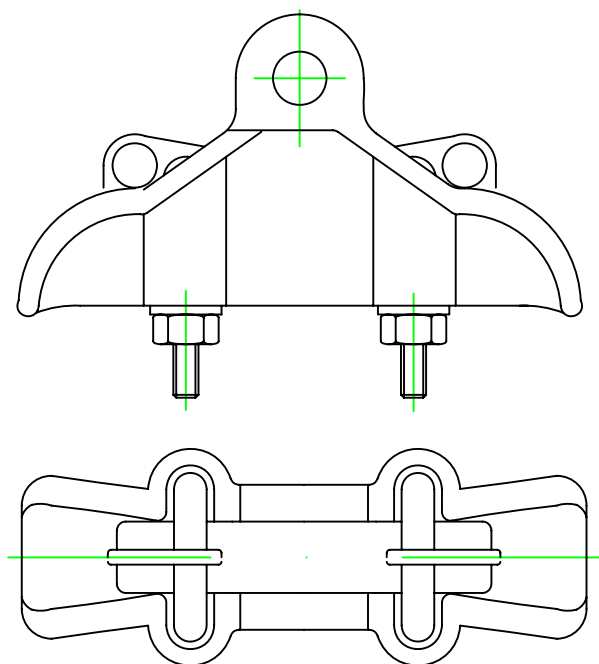
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GRAPA ALEACIÓN DE AI, DE SUSPENSIÓN, APERNADA

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-15



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

HORQUILLA DE ACERO GALVANIZADO PARA ANCLAJE, 100 x 50 mm		REVISIÓN: 03
		FECHA: 2022 - 09 - 09
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las Eds
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Material	Barra redonda lisa
2.2	Norma de fabricación del material	NTE INEN 2222
3	CONDICIONES DE SERVICIO:	
3.1	Características ambientales del entorno	
3.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
3.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
3.1.3	Instalación	A la interperie
3.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	> 70%
4	DIMENSIONES	
4.1	Horquilla:	
4.1.1	Diámetro varilla	13 mm
4.1.2	Dimensiones de la horquilla	100 x 50 mm
4.1.3	Separación de la horquilla	26 mm
4.1.4	Diámetro interno de la argolla para el pasador	18 mm
4.2	Perno pasador:	
4.2.1	Dimensión del perno pasador (chaveta)	15 x 80 mm - NOTA 1
5	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
6	ACABADO DEL GALVANIZADO	NOTA 3
6.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461, ASTM A153
6.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
6.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	80 micras
7	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación. c) Lote.
8	EMBALAJE	
8.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
8.2	Unidades por lote	
8.3	Peso neto aproximado	
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2222 Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente - NOTA 4

8,2	Protocolo del galvanizado	Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados
8,3	Reporte de ensayo del Galvanizado	Para Contratista Adjudicado - NOTA 5
8,4	Certificado emitido por el proveedor del Material	NOTA 6
9	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.	
2	El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades, las dimensiones ver en el grafico adjunto. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG	
3	GALVANIZADO: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes y dobleces. El acabado de toda la pieza debera mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad.	
4	Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN del Material.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

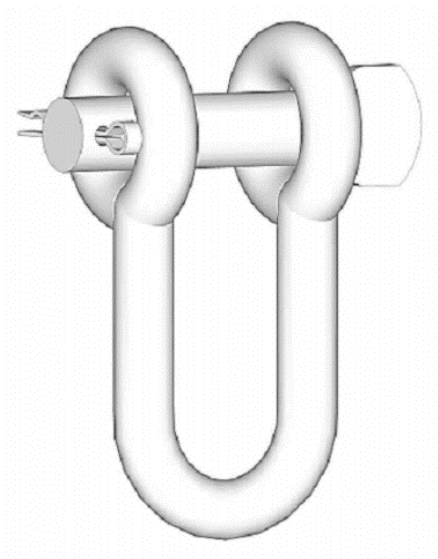
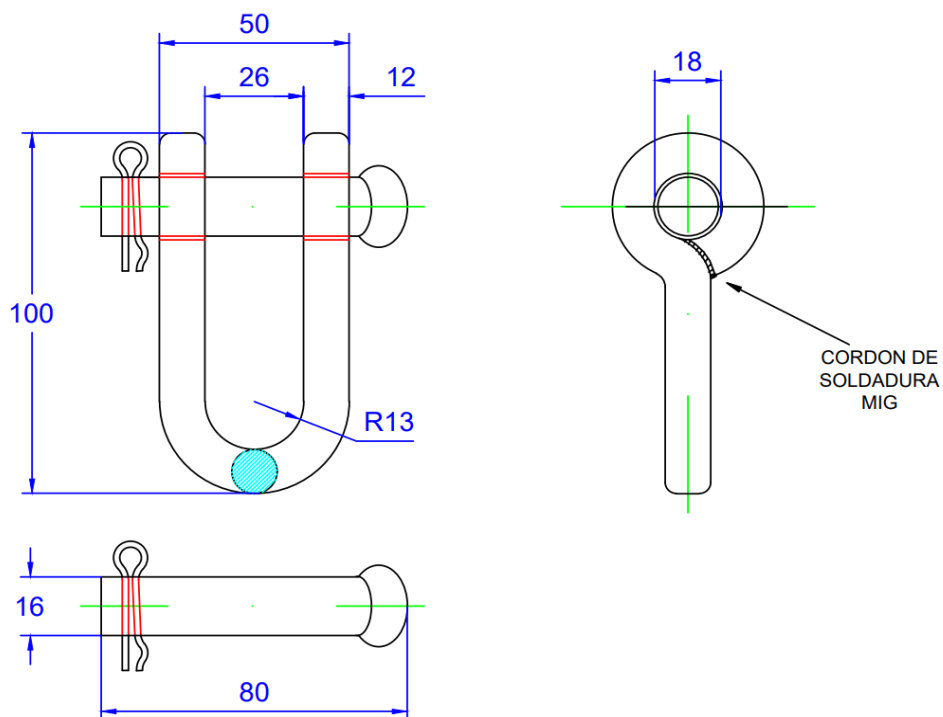
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

HORQUILLA DE ACERO GALVANIZADO PARA ANCLAJE, 100 x 50 mm

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES LUMINARIA.	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	Modelo.	Indicar.
1.3	Procedencia.	Indicar.
1.4	Año de fabricación de la luminaria.	No mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las EDs.
1.5	Garantía Técnica del proveedor requerida para toda la luminaria.	10 años desde la entrega recepción.
2.	CONDICIONES DE SERVICIO.	
2.1	Tipo	Alumbrado Vial.
2.2	Características Ambientales:	
2.2.1	Altura sobre el nivel del mar.	hasta 3000 msnm.
2.2.2	Humedad relativa.	≥ 70%.
2.2.3	Temperatura ambiente.	- 10 °C a 40 °C.
2.2.4	Condiciones de instalación.	A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos, velocidad del viento < 30 km/h.
2.2.4.1	Flujo Hemisférico Superior (FHS).	NOTA 3. De acuerdo con los requerimientos de las ED's. CIE-126.
2.3	Características eléctricas del sistema de distribución:	
2.3.1	Voltaje nominal - sistema monofásico.	240 / 120 V.
2.3.2	Voltaje nominal - sistema trifásico.	210 / 121 V - 220 / 127 V.
2.3.3	Frecuencia.	60 Hz.
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	
3.1	Tipo de luminaria.	LED.
3.2	Reparto de flujo luminoso.	NOTA 4.
3.3	Cuerpo de la luminaria:	
3.3.1	Carcasa:	
3.3.1.1	Material.	Aluminio inyectado.
3.3.2	Protector de la luminaria:	
3.3.2.1	Material.	Vidrio templado plano liso y/o PMMA de acuerdo con los requerimientos de las ED's
3.3.2.2	Resistencia al impacto.	IK ≥ 08.
3.4	Hermeticidad.	NOTA 5.
3.4.1	Conjunto óptico.	IP ≥66.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
3.4.2	Conjunto eléctrico.	IP ≥ 66 .
3.5	Factor de potencia a potencia nominal.	$\geq 0,92$.
3.6	Clase eléctrica.	Clase I o Clase II (IEC 60598-1). NOTA 6.
3.7	Accesorios metálicos y tornillos de acero inoxidable.	IEC 60598-1.
3.8	Distorsión armónica total THD de corriente a potencia nominal.	Menor o igual al 20% , según IEC 61000-3-2.
3.9	Potencia máxima de diseño de la luminaria (W).	Indicar. NOTA 7.
3.10	Flujo útil total por luminaria.	Indicar. NOTA 8.
3.11	Eficacia luminosa de la luminaria.	$\geq 130 \text{ lm/W}$ (2700 °K o 4000 °K). NOTA 9.
3.12	Ventilación.	Autoventilada a través de la carcasa.
3.13	Vida Útil del Sistema	Declaratoria del fabricante según L70 B10, $\geq 100.000 \text{ h}$. NOTA 10.
3.14	Cantidad de LEDs por luminaria.	Indicar.
3.15	Sistema de cierre exterior	Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente y de fácil apertura para el mantenimiento
4.	LED.	
4.1	Fabricante.	Indicar.
4.2	Modelo.	Indicar.
4.3	Procedencia.	Indicar.
4.4	Flujo luminoso (Dato del led, no de la luminaria).	Indicar.
4.5	Reproducción de color (CRI).	$\geq 70 \%$.
4.6	Corriente de trabajo a la potencia nominal. (mA).	Indicar
4.7	Tipo de tecnología.	High Power o Mid Power (Indicar).
4.8	Potencia nominal. (W)	Indicar.
4.9	Eficacia luminosa, considerar la eficacia del LED (lm/W), la cual es diferente al de la luminaria.	Indicar.
4.10	Vida útil manteniendo el flujo luminoso.	L70 $\geq 100.000 \text{ h}$ de acuerdo con LM 80, y a la NOTA 10.
4.11	Temperatura de color correlacionada.	2.700°K o 4.000°K (+/- 275 °K, ANSI C78.377). De acuerdo con el requerimiento de las EDs.
5.	LENTE.	
5.1	Modelo.	Indicar.
5.2	Marca.	Indicar.
5.3	Material.	Indicar.
6	DISPOSITIVO DE CONTROL O CONTROL ELECTRÓNICO (DRIVER).	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
6.1	Marca.	Indicar.
6.2	Modelo.	Indicar.
6.3	Procedencia.	Indicar.
6.4	Normas para ensayos.	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384.
6.5	Corriente de salida (mA).	Indicar. NOTA 11.
6.6	Rango de voltaje de salida (V)	Indicar. NOTA 11.
6.7	Rango de voltaje de entrada (V).	De acuerdo con el sistema eléctrico de cada ED. NOTA 12.
6.8	Frecuencia.	60 Hz.
6.9	Temperatura máxima de operación (tc).	Indicar.
6.10	Protecciones contra incrementos de temperatura.	Indicar.
6.11	Sistema de control de luz.	Dimerizable o Programable. NOTA 13
6.12	Consumo Propio del Driver (% de eficiencia del driver).	Indicar.
6.13	Vida útil mínima.	100.000 horas a Tc (Tc: Resultante del reporte IEC 60598-2-3).
6.14	Compatibilidad con sistema de telegestión.	NOTA 14.
6.15	Instalación.	Interna dentro de la luminaria (dentro del compartimiento eléctrico). Para Clase II a partir de 160 W se puede presentar con dos drivers
7.	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (SPD).	
7.1	Marca.	Indicar.
7.2	Modelo.	Indicar.
7.3	Procedencia.	Indicar.
7.4	Dispositivo de protección según IEC 61643-11.	10 kA / 10 kV Corriente máxima de descarga/ Voltaje máximo de impulso
7.5	Conexión	Indicar
8.	SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO /APAGADO DE LA LUMINARIA (Fotocontrol).	
		De acuerdo con el requerimiento de las EDs. NOTA 15.
8.1	Marca.	Indicar.
8.2	Modelo.	Indicar.
8.3	Procedencia.	Indicar.
8.4	Hermeticidad del fotocontrol	IP 66.
8.5	Modo de funcionamiento	Fail ON o Fail OFF. De acuerdo con el requerimiento de las EDs.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
8.6	Socket (Base).	7 pines. Los cables de alimentación y dimerización/señal, deben venir conectados al driver mediante borneras.
9.	MARCACIÓN.	
9.1	Luminaria.	
9.1.1	Marcación Interna.	Nombre de fabricante. País de origen. Año de fabricación. Serie de fabricación. Referencia o modelo. Potencia. Voltaje de utilización. Frecuencia, y IP. Código del contrato y proceso. NOTA 16.
9.1.2	Marcación externa.	Potencias y Siglas de la ED, con número de color negro, plenamente legible desde el piso hasta la altura de montaje de la luminaria, con fondo blanco. NOTA 16.
9.2	Módulo.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Potencia. Temperatura Tc.
9.3	Driver.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Voltaje de entrada. Voltaje de salida. Corriente de salida máxima. Potencia máxima. Temperatura Tc. Factor de potencia. Diagrama de conexión. Símbolo de la clase de aislamiento eléctrico.
10.	ELEMENTOS DE SUJECIÓN, BRAZOS Y ACCESORIOS MECÁNICOS.	
10.1	Galvanizado y espesor mínimo promedio por pieza.	Remitirse a las especificaciones homologadas del brazo, considerando un diámetro del tubo de 50mm (2") para todas las longitudes del brazo

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)

FECHA: 2022-04-06

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
10.2	Detalles constructivos.	NOTA 17.
10.3	Longitud del brazo "L" y el ángulo de inclinación.	NOTA 18.
10.4	Accesorios adicionales mecánicos.	Todos los accesorios necesarios para la sujeción al poste o fachada deben ser galvanizados por inmersión en caliente y de acuerdo con las especificaciones de cada Empresa Distribuidora (ED).
10.5	Acometida de alimentación para la luminaria.	La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión serán de acuerdo con el requerimiento de cada ED.
11.	EMBALAJE Y TRANSPORTE.	NOTA 19.
12.	REPORTES DE PRUEBAS Y CERTIFICADOS.	
12.1	Pruebas fotométricas:	
12.1.1	Reportes de pruebas de fotometría según LM79 de la luminaria:	NOTA 20.
12.1.1.1	Matriz de intensidades fotométrica impresa y en archivo digital según el formato LM79. La información digital debe ser entregada en CD o llave USB (en archivo estándar extensión IES en formato para transferencia electrónica de datos de información fotométrica relacionada).	
12.1.1.2	Diagrama polar impreso o digital .	
12.1.1.3	Curvas Isolux impreso o digital .	
12.1.1.4	Curvas de coeficiente de utilización impreso o digital .	
12.1.1.5	Curva de la distribución espectral de la luminaria LED, impreso o digital .	
12.1.2	Curva de depreciación del flujo luminoso según IESNA LM80 y cálculo de predicción según IES TM21, en impreso o digital .	NOTA 20.
12.2	Simulación lumínica.	
12.2.1	Para la simulación lumínica las ED's proporcionarán la clase de iluminación y las características de la vía.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.2.2	Los resultados fotométricos obtenidos de la simulación serán evaluados según la clase de iluminación y corresponderán a lo indicado en la Regulación ARCERNNR 006/20 o vigente .	Art. 8 de la Regulación ARCERNNR 006/20
12.2.3	Archivo ejecutable de la simulación fotométrica realizada con un software libre que cumpla con la metodología de cálculo estipulado en la norma CIE 140 vigente. La simulación debe hacerse con la matriz reportada en el numeral 12.1.1.1.	Entregar en archivo ejecutable para verificación y el reporte de simulación en PDF.
12.3	Reporte de pruebas de la luminaria:	NOTA 20.
12.3.1	Reporte de pruebas de la luminaria incluida base y shorting cap según IEC 60598-2-3 en conjunto con IEC 60598-1.	NOTA 20.
12.3.2	Reporte de pruebas del dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, y del Control de módulo LED según IEC 62384.	
12.3.3	Reporte de prueba según norma IEC 62031 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	
12.3.4	Reporte de pruebas de dispositivos de protección conectados a sistemas de alimentación de bajo voltaje - Requisitos y métodos de ensayo según IEC/EN 61643-11.	
12.3.5	Reporte de prueba de fotocontrol según norma ANSI C136.10 vigente.	
12.3.6	Reporte de prueba de la base del fotocontrol según norma ANSI C136.41 vigente.	
12.3.7	Reporte de prueba de IP del fotocontrol según la norma IEC 60529.	
12.3.8	Reporte de pruebas de seguridad fotobiológicas según IEC 62471 o IEC 60598.	
12.3.9	Reporte de vibración según IEC 60068-2-6: o ANSI C 136-31: (Standard 3g) .	
12.3.10	Reporte de pruebas de contenido de armónicos según IEC 61000 3-2.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.4	Certificados de Conformidad de producto.	NOTA 20.
12.4.1	Certificado de conformidad de producto de la luminaria según IEC 60598-2-3 e IEC-60598-1, vigentes.	NOTA 20.
12.4.2	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, vigentes.	
12.4.3	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de protección según IEC 61643-11. (ver ÍTEM del dispositivo de protección).	
12.4.4	Certificado de conformidad de producto: Fotocontrol según ANSI C136.10.	
12.4.5	Certificado de conformidad de producto: Base según ANSI C136.41.	
12.4.6	Certificado de conformidad de producto: - Según CISPR 15 o EN55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares. - Según norma IEC 61547: Equipos para alumbrado de uso general, requisitos de inmunidad CEM (Compatibilidad Electromagnética). - Según IEC 61000-3-2 (compatibilidad electromagnética): límites para las emisiones de corriente armónica, IEC 61000-3-3 (compatibilidad electromagnética) limitaciones de variaciones de voltaje, fluctuaciones Flicker. -	
12.4.7	Certificado ISO del fabricante 9001 y 14001.	
13.	REQUERIMIENTOS ADICIONALES.	
13.1	Muestra.	Obligatoriamente al menos una por cada tipo según compra. (De acuerdo con lo indicado por las EDs).
13.2	Catálogos.	General y de cada elemento de la luminaria. (En inglés o español).
13.3	Certificado de distribuidor autorizado.	Emitido por el fabricante o representante legal de la marca.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)

FECHA: 2022-04-06

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
NOTAS:		
1	Las especificaciones técnicas se revisarán cuando el MERNNR lo considere pertinente.	
2	Para sistemas de iluminación que no se conecten de manera directa al sistema de distribución se aceptarán como proyectos piloto siempre y cuando solo cumplan con los parámetros fotométricos indicados en la Regulación ARCERNNR 006/20 , el mantenimiento será responsabilidad del proponente.	
3	Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona: - Para iluminación de zona E1, considerar un FHS = 0. E1 - ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Zonas rurales relativamente deshabilitadas, donde las carreteras están sin iluminar. - Para iluminación de zona E2, considerar un FHS ≤ 5%. E2 - DE BRILLO LUMINOCIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas. - Para iluminación de zona E3, considerar un FHS ≤ 15%. E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas. - Para iluminación de zona E4, considerar un FHS ≤ 25%. E4 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales. Tomado de la norma CIE-126 1997	
4	Asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C 0/180 grados.	
5	Luminarias de un solo cuerpo con los compartimentos del conjunto óptico y conjunto eléctrico separados e independientes dentro de la luminaria. No se aceptarán luminarias con el compartimento eléctrico sobre el óptico.	
6	Las ED's definirán el tipo de clase. (A partir de enero de 2023 sólo se aceptarán luminarias Clase II).	
7	Los valores deben ser proporcionados por las EDs de acuerdo con su diseño.	
8	Los valores deben ser proporcionados por el proveedor.	
9	Para la prueba de la eficacia, ésta estará de acuerdo con la temperatura de color (°K), para 2.700 o 4.000 °K.	
10	Significa que, llegadas las 100.000 horas, el flujo luminoso se mantiene al menos en el 70% de su valor inicial y que la tasa de falla no debe pasar del 10%. La conformidad de este parámetro será verificada en los anexos del reporte de pruebas de la IEC 60598-2-3 (Mediciones térmicas) y su correspondencia con las curvas de tiempo de vida según LM80-TM21, el cual se puede presentar la potencia en la potencia máxima de la familia o de la potencia presentada.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
11	El rango de voltaje y corriente de salida de los drivers será definido por las EDs. (Para la adquisición únicamente como repuestos).	
12	Para clase I: 100 - 240 VAC. Para clase II: 220 - 240 VAC.	
13	Para driver: -Dimerizable: se considerará de 0 - 10 V, o 1 - 10 V o DALI. -Programable: El perfil de programación será definido por las ED's.	
14	Cada ED definirá si considera la implementación de un sistema de Telegestión.	
15	El fotocontrol debe cumplir con la norma ANSI C136.10 (Actualizada) y en caso de utilizar sistema de telegestión con fotocontrol deberá cumplir con la norma ANSI C136.41.	
16	Formato etiqueta interna: • Color de la letra: Negro. • Material de la etiqueta: Vinilo. • Propiedades de la etiqueta: Duradero en interiores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. • Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. • Color del fondo: Blanco. • Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. • Rango de temperatura de servicio: [°C]: -4 °C a 80 °C. • Temperatura máxima de servicio: [°C]: 80 °C. Formato de etiqueta externa: • Color de la letra: Negro. Letra legible desde el piso de la potencia. • Material de la etiqueta: Vinilo. • Propiedades de la etiqueta: Duradero en exteriores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. • Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. • Color fondo blanco: Blanco. • Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. • Rango de temperatura de servicio [°C]: -4 °C a 80 °C. • Temperatura máxima de servicio [°C]: 80 °C.	
17	El galvanizado se lo hará posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras; y el acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.	
18	La longitud del brazo y su inclinación, estarán en función de las especificaciones homologadas del brazo, parámetros que se utilizarán para la simulación y entrega posterior de las luminarias.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
19	El contratista deberá preparar todos los bienes para 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 material debe ser entregado en la bodega que especifique la distribuidora.	
20	Para la evaluación de la conformidad de la luminaria y sus componentes, referirse al numeral 9, "Procedimiento para la evaluación de la conformidad" del "RTE INEN 069 (1R) Alumbrado Público", o revisión actualizada; para lo cual, el oferente deberá indicar el tipo de certificado o reporte presentado conjuntamente con sus anexos.	
21	Para los diseños y cálculos fotométricos las luminarias deberán cumplir con la interdistancia y altura de montaje establecidas por las distribuidoras y que cumplan con la regulación ARCERNNR 006/20 o su sustitutiva.	
22	Las normas indicadas en el presente documento deberán considerar las versiones actualizadas.	
23	Para los diseños de alumbrado público se debe considerar las siguientes normas: CIE 126-1997 y CIE 150-2017, que son enfocados a reducir la polución lumínica y eficiencia energética.	

NOTAS GENERALES:

1. La ED's se reserva el derecho de solicitar reportes de ensayo (Matriz de distribución de intensidades luminosas y flujo luminoso) realizados en un laboratorio acreditado a nivel nacional. A partir del enero del 2023 se deberá incluir en la oferta del proveedor.
2. Factor de mantenimiento para simulación será: 0,85 Contaminación alta.
3. [Considerar en todas las clases de iluminación M1, M2, M3, C0, C1 y C2 interdistancias entre postes mínimas de 35 metros y para clases M4, M5, C3, C4 y C5 interdistancias mínimas de postes de 30m.](#)
4. [El coeficiente de luminancia media \(Reflectancia CIE 066, Qo de 0,07\) y tipo de pavimento R3.](#)
5. [Para los diseños se deberá usar el flujo de la luminaria.](#)

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las EDs
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material.	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente. NOTA 5.
2.2	Normas de fabricación y ensayos del material.	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, ASTM A283, ANSI C135.1
2.3	Norma de roscado.	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.4	Requisitos mecánicos del material:	
2.4.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy).	2 400 kgf/cm ²
2.4.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu).	3 400 kgf/cm ²
2.4.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu).	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno Pin:	
3.1.1	Diámetro de la varilla lisa.	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT).	305 ± 2 mm
3.1.3	Altura libre.	255 ± 1 mm
3.1.4	Altura de la rosca para sujeción a la cruceta.	50 ± 1 mm
3.1.5	Diámetro de la rosca para sujeción.	19mm (UNC 3/4")
3.1.6	Paso de rosca para sujeción.	11 hilos x pulg.
3.2	Espiga roscada:	
3.2.1	Material.	Nylon poliamida, NOTA 1. Acero galvanizado NOTA 2.
3.2.2	Altura de la rosca de la espiga.	Mínimo 50 ± 0.5 mm
3.2.3	Diámetro de rosca en la punta.	24 ± 0.5 mm
3.2.4	Diámetro de rosca en la base.	29 ± 0.5 mm
3.2.5	Paso de rosca de la espiga.	4 hilos x pulg
3,3	Arandela cuadrada de tope.	50 x 50 x 4 mm
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS:	
5	GALVANIZADO	NOTA 3.
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM
5.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente.
5.3	Espesor del galvanizado promedio	≥ 79 micras.
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS:	NOTA 4.
6.1	Tuerca hexagonal 19mm (UNC 3/4")	1 unidad.
6.2	Arandela plana 19mm (3/4")	1 unidad.
6.3	Arandela presión 19mm (3/4")	1 unidad.
7	EMBALAJE:	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7.3	Peso neto aproximado del lote.	Indicar
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente. NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplar para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	
2	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y sueldas. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓNPERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50
mm, 18 mm X 305 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.2 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalada por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

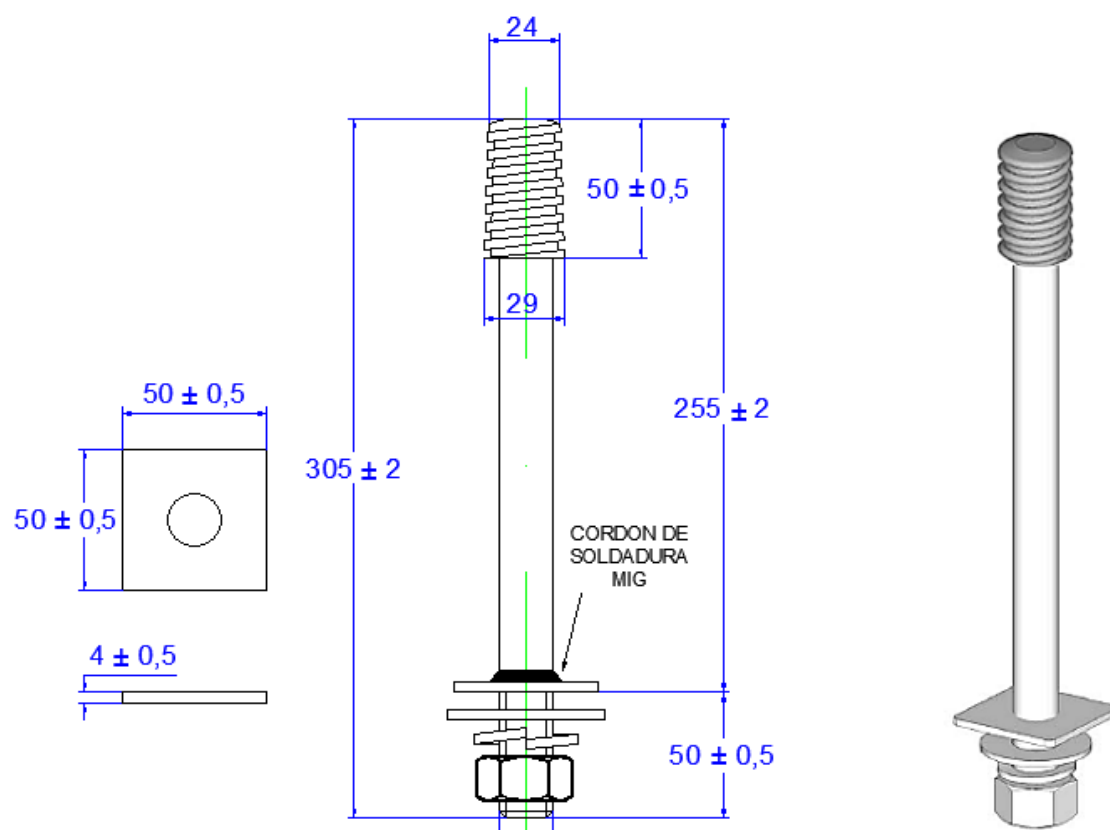
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las EDs
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en
2.2	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, ASTM A283, ANSI C135.1
2.3	Norma de roscado	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.4	Requisitos mecánicos del material:	
2.4.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kgf/cm ²
2.4.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kgf/cm ²
2.4.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno Pin:	
3.1.1	Diámetro de la varilla lisa	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT)	305 ± 2 mm
3.1.3	Altura libre	255 ± 1 mm
3.1.4	Altura de la rosca para sujeción a la cruceta	50 ± 1 mm
3.1.5	Diámetro de la rosca para sujeción	19mm (UNC 3/4")
3.1.6	Paso de rosca para sujeción	11 hilos x pulg
3.2	Espiga roscada:	
3.2.1	Material	Nylon poliamida o aleación de aluminio, NOTA 1. Acero galvanizado NOTA 2.
3.2.2	Altura de la rosca de la espiga	50 ± 0.5 mm
3.2.3	Diámetro de rosca en la punta	35 ± 0.5 mm
3.2.4	Diámetro de rosca en la base	38 ± 0.5 mm
3.2.5	Paso de rosca de la espiga	4 hilos x pulg
3.3	Arandela cuadrada de tope	50 x 50 x 4 mm
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
5	GALVANIZADO	NOTA 3
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM
5.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la	≥ 79 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 4
6.1	Tuerca hexagonal 19mm (UNC 3/4")	1 unidad.
6.2	Arandela plana 19mm (3/4")	1 unidad.
6.3	Arandela presión 19mm (3/4")	1 unidad.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado del lote.	Indicar

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente. NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplar para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	
2	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y sueldas. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA DE 50
mm, 18 mm X 305 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.2 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

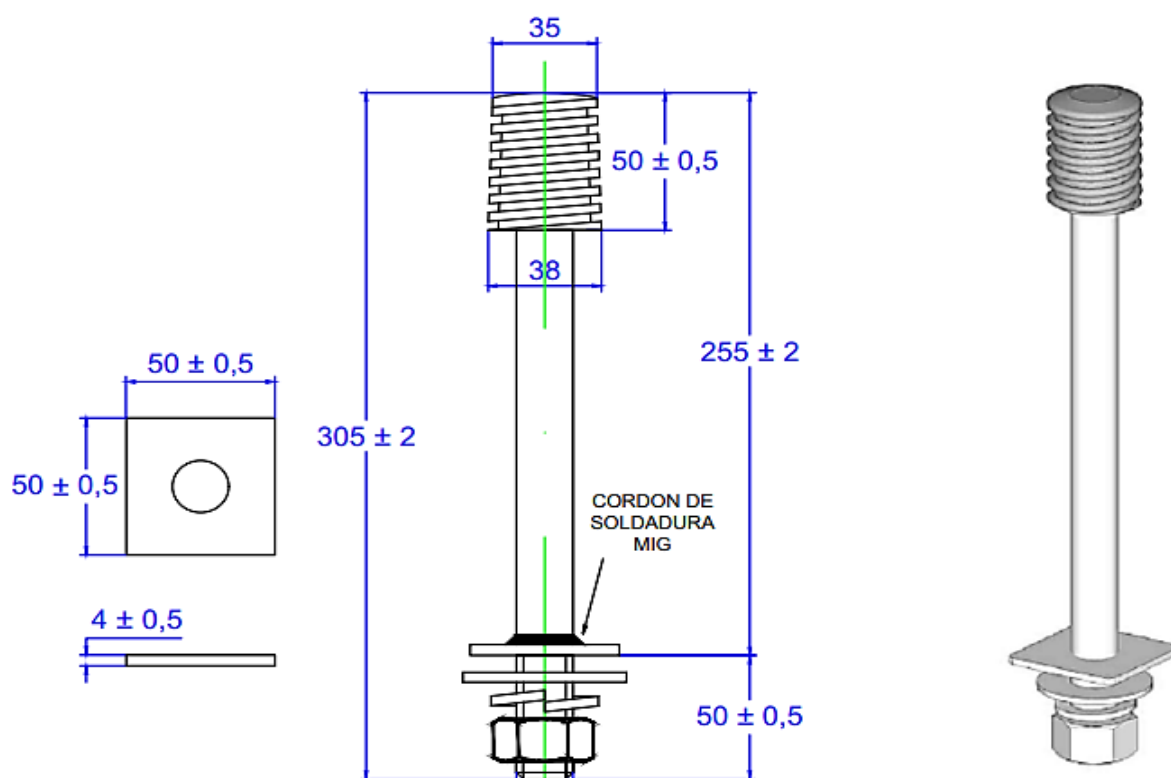
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN DE ACERO GALVANIZADO, ROSCA
PLÁSTICA DE 50 mm, 18 mm X 305 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las Eds
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.2	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, NTE INEN 3065, ASTM A283
2.3	Norma de roscado.	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.4	Requisitos mecánicos del material:	
2.4.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kgf/cm ²
2.4.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kgf/cm ²
2.4.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno Pin punta de poste simple:	
3.1.1	Diámetro de la varilla lisa	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT)	450 ± 2 mm
3.1.3	Límite de fluencia mínimo	42 kgf/mm ²
3.1.4	Límite de fluencia máxima	55 kgf/mm ²
3.2	Abrazadera:	
3.2.1	Dimensiones pletina Ancho x Espesor	38 x 4 mm
3.2.2	Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor	Ancho: ± 1 mm, Espesor: ± 0,5 mm
3.2.3	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 ± 2 mm	140 mm
3.2.4	Separación entre abrazaderas	120 mm
3.3	Espiga roscada:	
3.3.1	Material	Nylon poliamida, NOTA 1. Acero galvanizado NOTA 2.
3.3.1	Altura de rosca	50 ± 1 mm
3.3.2	Diámetro de rosca en la punta	24 ± 0.5 mm
3.3.3	Diámetro de rosca en la base	29 ± 0.5 mm
3.3.4	Paso de rosca de la espiga	4 hilos x pulg
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
5	GALVANIZADO	NOTA 3
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153.
5.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	≥ 79 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 4
6.1	Perno rosca corrida 13mm (1/2") x 150 mm	4 unidades.
6.2	Tuerca hexagonal 13mm (UNC 1/2")	8 unidades.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6.3	Arandela plana 13mm (1/2")	8 unidades.
6.4	Arandela de presión 13mm (1/2")	8 unidades.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado del lote	Indicar
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2215, NTE INEN 2222 Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente. NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplar para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO
GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18
mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

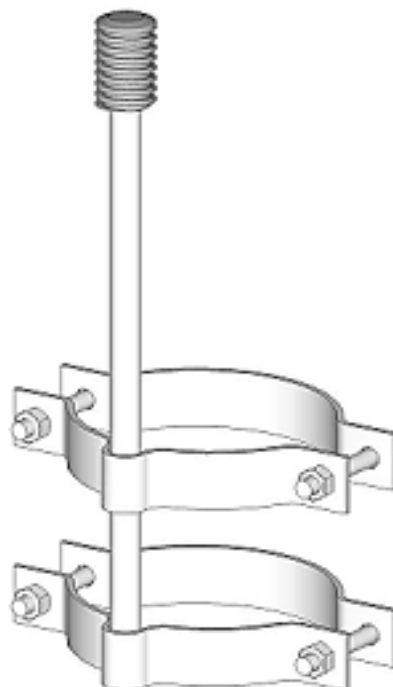
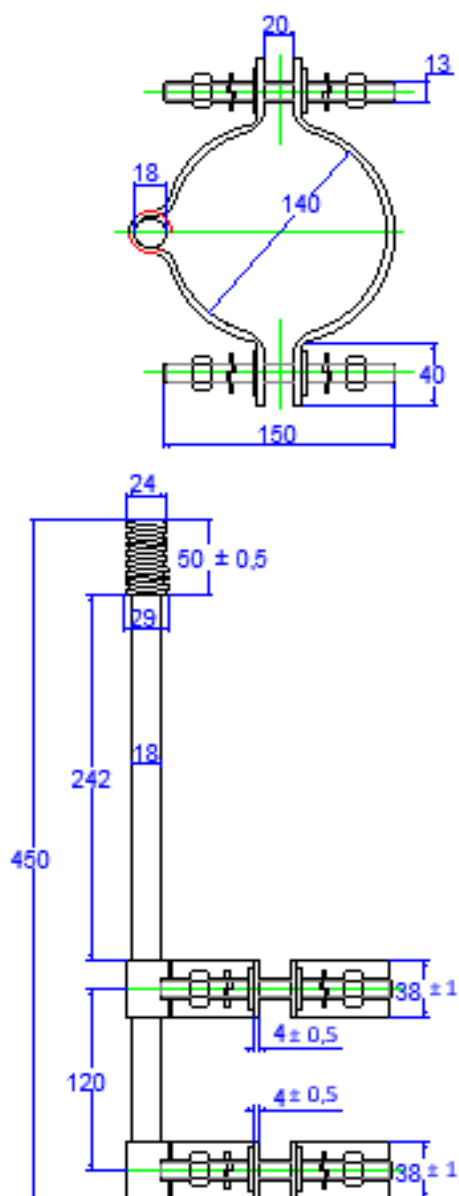
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y sueldas. El acabado de toda la pieza debiera mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.2 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECION, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las Eds
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material.	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, NTE INEN 3065, ASTM A283
2.2	Norma de roscado.	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.3	Requisitos mecánicos del material:	
2.3.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kgf/cm ²
2.3.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kgf/cm ²
2.3.3	Resistencia máxima de tracción (Fu)	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno Pin punta de poste simple:	
3.1.1	Diametro de la varilla lisa	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT)	450 ± 2 mm
3.1.3	Límite de fluencia mínimo	42 kgf/mm ²
3.1.4	Límite de fluencia maxima	55 kgf/mm ²
3.2	Abrazadera:	
3.2.1	Dimensiones pletina Ancho x Espesor	38 x 4 mm
3.2.2	Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor	Ancho: ± 1 mm, Espesor: ± 0,5 mm
3.2.3	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 ± 2 mm	140 mm
3.2.4	Separación entre abrazaderas	120 mm
3.3	Espiga roscada:	
3.3.1	Material	Nylon poliamida, NOTA 1. Acero galvanizado, NOTA 2.
3.3.2	Altura de rosca	50 ± 1 mm
3.3.3	Diámetro de rosca en la punta	35 ± 0.5 mm
3.3.4	Diámetro de rosca en la base	38 ± 0.5 mm
3.3.5	Paso de rosca	4 hilos x pulg
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
5	GALVANIZADO	NOTA 3
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153
5.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	≥ 79 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 4
6.1	Perno rosca corrida 13mm (1/2") x 150 mm	4 unidades.
6.2	Tuerca hexagonal 13mm (UNC 1/2")	8 unidades.
6.3	Arandela plana 13mm (1/2")	8 unidades.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6.4	Arandela de presión 13mm (1/2")	8 unidades.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado del lote.	Indicar
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2215, NTE INEN 2222 Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente. NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE SIMPLE DE ACERO
GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18
mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y sueldas. El acabado de toda la pieza debiera mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN, PUNTA DE POSTE DOBLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las EDS
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, NTE INEN 3065, ASTM A283
2.2	Norma de roscado.	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.3	Requisitos mecánicos del material:	
2.3.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kgf/cm ²
2.3.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kgf/cm ²
2.3.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES	
3.1	Perno Pin punta de poste simple:	
3.1.1	Diámetro de la varilla lisa	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT)	450 ± 2 mm
3.1.3	Límite de fluencia mínimo	42 kgf/mm ²
3.1.4	Límite de fluencia maxima	55 kgf/mm ²
3.2	Abrazadera:	
3.2.1	Dimensiones pletina Ancho x Espesor	38 x 4 mm
3.2.2	Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor	Ancho: ± 1 mm, Espesor: ± 0,5 mm
3.2.3	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 ± 2 mm.	140 mm
3.2.4	Separacion entre abrazaderas	120 mm
3.2.5	Separacion entre ejes de fijacion del aislador	80 mm
3.3	Espiga roscada:	
3.3.1	Material	Nylon poliamida, NOTA 1. Acero galvanizado, NOTA 2.
3.3.2	Altura de rosca	50 ± 1 mm
3.3.3	Diámetro de rosca en la punta	24 ± 0.5 mm
3.3.4	Diámetro de rosca en la base	29 ± 0.5 mm
3.3.5	Paso de rosca	4 hilos x pulg
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
5	GALVANIZADO	NOTA 3
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153
5.2	Tipo de Galvanizado	Por inmersión en caliente
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	≥ 79 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 4
6.1	Perno rosca corrida 13mm (1/2") x 150 mm	4 unidades

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN, PUNTA DE POSTE DOBLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6.2	Tuerca hexagonal 13mm (UNC 1/2")	8 unidades
6.3	Arandela plana 13mm (1/2")	8 unidades
6.4	Arandela de presión 13mm (1/2")	8 unidades
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado del lote.	Indicar
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2222 Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente - NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN, PUNTA DE POSTE DOBLE DE ACERO
GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18
mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El perno consta de una sola pieza, conformada por tres tramos: el de sujeción, el de separación y el de fijación del aislador. y estarán soldados internamente a las abrazaderas. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse las escorias y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones de diseño. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y suelta. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

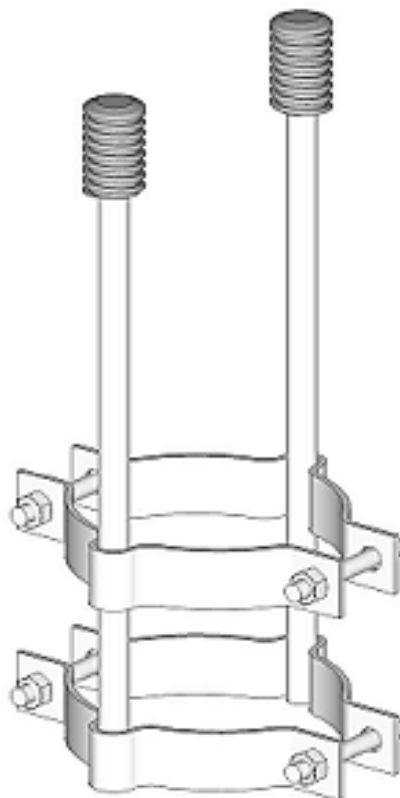
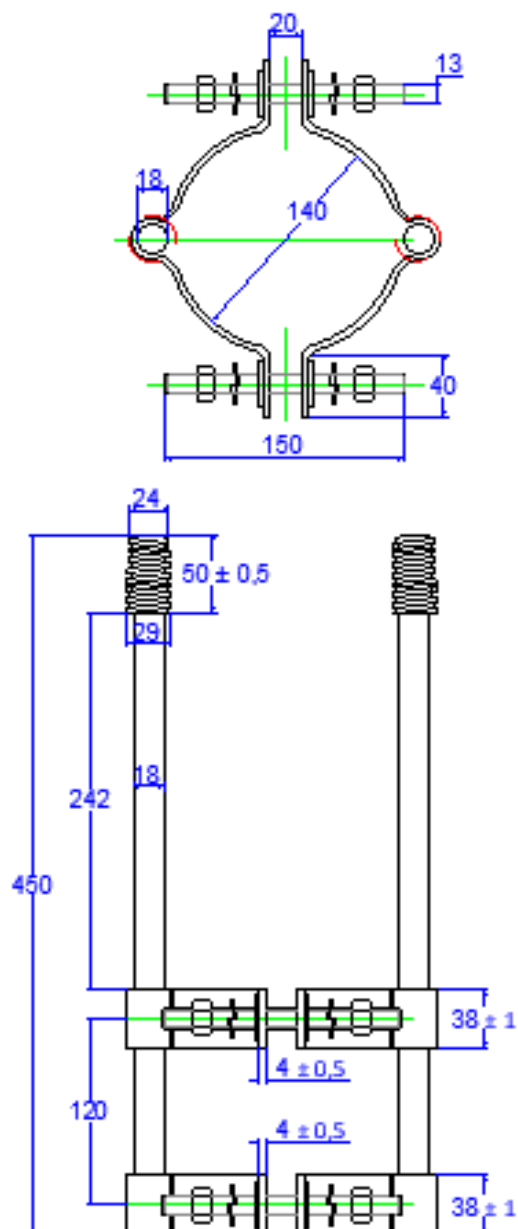
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN, PUNTA DE POSTE DOBLE DE ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 15 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE DOBLE, ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las Eds
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222, NTE INEN 3065, ASTM A283
2.3	Norma de roscado.	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.2	Requisitos mecánicos del material:	
2.2.1	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kgf/cm ²
2.2.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kgf/cm ²
2.2.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno pin punta de poste simple:	
3.1.1	Diametro de la varilla lisa	18 ± 0.5 mm
3.1.2	Longitud total (LT)	450 ± 2 mm
3.1.3	Límite de fluencia mínimo	42 kgf/mm ²
3.1.4	Límite de fluencia maxima	55 kgf/mm ²
3.2	Abrazadera:	
3.2.1	Dimensiones pletina Ancho x Espesor	38 x 4 mm
3.2.2	Tolerancia en las dimensiones Ancho x Espesor	Ancho: ± 1 mm, Espesor: ± 0,5 mm
3.2.3	Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 ± 2 mm.	140 mm
3.2.4	Separacion entre abrazaderas	120 mm
3.2.5	Separacion entre ejes de fijacion del aislador	80 mm
3.3	Espiga roscada:	
3.3.1	Material	Nylon poliamida, NOTA 1. Acero galvanizado, NOTA 2.
3.3.2	Altura de rosca	50 ± 1 mm
3.3.3	Diámetro de rosca en la punta	35 ± 0.5 mm
3.3.4	Diámetro de rosca en la base	38 ± 0.5 mm
3.3.5	Paso de rosca	4 hilos x pulg
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
5	GALVANIZADO	NOTA 3
5,1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153
5,2	Tipo de Galvanizado	Por inmersión en caliente
5,3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	≥ 79 micras
6	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 4
6,1	Perno rosca corrida 13mm (1/2") x 150 mm	4 unidades.
6,2	Tuerca hexagonal 13mm (UNC 1/2")	8 unidades.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE DOBLE, ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6,3	Arandela plana 13mm (1/2")	8 unidades.
6,4	Arandela de presión 13mm (1/2")	8 unidades.
7	EMBALAJE	
7,1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7,2	Unidades por lote	
7,3	Peso neto aproximado	Indicar
8	ROTULADO	El producto debe tener una marca legible bien en alto o bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2215, NTE INEN 2222 Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente. NOTA 5.
9.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares. El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductora del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE DOBLE, ACERO GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18 mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
2	Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El perno consta de una sola pieza, conformada por tres tramos: el de sujeción, el de separación y el de fijación del aislador. y estarán soldados internamente a las abrazaderas. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura tipo MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse las escorias y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones de diseño. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno. Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
3	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y soldadura. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.	
4	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 del presente documento.	
6	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
7	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

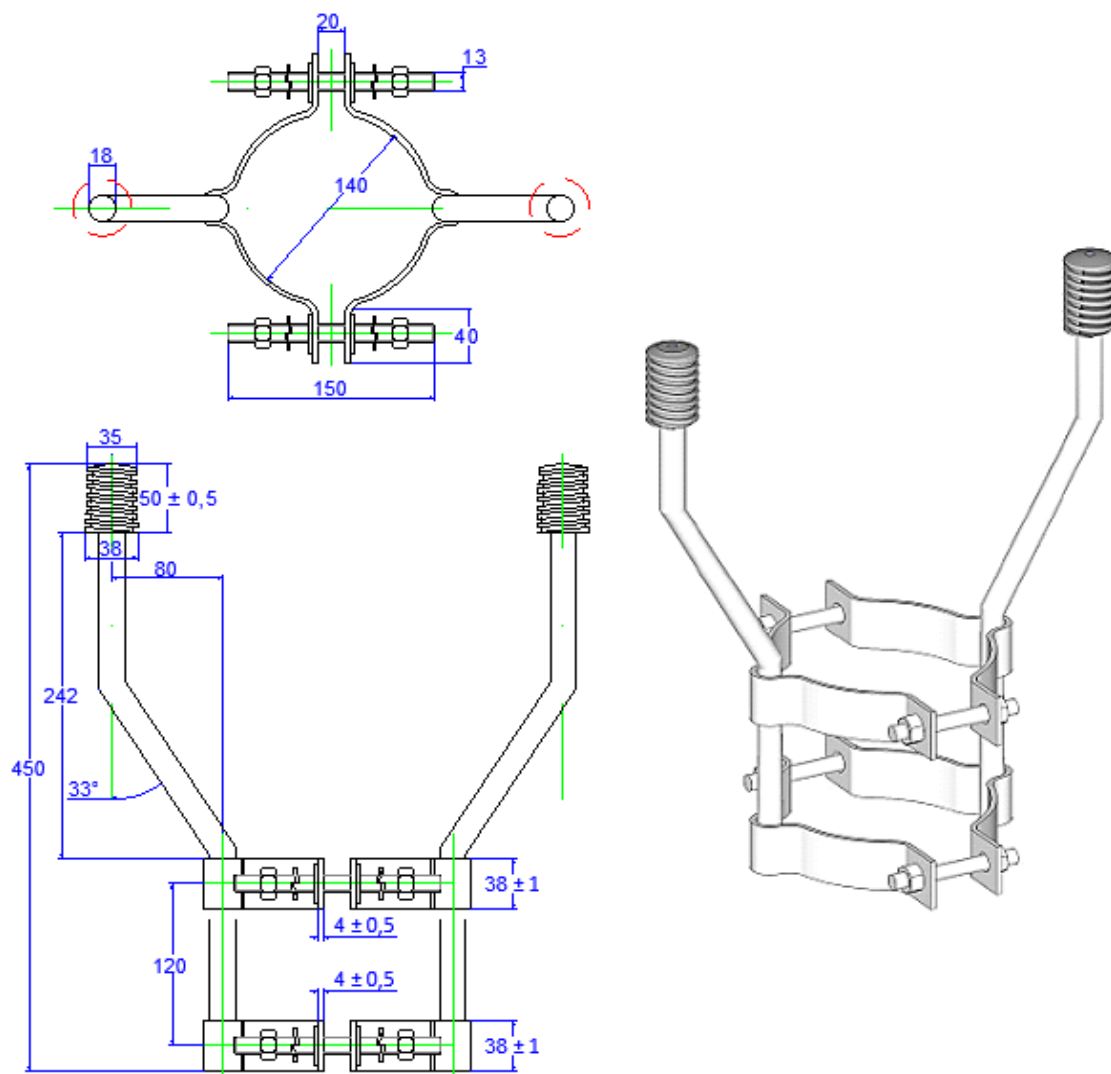
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO PIN PUNTA DE POSTE DOBLE ACERO
GALVANIZADO, CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN, 18
mm X 450 mm, 25 kV

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO ROSCA CORRIDA ACERO GALVANIZADO, 4
TUERCAS, 4 ARANDELAS PLANAS Y 4 PRESIÓN, 16 mm
(5/8") LONGITUD (L)

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1,2	Marca	Indicar
1,3	Procedencia	Indicar
1,4	Año de Fabricación	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las EDs
2	FABRICACIÓN DE MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente. NOTA 5.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2480, ASTM A283
2.1.2	Normas del roscado	ANSI B1.1, ANSI C135.1
2.2	Requisitos mecánicos del material:	
2.2.1	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3200 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES	NOTA 1
3.1	Perno rosca corrida:	
3.1.1	Diámetro del perno (D)	16 mm (5/8")
3.1.2	Longitud total (L)	Ver especificaciones particulares
3.1.3	Longitud de rosca	En su totalidad
3.1.4	Paso de rosca	11 hilos x pulg
4	GALVANIZADO	NOTA 2
4.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A153
4.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
4.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	53 micras
5	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 3
5.1	Tuerca hexagonal 16 mm (5/8")	4 unidades.
5.2	Arandela plana 16 mm (5/8")	4 unidades.
5.3	Arandela de presión 16 mm (5/8")	4 unidades.
6	EMBALAJE	
6.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
6.2	Unidades por lote	
6.3	Peso neto aproximado	Indicar
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Certificado de conformidad	Material: NTE INEN 2480 NOTA 4
7.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
8	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO ROSCA CORRIDA ACERO GALVANIZADO, 4
TUERCAS, 4 ARANDELAS PLANAS Y 4 PRESIÓN, 16 mm
(5/8") LONGITUD (L)

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
NOTAS:		
1	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos.	
2	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado. El número y paso de la rosca deberá cumplir la norma ASME B1.1	
3	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida	
4	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.2.1 del presente documento.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
6	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO ROSCA CORRIDA ACERO GALVANIZADO, 4 TUERCAS, 4 ARANDELAS PLANAS Y 4 PRESIÓN, 16 mm (5/8") LONGITUD (L)		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2022 - 10 - 12
ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE PERNO DE ROSCA CORRIDA		
ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	Longitud [mm]
1	PERNO ROSCA CORRIDA, ACERO GALVANIZADO, 4 TUERCAS, 4 ARANDELAS PLANAS Y 4 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") LONGITUD (L)	200 ± 2
		250 ± 2
		300 ± 2
		400 ± 2

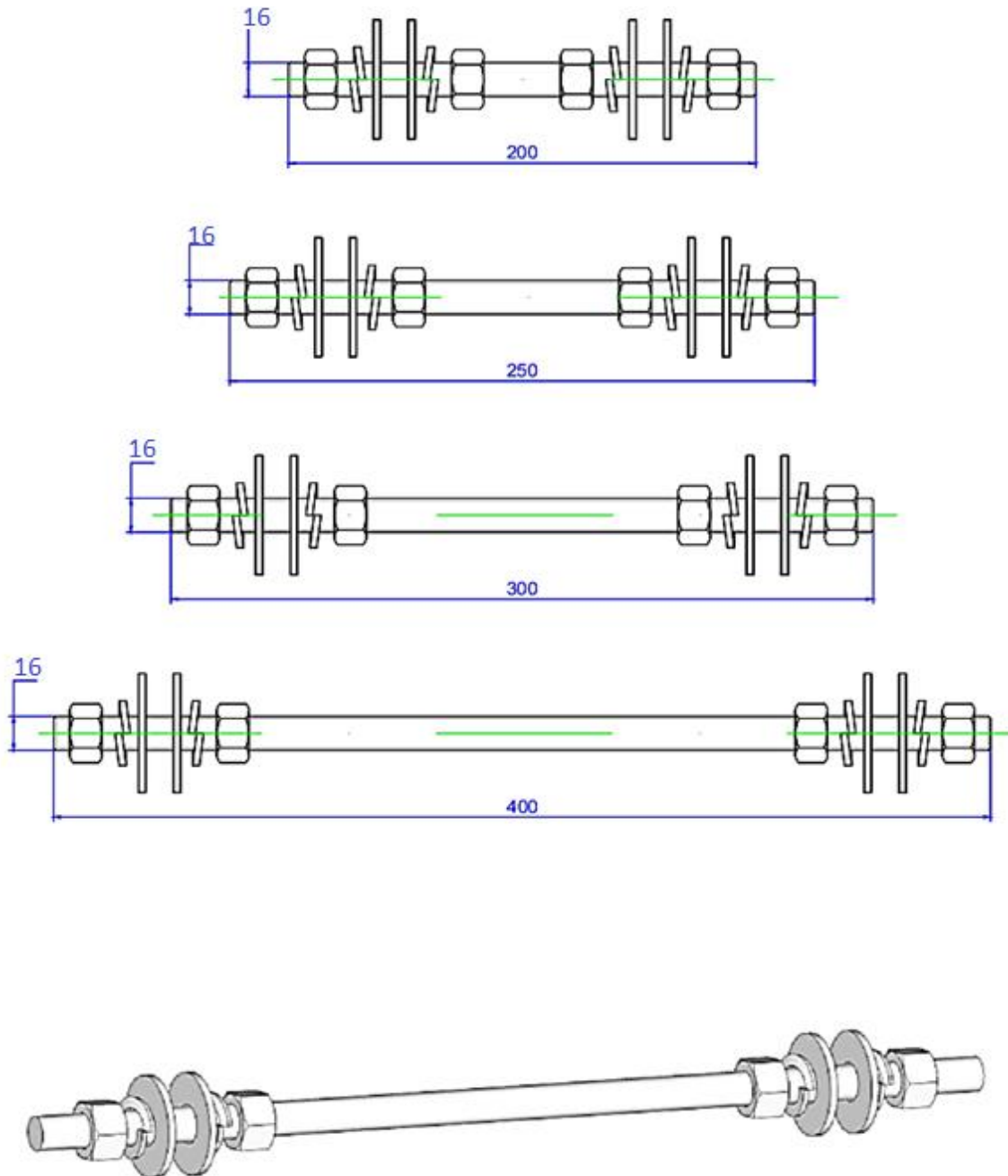
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO ROSCA CORRIDA ACERO GALVANIZADO, 4
TUERCAS, 4 ARANDELAS PLANAS Y 4 PRESIÓN, 16 mm
(5/8") LONGITUD (L)

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO MÁQUINA ACERO GALVANIZADO, TUERCA, ARANDELA PLANA Y DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X 38 mm.

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1,2	Marca	Indicar
1,3	Procedencia	Indicar
1,4	Año de Fabricación	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las EDs
2	FABRICACIÓN DE MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2480, ANSI C135.1, ANSI B1.1 , ASTM A283
2.1.2	Normas del roscado	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.2	Requisitos mecánicos del material:	
2.2.1	Resistencia mínima de tracción	3200 kgf/cm ²
3	DIMENSIONES	NOTA 1
3.1	Perno máquina cabeza hexagonal:	
3.1.1	Diámetro del perno (D)	16 mm (5/8")
3.1.2	Longitud total (L)	38 mm
3.1.3	Longitud de rosca (A)	31,4 mm
3.1.4	Paso de rosca	11 hilos x pulg
4	ACABADO	NOTA 2
4.1	Normas de Galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A153
4.2	Tipo de Galvanizado	Por inmersión en caliente
4.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	50 micras
5	CANTIDAD DE ACCESORIOS	NOTA 3
5.1	Tuerca hexagonal 16 mm (5/8")	1 unidad.
5.2	Arandela plana 16 mm (5/8")	2 unidades.
5.3	Arandela de presión 16 mm (5/8")	1 unidad.
6	EMBALAJE	
6.1	Empaque del lote	
6.2	Unidades por lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
6.3	Peso neto aproximado	
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2480, NOTA 4.
7.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
8	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO MÁQUINA ACERO GALVANIZADO, TUERCA, ARANDELA PLANA Y DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X 38 mm.

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
NOTAS:		
1	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.	
2	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado. El número y paso de la rosca deberá cumplir la norma ASME B1.1	
3	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 y 2.1.2 del presente documento.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
6	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

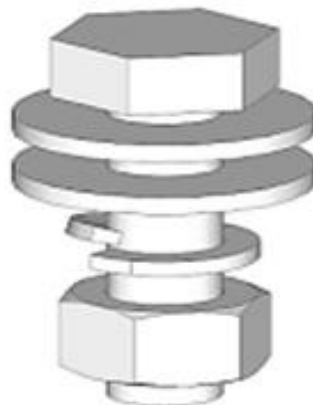
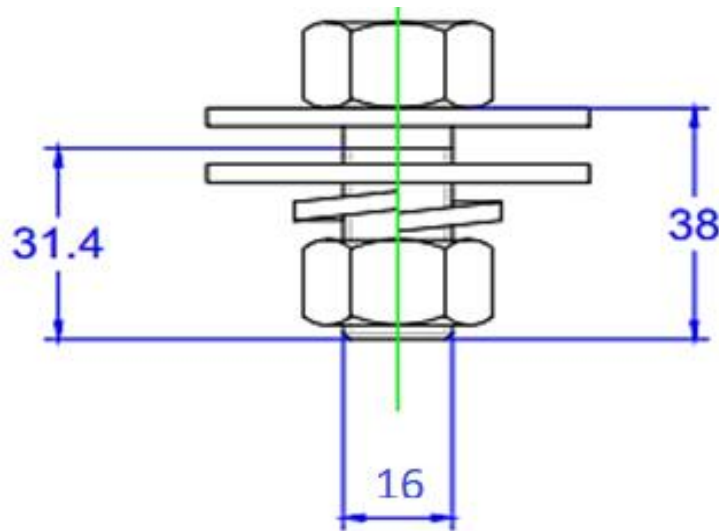
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO MAQUINA ACERO GALVANIZADO, TUERCA,
ARANDELA PLANA Y DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X 38
mm.

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO "U" ACERO GALVANIZADO, 2 TUERCAS, 2 ARANDELAS PLANAS Y 2 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8"), 160 mm ANCHO DENTRO DE LA "U"		REVISIÓN: 06
		FECHA: 2022 - 10 - 12
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL:	
1,2	Marca	Indicar
1,3	Procedencia	Indicar
1,4	Año de Fabricación	No mayor a 1 año, con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las Eds.
2	FABRICACIÓN DE MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	INEN 2480, ANSI C135.1 - ANSI B1.1
2.1.2	Normas del roscado	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.2	Requisitos mecánicos del material:	
2.2.1	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3200 kgf/cm²
3	DIMENSIONES:	
3.1	Perno "U"	
3.1.1	Diámetro del perno	16 mm (5/8")
3.1.2	Ovalidad permitida	0,4 mm
3.1.3	Distancia interior de la "U"	160 mm
3.1.4	Longitud parte recta	140 mm
3.1.5	Longitud de la rosca	100 mm
3.1.6	Paso de rosca	11 hilos x pulg
4	ACABADO	
4.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123 , ASTM A153
4.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
4.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	50 micras
5	ACCESORIOS	
5.1	Tuerca hexagonal 16 mm (5/8")	2 unidades.
5.2	Arandela plana 16 mm (5/8")	2 unidades.
5.3	Arandela de presión 16 mm (5/8")	2 unidades.
6	EMBALAJE	
6.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
6.2	Unidades por lote	
6.3	Peso neto aproximado	
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2480 NOTA 4

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO "U" ACERO GALVANIZADO, 2 TUERCAS, 2 ARANDELAS PLANAS Y 2 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8"), 160 mm ANCHO DENTRO DE LA "U"

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
8	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelda electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.	
2	GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes, El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes, Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado. El número y paso de la rosca deberá cumplir la norma ASME B1.1	
3	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 y 2.1.2 del presente documento.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
6	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

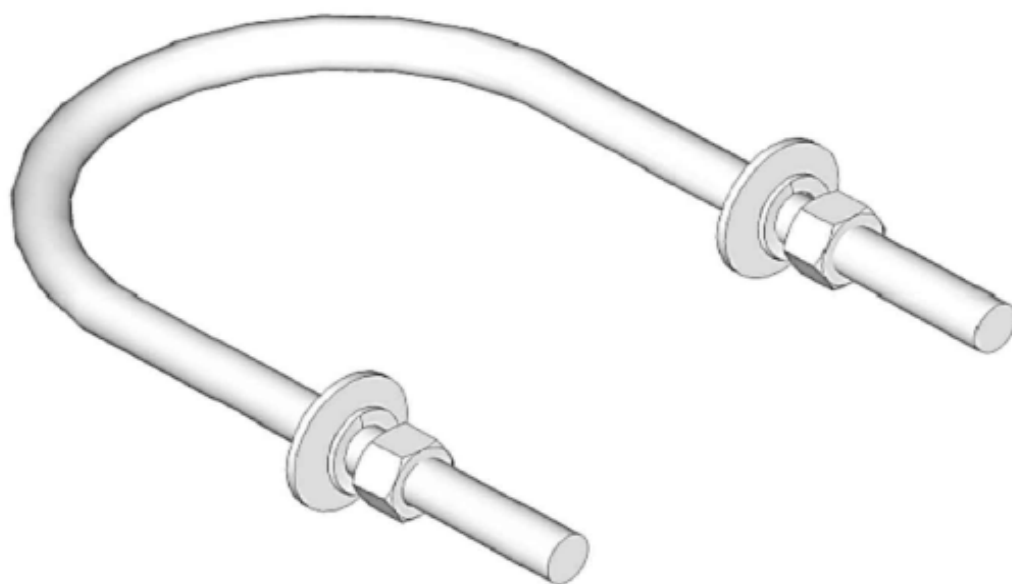
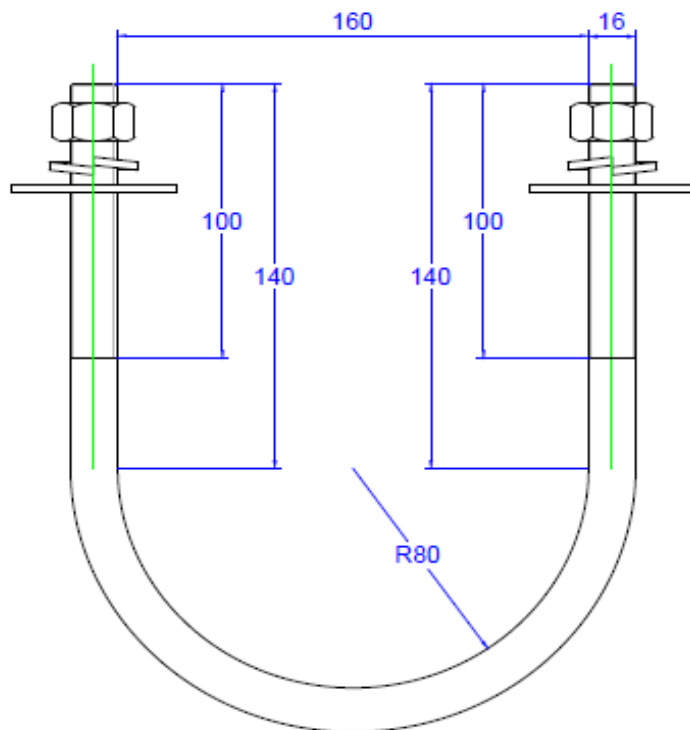
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO "U" ACERO GALVANIZADO, 2 TUERCAS, 2
ARANDELAS PLANAS Y 2 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8"), 160
mm ANCHO DENTRO DE LA "U"

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO OJO DE ACERO GALVANIZADO, 4 TUERCAS, 4
ARANDELAS PLANAS Y 4 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X
254 mm

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca	Indicar
1.2	Procedencia	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, para cada una de las Eds
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en caliente.
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2480, ANSI C135.4, ANSI B1.1.
2.1.2	Normas del roscado	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.1.2	Requisitos mecánicos del material:	
2.1.3	Resistencia mínimo a la fluencia (Fy)	2 400 kg/cm ²
2.1.4	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kg/cm ²
2.1.5	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kg/cm ²
3	DIMENSIONES	NOTA 1
3.1	Perno de ojo oval:	
3.1.1	Diámetro del perno	16 mm (5/8")
3.1.2	Diámetro interno del ojal	50 mm ±1
3.1.3	Longitud mínima del cordón de soldadura perno- ojal	50 mm
3.1.4	Longitud de la rosca (R)	254 mm
3.1.5	Paso de rosca	11 hilos x pulg
4	ACABADO	NOTA 2
4.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153
4.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
4.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	50 micras
5	ACCESORIOS	NOTA 3
5.1	Tuerca hexagonal 16 mm (5/8")	4 unidades.
5.2	Arandela plana 16 mm (5/8")	4 unidades.
5.3	Arandela de presión 16 mm (5/8")	4 unidades.
6	EMBALAJE	
6.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
6.2	Unidades por lote	
6.3	Peso neto aproximado	
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2480, NTE INEN 2222, Barras cuadradas, Redondas y Pletinas de Acero Laminadas en Caliente - NOTA 4

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO OJO DE ACERO GALVANIZADO, 4 TUERCAS, 4
ARANDELAS PLANAS Y 4 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X
254 mm

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
8	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDS
NOTAS:		
1	Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.	
2	Los pernos de ojo deben ser de una sola pieza, soldados, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG. Todas las soldaduras deberán estar libre de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos y tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado. El número y paso de la rosca deberá cumplir la norma ASME B1.1	
3	Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 y 2.1.2 del presente documento.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
6	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

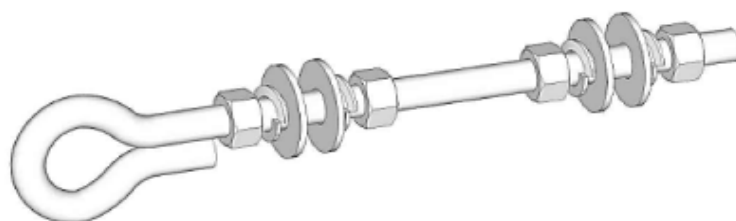
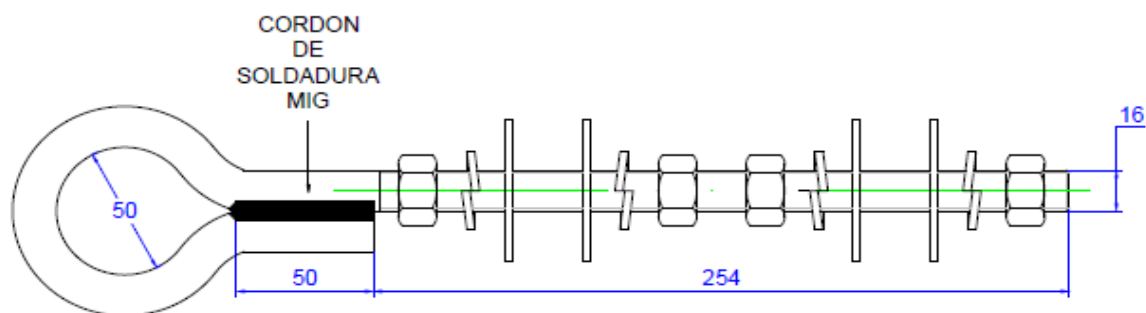
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PERNO OJO DE ACERO GALVANIZADO, 4 TUERCAS, 4
ARANDELAS PLANAS Y 4 DE PRESIÓN, 16 mm (5/8") X
254 mm

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TUERCA DE OJO OVALADO DE ACERO GALVANIZADO,
PERNO DE 16 mm (5/8")

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA:	
2.1	Material	Acero estructural de baja aleación laminada en
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2480, ANSI C135.4, ANSI B1.1.
2.1.2	Normas del roscado	ANSI B1.1 o ASME B1.1
2.3	Requisitos mecánicos del material:	
2.3.1	Si el proceso de fundición es de acero:	
2.3.1.1	Resistencia mínima de tracción	4 780 kgf/cm ²
2.3.1.2	Porcentaje de alargamiento en 50 mm	Mínimo 20%
2.3.2	Si el proceso de fundición es nodular:	
2.3.2.1	Resistencia mínima de tracción	4 200 kgf/cm ²
2.3.2.2	Porcentaje de alargamiento en 50 mm	Mínimo 10%
2.3.3	Resistencia mínima	71 kN
3	DIMENSIONES Y FORMA GEOMÉTRICA	NOTA 1
3.1	Diámetro de la varilla	16 mm (5/8")
3.2	Diámetro interno del ojal	50 mm ±1
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2
5	ACABADO	NOTA 3
5.1	Galvanizado	Por inmersión en caliente
5.2	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461 o ASTM A123, ASTM A153
5.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	50 micras
6	EMBALAJE	
6.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
6.2	Unidades por lote	
6.3	Peso neto aproximado	
7	CERTIFICACIONES	
7.1	Certificado de conformidad	Material: Norma NTE INEN 2480 NOTA 4

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TUERCA DE OJO OVALADO DE ACERO GALVANIZADO,
PERNO DE 16 mm (5/8")

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7.2	Certificación del galvanizado	Reporte de ensayos de cumplimiento de normas de galvanizado NTE INEN ISO 1461, ASTM A123 o ASTM A153., emitidos por el INEN o Laboratorios Acreditados. En caso de que se galvanice por terceros: a) Presentará el reporte emitido por la empresa galvanizadora, en la que indique el número de lote, cantidad y descripción del material galvanizado.
8	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	Las dimensiones y configuración geométrica serán especificadas por la Empresa contratante.	
2	Las tuercas de ojo deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. Deberán ser fabricadas en fundición de acero SAE 1030 o equivalente, o también en fundición nodular. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG.	
3	GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.	
4	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.1.1 y 2.1.2 del presente documento.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar el Certificado Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	
6	El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.	

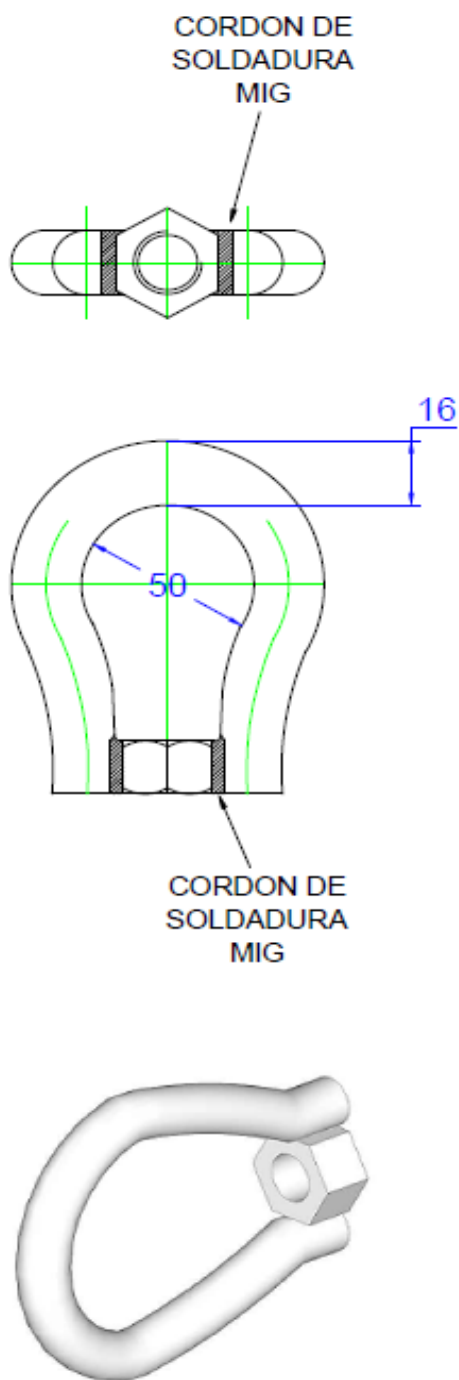
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TUERCA DE OJO OVALADO DE ACERO GALVANIZADO,
PERNO DE 16 mm (5/8")

REVISIÓN: 06

FECHA: 2022 - 10 - 12

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PIE AMIGO DE ACERO GALVANIZADO, PERFIL "L"

REVISIÓN: 09

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	ESPECIFICACION
1	INFORMACIÓN GENERAL.	
1.1	Marca	Indicar.
1.2	Procedencia	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Norma de fabricación de producto	NTE INEN 3046.
2.2	Materia Prima	NTE INEN 2215, Perfiles de acero laminados en caliente, acero de grado A36 o A572 de grado 50. NTE INEN 2224 Perfiles angulares de acero al carbono laminados en caliente.
3	DIMENSIONES	
3.1	Dimensiones del perfil L	Ver especificaciones particulares.
3.1.1	Tolerancia en las dimensiones del perfil L	Todas las tolerancias en la longitud de los pie amigo deben ser ± 5 mm.
3.2	Longitud (L)	Ver especificaciones particulares.
3.3	Ubicación y diámetro de orificios	De acuerdo a gráfico anexo.
3.3.1	Perforaciones circulares	19
3.3.2	Tolerancia en la perforación circular	$\pm 0,5$ mm.
4	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	NOTA 1.
5	ACABADO	NOTA 2.
5.1	Galvanizado	Inmersión en caliente, NOTA 3.
5.1.1	Normas de Galvanizado	ASTM A123.
5.1.2	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la	85 micras.
6	ROTULADO	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.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de las EDs
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado	
8	CERTIFICACIONES	
8.1	Certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN	NTE INEN 3046. NOTA 4.
9	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Los pie amigo se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PIE AMIGO DE ACERO GALVANIZADO, PERFIL "L"

REVISIÓN: 09

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	ESPECIFICACION
2	Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, los pie amigo deben presentar, en toda la pieza, una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten a su funcionalidad.	
3	Los pie amigo deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123.	
4	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3046. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por Organismos de Certificación Acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
5	A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PIE AMIGO DE ACERO GALVANIZADO, PERFIL "L"

REVISIÓN: 09

FECHA: 2022 - 10 - 20

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	LONGITUD DEL PIE AMIGO
1	PIE AMIGO DE ACERO GALVANIZADO, PERFIL "L"	40 x 40 x 6 mm	700 mm
2			1 800 mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

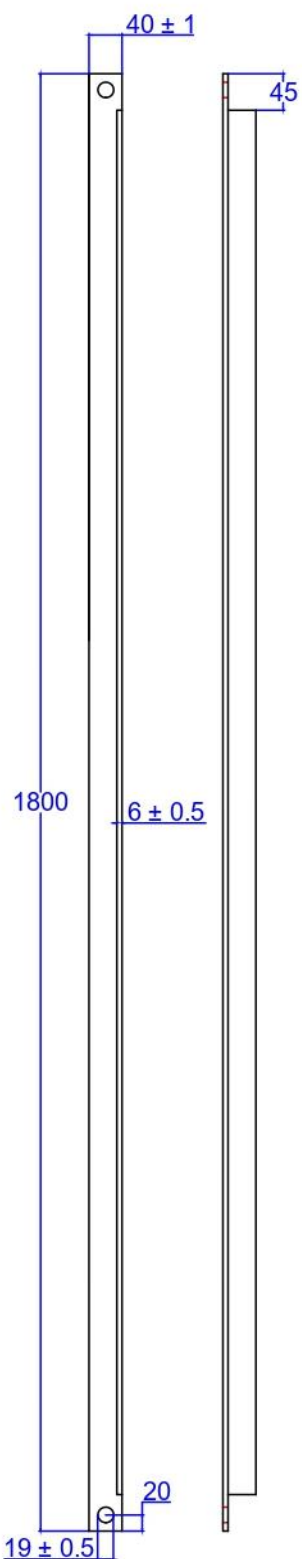
PIE AMIGO DE ACERO GALVANIZADO, PERFIL "L"

REVISIÓN: 09

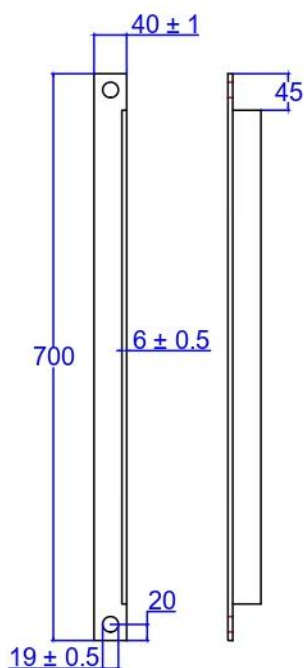
FECHA: 2022 - 10 - 20

GRÁFICA

PIE AMIGO de 40 x 40 x 1800 mm



PIE AMIGO de 40 x 40 x 700 mm



UNIDADES DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO

REVISIÓN: 06

FECHA: 2018-12-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	MATERIAL Y FABRICACION	
1.1	Tipo	Hormigón armado, de forma troncocónica
1.2	Normas de fabricación	NTE INEN 1965-1
1.3	Tipo de Cemento	NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 2380, según corresponda.
1.4	Agregados	Anexo C NTE INEN 1965-1
1.5	Agua	
1.6	Cemento	
1.7	Aditivos	
1.8	Color de acabado	Natural
1.9	Resistencia del hormigón a los 28 días	$\geq 30\text{MPa}$
1.10	Recubrimiento mínimo de la armadura	25 mm
1.11	Método de fabricación	Vibrado, centrifugado o vibrocentrifugado
1.12	Presentar cálculo estructural y diseño de hormigón	Si
2	ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA	
2.1	Requisitos a cumplir en las pruebas	NTE INEN 1965-1
2.2	Punto de aplicación esfuerzo de ensayo, distancia desde la punta	200 mm
2.3	Factor de Seguridad	2
2.4	Carga de rotura	No menor del 100 % de la carga nominal de la rotura de diseño
2.5	Deformación permanente al 60% carga de rotura de diseño	NOTA 1
2.6	Flecha máxima en la carga de trabajo (50% carga de rotura de diseño)	NOTA 2
2.7	Fisuras	NOTA 3
2.8	Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de flexión y de rotura.	De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN-ISO 2859-1
2.9	Equipos	NOTA 4
3	DIMENSIONES	
3.1	Tolerancia de Fabricación:	
3.1.1	Longitud (L)	Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en la longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo de 20 mm y un mínimo de 5 mm.
3.1.2	Curvatura longitudinal máxima	0.5% de L
3.2	Espesor de la Pared	50 - 70 mm
3.3	Empotramiento en (m)	$(L/10) + 500\text{ mm}$
4	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
4.1	Acabado del poste:	NOTA 5

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO

REVISIÓN: 06

FECHA: 2018-12-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
4.2	Señal de Empotramiento - Marca en bajo relieve	Color rojo / ancho mínimo de 50 mm en todo el perímetro del poste
4.3	Placa de identificación, etiquetado (≥ 60 mm x ≥ 100 mm)	a) El nombre del fabricante y/o marca comercial. b) La fecha de fabricación c) La longitud total (L), en metros, d) La carga nominal de rotura (Pnr), en kgf, e) Los diámetros de la base ($\varnothing B$) y de la punta o cima ($\varnothing POC$), en mm, f) La conicidad (Δ) en mm/m, g) El peso en kg, h) Tipo si es circular la letra "C", i) Información adicional requerida por el propietario o contratante.
4.3.1	Ubicación de la placa de identificación, desde la línea de empotramiento	1800 mm $\pm$ 50 mm medidos desde la marca de empotramiento hasta la parte inferior de la placa
4.4	Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste:	
4.4.1	Ubicación desde la punta	3200 mm
4.4.2	Tamaño de cada carácter (largo x ancho)	70 x 40 mm
4.4.3	Caracteres en bajo relieve	Color rojo
4.4.4	Numeración del poste proporcionada por la Contratante	6 dígitos
4.4.5	Siglas de la Empresa Contratante	Color y descripción a definir por cada ED
4.5	Orificios para puesta a tierra	Deben estar alineadas con la placa de identificación
5	CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA	NOTA 6
6	DOCUMENTACIÓN	
6.1	Certificado de conformidad con sello de calidad INEN	NTE INEN 1965-1 (NOTA 7)
NOTAS:		
1	Menor o igual al 5% de flecha al 60% de carga nominal de rotura	
2	Menor o igual al 4% de longitud útil. Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en la Tabla 3 de la norma NTE INEN 1965-1	
3	La dimensión de fisuras deberá ser menor o igual que 0,2 mm y se deberán cerrar al retirar la carga y no deberá haber desprendimientos de hormigón en zona comprimida.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO

REVISIÓN: 06

FECHA: 2018-12-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
4	Los equipos y aparatos de precisión que se utilicen para ensayar el poste a flexión deben estar calibrados. • Dinamómetro, con una capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura, y una escala graduada al 5 % o menos de la carga máxima que se va a medir (en kgf). • Flexómetro o regla graduado al mm y debidamente fijado sobre una superficie lisa. • Fisurómetro o galgas calibrados, con una escala graduada al 0,1 mm, para la medición de fisuras. • Dispositivo de tracción o winche. • Plataforma para inspección de fisuras. • Cadenas y/o cables. • Abrazaderas. • Crucetas. • Patines. • Estación de pruebas. • Cinta pi, al mm, para medición del diámetro del poste.	
5	El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.	
6	Los postes serán entregados en las bodegas asignadas por la ED y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga.	
7	Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes de hormigón deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN por cada tipo de poste .	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

REVISIÓN: 06

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO

FECHA: 2018-11-15

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	ALTURA DEL POSTE (m)	CARGA DE ROTURA HORIZONTAL MINIMA A LA FLEXIÓN (Kgf)	DIAMETRO PUNTA (cm)	DIAMETRO BASE (cm)	VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 mm X 80 mm ó CIRCULAR DE 25 mm DE DIAMETRO PARA PUESTA A TIERRA (METROS DESDE BASE)	VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 80 mm PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE)	UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m)	COLOR DE IDENTIFICACION EN PUNTA Y BASE
1	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 10 m x 400 kgf	10	400	13 a 16	28 a 34	8,00	1,30	1,50	VERDE
2	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 10 m x 2 000 kgf	10	2 000	13 a 16	28 a 36	8,00	1,30	1,50	VERDE OSCURO
3	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 11 m x 500 kgf	11	500	13 a 16	29 a 36	7,20	1,40	1,60	ROJO
4	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 12 m x 500 kgf	12	500	13 a 16	30 a 38	8,00	1,50	1,70	AZUL
5	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 12 m x 2 000 kgf	12	2 000	13 a 16	30 a 40	8,00	1,50	1,70	AZUL OSCURO
6	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 14 m x 500 kgf	14	500	13 a 16	33 a 42	10,20	1,70	1,90	AZUL CELESTE
7	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 16 m x 800 kgf	16	800	13 a 16	36 a 46	11,80	1,90	2,10	BLANCO
8	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 18 m x 1 200 kgf	18	1 200	13 a 16	40 a 50	13,40	2,10	2,30	BLANCO

Nota:

Las alturas normalizadas que deberán usarse en áreas urbanas son: 10 m en bajo voltaje y 12 m en medio voltaje



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA

REVISIÓN: 04

FECHA: 2012-09-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1.	Varilla:	
1.1.1	Núcleo	Acero al carbono SAE 1010/1020 trefilado
1.1.2	Revestimiento	Cobre electrolítico
1.1.2.1	Grado de pureza	> 99,9%, sin trazas de Zinc
1.2	Norma de fabricación y ensayos:	ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206
1.3	Requisitos mecánicos:	
1.3.1	Resistencia a la tracción	> 50 Kg/mm ²
1.3.2	Soporte al doblado	60 grados
2	DIMENSIONES	
2.1	Longitud (L):	Ver especificaciones particulares
2.2	Diámetro:	
2.2.1	Nominal	15,87 mm (5/8")
2.1.1	Mínimo	14,3 mm
3	ACABADO	NOTA 1
3.1	Revestimiento de cobre de alta camada	Mínimo 254 micras
4	EMBALAJE	
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de las EDs
4.2	Unidades por lote	
4.3	Peso neto aproximado	
5	CERTIFICACIONES	
5.1	Fabricación y ensayos	NOTA 2
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
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.	
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 OAE. 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 OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)
1	VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA	1,20
2		1,80
3		2,40



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CABLE DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE		REVISIÓN: 04
		FECHA: 2012-09-14
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1.	Cable:	
1.1.1	Alambre	Acero alta resistencia
1.1.2	Recubrimiento	Cobre
1.2	Norma de fabricación y ensayos:	IRAM 2281 - 2466 - 2467, ASTM B193 - B 258 - B 227 y B 228
1.3	Requisitos generales:	
1.3.1	Capa de recubrimiento de Cobre	8,60%
1.4	Requisitos mecánicos:	
1.4.1	Esfuerzo a la rotura	16 kN
2	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	
2.1	Calibre	1/0 AWG (50 mm ²)
2.2	Número de hilos & Calibre de cada hilo (AWG)	7/ No,8
2.3	Diámetro del alambre	3,26 mm
2.4	Diámetro del cable	9,79 mm
2.5	Sección transversal del cable	58,57 mm ²
2.6	Peso	473 Kg/Km
2.7	Dirección de cableado	Izquierdo
3	ACABADO	
3.1	Recubrimiento de cobre	NOTA 1
4	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:	
4.1	Resistencia a 20°C	0,98 ohmios/Km
4.2	Conductividad	30%
4.3	Acoplamiento a la varilla para puesta a tierra	NOTA 3 (gráfico)
5	EMBALAJE	
5.1	Longitud de cable por carrete	1 500 m
5.2	Tipo de carrete	Madera
5.3	Dimensión del carrete	Indicar
6	CERTIFICACIONES	
6.1	Fabricación y ensayos	NOTA 2
7	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs
NOTAS:		
1	Cable formado por alambre de acero, cubiertos con una capa continua de cobre puro soldado de espesor uniforme.	
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 OAE. 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 OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SUELDA EXOTÉRMICA

REVISIÓN: 05

FECHA: 2013-04-01

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	NOTA 1
1.1	Material de Ignición	Aluminio, cobre y óxidos de hierro, libre de fósforo o sustancias que puedan ser explosivas, tóxicas o cáusticas.
1.2	Material fundente	Óxido de cobre, aluminio y no menos de 3% de estaño como material absorbente de humedad
1.3	Normas de fabricación:	IEEE 837, IEEE 80
1.4	Requisitos generales:	
1.4.1	Para molde tipo	Para conexión de un conductor pasante en la horizontal y el tope de una varilla de puesta a tierra
1.4.2	Para sección conductor principal	Ver especificaciones particulares
1.4.3	Para diámetro varilla	5/8"
1.4.4	Carga o cartucho	Ver especificaciones particulares
1.5	Resistencia a la Intemperie:	
1.5.1	Corrosión	ASTM B 117
2	EMBALAJE	
2.1	Fundas	Información del proponente
2.2	Cartuchos	
3	CERTIFICACIONES	
3.1	Fabricación y ensayos	NOTA 2
4	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento del solicitante

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. |
| 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 OAE.
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 OAE.
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. |



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA SUELDA EXOTÉRMICA

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	TIPO DE CABLE	SECCIÓN CONDUCTOR PRINCIPAL	CARGA O CARTUCHO
1	SUELDA EXOTÉRMICA	Cobre	35 mm ² (2 AWG)	90
2			50 mm ² (1/0 AWG)	115
3		Cable de acero recubierto de cobre	51 mm ² (1/0 AWG)	115



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC: 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MOLDE DE GRAFITO PARA SUELDA EXOTÉRMICA

REVISIÓN: 04

FECHA: 2012-09-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	Grafito - NOTA 1
1.1	Normas de fabricación:	IEEE 837, IEEE 80
1.2	Requisitos generales:	
1.2.1	Tipo	Para conexión de un conductor pasante en la horizontal y el tope de una varilla de puesta a tierra
1.2.1.1	Para sección conductor principal	Ver especificaciones particulares
1.2.1.2	Para diámetro varilla	5/8"
2	ACABADO	NOTA 2
3	EMBALAJE	
3.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento del solicitante
3.2	Unidades por lote	
3.3	Peso neto aproximado	
4	CERTIFICACIONES	
4.1	Fabricación	NOTA 3
5	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento del solicitante
NOTAS:		
1	Los moldes serán de grafito o material similar aptos para realizar las conexiones mediante una reacción exotérmica, a una temperatura igual al punto de fusión del cobre.	
2	Las superficies internas de los moldes deberán ser lisas, No se aceptan moldes que permitan la formación de burbujas o porosidad en la soldadura.	
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 OAE. 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 OAE. 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.	



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA MOLDE DE GRAFITO PARA SUELDA EXOTÉRMICA

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	SECCIÓN CONDUCTOR PRINCIPAL
1	MOLDE DE GRAFITO PARA SUELDA EXOTÉRMICA	35 mm ² (2 AWG)
2		50 mm ² (1/0 AWG)
3		46,44 mm ²

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLES DE
ALUMINIO Y ACERO

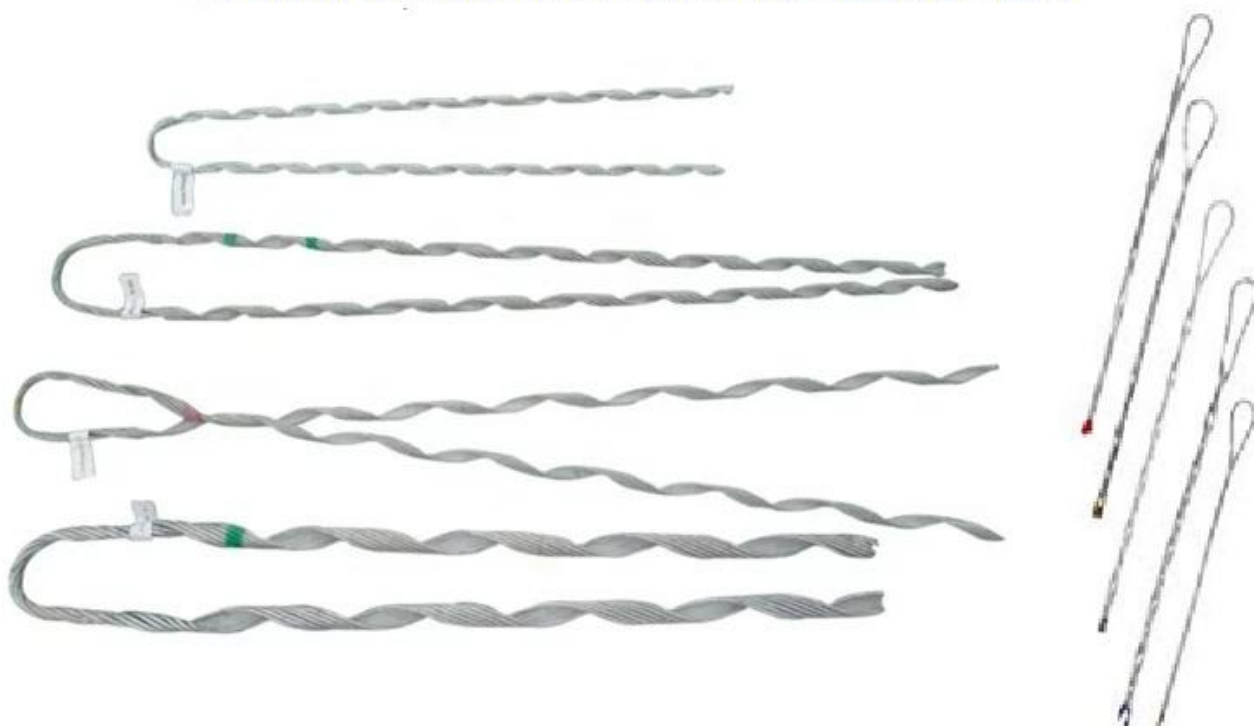
REVISIÓN: 02

FECHA: 2025-07-14

PORTADA

RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA

RETENCIÓN TERMINAL PREFORMADA PARA CABLES DE AL Y ACERO



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

RETENCIÓN PREFORMADA PARA CABLE DE AI

REVISIÓN: 02

FECHA: 2025-07-14

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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.
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	Características Técnicas	
2.1	Material	Alambre de acero galvanizado en caliente. IEC 60888 o NTE INEN 2201
2.2	Norma de fabricación y ensayo.	IEC 61284 o NTC 3735. NOTA 1.
2.3	Propiedades mecánicas:	
2.3.1	Tensión mínima de rotura en kg/mm²	35
2.3.2	Alargamiento admisible	4 a 10%
2.3.3	Tensión de rotura	Ver especificaciones particulares
2.3.4	Dimensiones:	
2.3.5	Diámetro de la Varilla	Ver especificaciones particulares
2.3.6	Diámetro del Lazo	Ver especificaciones particulares
2.3.7	Lontitud del Preformado	Ver especificaciones particulares
2.4	Sentido del encordado.	De izquierda a derecha.
2.5	Recubrimiento interior.	Material abrascivo: Polvo de óxido de aluminio
2,6	Peso aproximado	A especificar por el fabricante
3	Embalaje	NOTA 2
3.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
3.2	Unidades por lote	
3.3	Peso neto aproximado	
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	Certificaciones o reporte de ensayo.	NOTA 3
4.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayo.	NTC 3735 ó equivalente
4.2	Ensayos	- Ensayo de Deslizamiento o de Rotura - Ensayo de Corrosión - Ensayo de Envejecimiento - Ensayo de Determinación de Composición Química.
5	Garantía Técnica	2 años
6	Muestras	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 4
NOTAS:		

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

RETENCIÓN PREFORMADA PARA CABLE DE AI

REVISIÓN: 02

FECHA: 2025-07-14

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información: • Identificación de modelo según el fabricante • Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y paso • Sentido de cableado del conductor • Fecha de fabricación (mes/año) • Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima: • Conductor al cual se aplica • Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa) • Nombre del fabricante, marca comercial o monograma. • Identificación de modelo según el fabricante • indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor.	
3	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
4	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA RETENCIÓN PREFORMADA PARA CABLE DE AI, AI - ACERO, AI AAC

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	RANGO DE DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	NÚMERO DE HILOS (mm)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO DEL LAZO (mm)	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN (COLOR)*	TENSIÓN DE ROTURA (kg)
1	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 4 AWG	5,82 - 6,59	3	450	40	NARANJA	700
2	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 2 AWG	7,41 - 8,30	3	620	50	ROJO	1.000
3	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 1/0 AWG	9,31 - 10,49	3	670	55	NEGRO	1.200
4	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 2/0 AWG	10,50 - 11,7	4	750	60	AZUL	1.800
5	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 3/0 AWG	11,71 - 13,19	4	820	60	NARANJA	2.200
6	RETENCIÓN PREFORMADA, PARA CABLE DE AI 4/0 AWG	13,3 - 14,65	4	870	60	ROJO	2.500
*	En caso de que el fabricante especifique un código diferente al indicado, deberá entregar una tabla con su descripción.						

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**RETENCIÓN PREFORMADA PARA CABLE DE ACERO
GALVANIZADO**

REVISIÓN: **02**

FECHA: **2025-07-14**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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.
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	Características Técnicas	
2.1	Material	Alambre de acero galvanizado en caliente. IEC 60888 o NTE INEN 2201
2.2	Norma de fabricación	IEC 61284 o NTC 3735. NOTA 1.
2.3	Propiedades mecánicas:	
2.3.1	Tensión mínima de rotura en kg/mm²	116
2.3.2	Alargamiento admisible	4 a 10%
2.3.3	Tensión de rotura	Ver especificaciones particulares
2.3.4	Dimensiones:	
2.3.5	Diámetro de la Varilla	Ver especificaciones particulares
2.3.6	Diámetro del Lazo	Ver especificaciones particulares
2.3.7	Lontitud del Preformado	Ver especificaciones particulares
2.4	Sentido del encordado.	De izquierda a derecha.
2.5	Recubrimiento interior.	Material abractivo: Polvo de óxido de aluminio
2,6	Peso aproximado	A especificar por el fabricante
3	Embalaje	NOTA 2
3.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
3.2	Unidades por lote	
3.3	Peso neto aproximado	
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
4	Certificaciones o reportes de ensayo.	NOTA 3
4.1	Certificado de conformidad del producto o reporte de ensayo.	NTC 3735 ó equivalente
4.2	Ensayos	- Ensayo de deslizamiento o de rotura. - Ensayo de corrosión. - Ensayo de envejecimiento. - Ensayo de determinación de composición química.
5	Garantía Técnica	2 años
6	Muestras	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
7	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 4
NOTAS:		

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**RETENCIÓN PREFORMADA PARA CABLE DE ACERO
GALVANIZADO**

REVISIÓN: **02**

FECHA: **2025-07-14**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
2	El embalaje deberá contener como mínimo la siguiente información: • Identificación de modelo según el fabricante • Tipo de conductor al cual se aplica, indicando: diámetro, sección y paso • Sentido de cableado del conductor • Fecha de fabricación (mes/año) • Cantidad de unidades que contiene la caja ETIQUETA INDIVIDUAL Los elementos preformados deberán estar identificados INDIVIDUALMENTE, de forma legible e indeleble, con la siguiente información mínima: • Conductor al cual se aplica • Fecha de fabricación detallando mes y año (mm/aa) • Nombre del fabricante, marca comercial o monograma. • Identificación de modelo según el fabricante • Indicación del punto de inicio de la aplicación del elemento sobre el conductor.	
3	Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad INEN. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
4	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

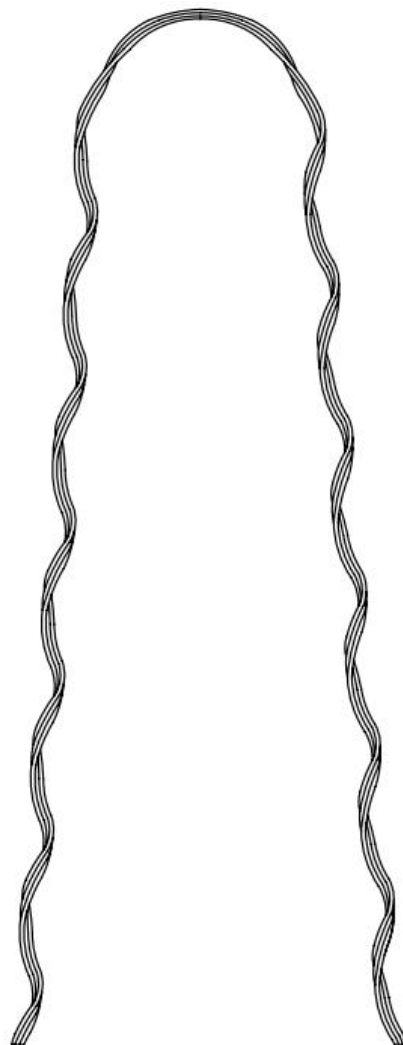
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

RETENCIÓN PREFORMADA

REVISIÓN: 02

FECHA: 2025-07-14

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

PORTADA

SECCIONADORES PORTAFUSIBLES UNIPOLARES ABIERTOS



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Sin carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	15,5 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.3	Nivel básico de aislamiento (BIL)	Igual o superior a 95 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	35 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	30 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	35 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	No
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco	Si, de acero galvanizado
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetalico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42
7	MARCACIÓN	NOTA 8

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12
kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea.	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 200 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
------	-------------	----------------

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Sin carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	15,5 kV
3.3	Corriente nominal	200 A
3.4	Nivel básico de aislamiento (BIL)	Igual o superior a 95 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	35 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	30 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	35 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	No
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco	Si, de acero galvanizado
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetalico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42
7	MARCACIÓN	NOTA 8

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 200 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN

III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL

8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.

IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL

11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
----	---------------------------------	---------

NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo.	
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 200 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN

8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante. - Número o modelo de fabricación. - Corriente de operación continua. - Voltaje máximo de operación. - Corriente de cortocircuito momentánea.	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV,
BIL 95 kV, 12 kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Con carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.3	Nivel básico de aislamiento (BIL)	Igual o superior a 95 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	35 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	30 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	35 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	Si. De material resistente a condiciones ambientales y a rayos ultravioleta. Además, debe tolerar las pruebas mecánica establecidas en la norma ANSI/IEEE C37.41 sin quebrarse o romperse.
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	No
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetalico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG (107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	MARCACIÓN	NOTA 8
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. El contacto superior debe tener incorporado una cuchilla de conexión de forma "C", la cual debe ingresar perfectamente en el dispositivo rompearco para cerrar el circuito eléctrico. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV,
BIL 95 kV, 12 kA, 200 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Con carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	200 A
3.4	Nivel básico de aislamiento (BIL)	Igual o superior a 95 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	35 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	30 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	35 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	Si. De material resistente a condiciones ambientales y a rayos ultravioleta. Además, debe tolerar las pruebas mecánica establecidas en la norma ANSI/IEEE C37.41 sin quebrarse o romperse.
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	No
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetalico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG (107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV, BIL 95 kV, 12 kA, 200 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	MARCACIÓN	NOTA 8
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. El contacto superior debe tener incorporado una cuchilla de conexión de forma "C", la cual debe ingresar perfectamente en el dispositivo rompearco para cerrar el circuito eléctrico. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 15 kV,
BIL 95 kV, 12 kA, 200 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Sin carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.3	Nivel básico de aislamiento (BIL)	125 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	42 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	36 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	42 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	No
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco	Si, de acero galvanizado
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetálico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42
7	MARCACIÓN	NOTA 8

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 150 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Sin carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.4	Nivel básico de aislamiento (BIL)	150 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	70 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	60 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	70 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	No
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco	Si, de acero galvanizado
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetálico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42
7	MARCACIÓN	NOTA 8

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 150 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetálico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, 27 kV, BIL 150 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Con carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.3	Nivel básico de aislamiento (BIL)	125 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	42 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	36 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	42 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	Si. De material resistente a condiciones ambientales y a rayos ultravioleta. Además, debe tolerar las pruebas mecánica establecidas en la norma ANSI/IEEE C37.41 sin quebrarse o romperse.
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	No
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetálico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42
7	MARCACIÓN	NOTA 8
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetalico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetalico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN		
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV, BIL 125 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. El contacto superior debe tener incorporado una cuchilla de conexión de forma "C", la cual debe ingresar perfectamente en el dispositivo rompearco para cerrar el circuito eléctrico. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV,
BIL 150 kV, 12 kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES		
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.
II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
2	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO:	
2.1	Normas de diseño y pruebas	IEEE C37.42-2016 y IEEE C37.41-2016
2.2	Clase	A, distribución
2.3	Mecanismo de operación	Manual con pértiga
2.4	Operación	Con carga
3	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
3.1	Frecuencia	60 Hz
3.2	Máximo voltaje de diseño	27 kV
3.3	Corriente nominal	100 A
3.4	Nivel básico de aislamiento (BIL)	150 kV
3.5	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	70 kV
3.6	Voltaje soportado en húmedo a frecuencia industrial, terminal a tierra, mínimo	60 kV
3.7	Voltaje soportado en seco a frecuencia industrial, terminal a terminal, mínimo	70 kV
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	Dispositivo rompearco	Si. De material resistente a condiciones ambientales y a rayos ultravioleta. Además, debe tolerar las pruebas mecánicas establecidas en la norma ANSI/IEEE C37.41 sin quebrarse o romperse.
4.2	Método de fijación	Estructura de soporte o cruceta
4.3	Base	
4.3.1	Material	NOTA 1
4.3.2	Color	Gris
4.3.3	Contacto superior de la base	NOTA 2
4.3.4	Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	No
4.3.5	Contacto inferior de la base	NOTA 3
4.3.6	Conector bimetalico	Ranura paralela de cobre estañado o bronce estañado, para conductor de aluminio o cobre, con rango de sujeción mínimo desde 2 AWG (33,6 mm ²) hasta 4/0 AWG(107,2 mm ²). Se acepta rangos de sujeción superiores al mencionado. NOTA 4
4.4	Portafusible	
4.4.1	Material	NOTA 5
4.4.2	Contacto superior e inferior del portafusible	NOTA 6
4.4.3	Bisagra y gatillo	NOTA 7
4.4.4	Forma de cabeza	Tipo Bola
4.5	Piezas de hierro o acero	Galvanizado en caliente, según la norma ASTM A 153
5	OPERACIONES.	
5.1	Número de operaciones de apertura y cierre	Mínimo 200, según IEEE C37.41
6	ACCESORIOS	
6.1	Soporte para montaje	Soporte tipo ANSI B, según la norma IEEE C37.42

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV,
BIL 150 kV, 12 kA, 100 A

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-25

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	MARCACIÓN	NOTA 8
III. REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
8	CERTIFICADOS	NOTA 9, NOTA 10
8.1	Certificado de conformidad del producto o reportes de ensayo	Conformidad de producto: Según la norma IEEE C37.42 Reportes de ensayo: Según la norma IEEE C37.41
9	GARANTÍA TÉCNICA	2 años
10	MUESTRA	SI. Conforme requiera la entidad.
IV. REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
11	NOTA ADICIONAL PARA EL OFERENTE	NOTA 11
NOTAS		
1	La base del seccionador es de un solo aislador y deberá ser fabricado en porcelana de alta pureza. La fijación de los componentes de la base será mediante la inserción en el aislador. La porcelana será producida en proceso en húmedo y estará constituido en material homogéneo, sin laminaciones, cavidades, rajaduras u otras imperfecciones que puedan afectar su resistencia mecánica o sus características dieléctricas. El esmaltado será de color uniforme y libre de imperfecciones. Se deberá asegurar una distribución uniforme de los esfuerzos sobre la porcelana. Las partes metálicas deben ser de acero fundido galvanizado . Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones.	
2	El contacto superior de la base se compone de: 1. Soporte superior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetalico, el contacto eléctrico y el resorte; en el sitio donde se instale el resorte, debe tener una cavidad tipo receptáculo con las seguridades y guías necesarias para evitar que se desubique el resorte de su posición original. 2. Contacto eléctrico superior, que será una lámina de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras, debe tener una cavidad tipo receptáculo para enclavar el resorte con el contacto superior del portafusible y evitar cualquier "sobrecarrera" posible, además deberá considerar guías longitudinales laterales. Debe estar fijado a la base mediante un pivote con remache de acero inoxidable, una superficie convexa o un mecanismo que garantice la correcta posición del resorte. 3. Resorte de acero inoxidable, ubicado entre el soporte y el contacto eléctrico, sirve para asegurar el contacto eléctrico a presión con el portafusible y prevenir arcos durante la apertura o cierre del seccionador. 4. Ganchos para operación con equipo de extinción de arco.	
3	El contacto inferior de la base se compone de: A. Soporte inferior de acero inoxidable, cuya función es fijar el conector bimetalico y el contacto eléctrico. B. Contacto eléctrico inferior, que será una lámina de de cobre altamente conductivo con un revestimiento de plata mínimo 12 micras C. Soporte para el portafusible, será fabricada por moldeo, de bronce o una aleación de cobre que tenga un mínimo del 62% de pureza, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos. Este soporte no debe permitir el desprendimiento del portafusible en las maniobras de apertura o cierre.	
4	Los conectores ranura paralela deben poseer la pasta conductora antioxidante, aplicada alrededor de las ranuras para el conductor eléctrico, esta pasta elimina la capa de óxido que se forma por la acción antioxidante y su insolubilidad en el agua, el gas o el petróleo, eliminando el ingreso de aire y humedad en las conexiones. La pasta debe cumplir la norma ASTM D 217.	
5	El portafusible debe ser fabricado de material no inflamable, resistente a la intemperie, a rayos ultravioleta y a la temperatura de operación del equipo, que no absorba humedad, de alta rigidez mecánica y con propiedades que faciliten la extinción del arco eléctrico.	
6	Contacto superior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata. Al cuerpo del contacto superior debe estar integrado, mediante fundición, un ojal o anillo para abrir y cerrar con herramientas de desconexión convencionales desde el suelo. El contacto superior debe tener incorporado una cuchilla de conexión de forma "C", la cual debe ingresar perfectamente en el dispositivo rompearco para cerrar el circuito eléctrico. Contacto inferior del portafusible: será elaborada de cobre o bronce revestido en plata.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO, 27 kV, BIL 150 kV, 12 kA, 100 A		REVISIÓN: 05
		FECHA : 2025-03-25
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7	La bisagra estará fabricada de bronce de alta resistencia con revestimiento de plata, debe asegurar el alineamiento del portafusible durante el cierre. Debe acoplarse con el contacto inferior del portafusible de manera que permita dejar caer y levantar el portafusible con facilidad. El gatillo será de acero inoxidable, de superficie razonablemente curvo y con una ranura en el centro para colocación del tirafusible. Debe operar a alta velocidad para garantizar la separación entre terminales del fusible al fundirse.	
8	El seccionador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: - Nombre o logotipo que identifique del fabricante - Número o modelo de fabricación - Corriente de operación continua - Voltaje máximo de operación - Corriente de cortocircuito momentánea	
9	Los certificados de conformidad de producto o reportes de ensayos, según la normas señaladas en este documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditado o laboratorios acreditados, respectivamente, documentación que debe estar vigente y ser avalada por el SAE a nombre del oferente, para su presentación en el proceso de adquisición. Estos documentos deben ser presentados en idioma español o inglés.	
10	Si el oferente presenta normas de fabricación y/o ensayo distintas a las solicitadas, estas normas deberán ser basadas en la normativa internacional señalada en esta especificación. El oferente debe anexar la norma o el extracto de la misma donde se verifique lo establecido anteriormente.	
11	Las Empresas Distribuidoras, en la etapa contractual, se reservan el derecho de realizar las pruebas en un laboratorio no acreditado o en un laboratorio acreditado. En caso de no resultar satisfactorios las pruebas se rechazará el lote.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

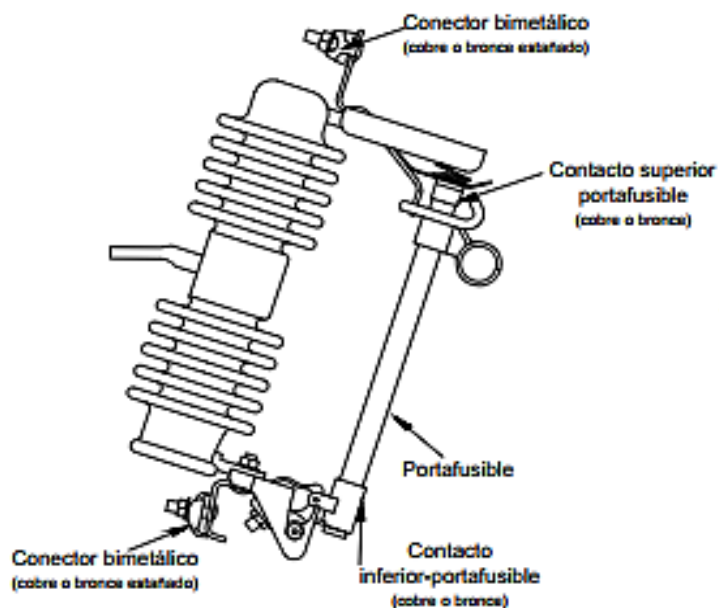
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO

REVISIÓN: 05

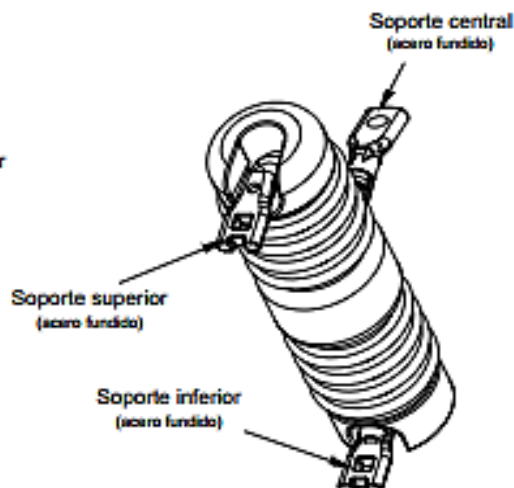
FECHA : 2025-03-18

GRÁFICO

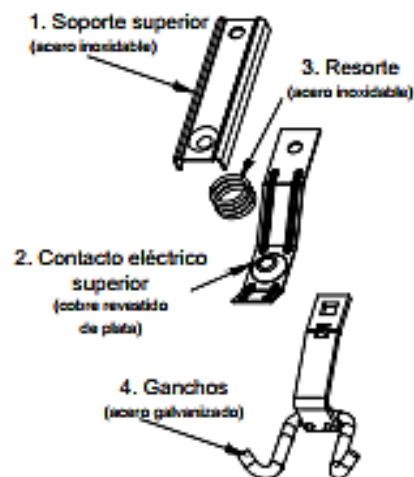
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE



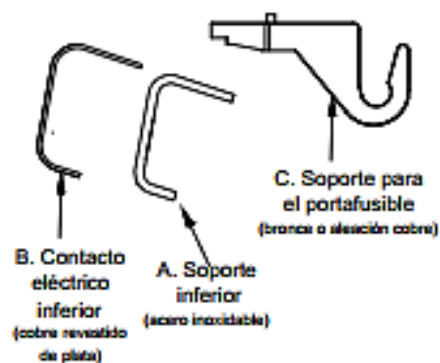
Base del seccionador (porcelana)



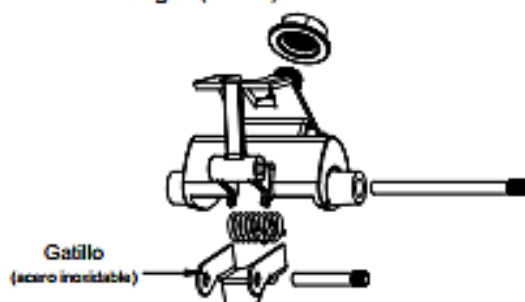
Contacto superior de la base



Contacto inferior de la base



Bisagra (bronce)



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

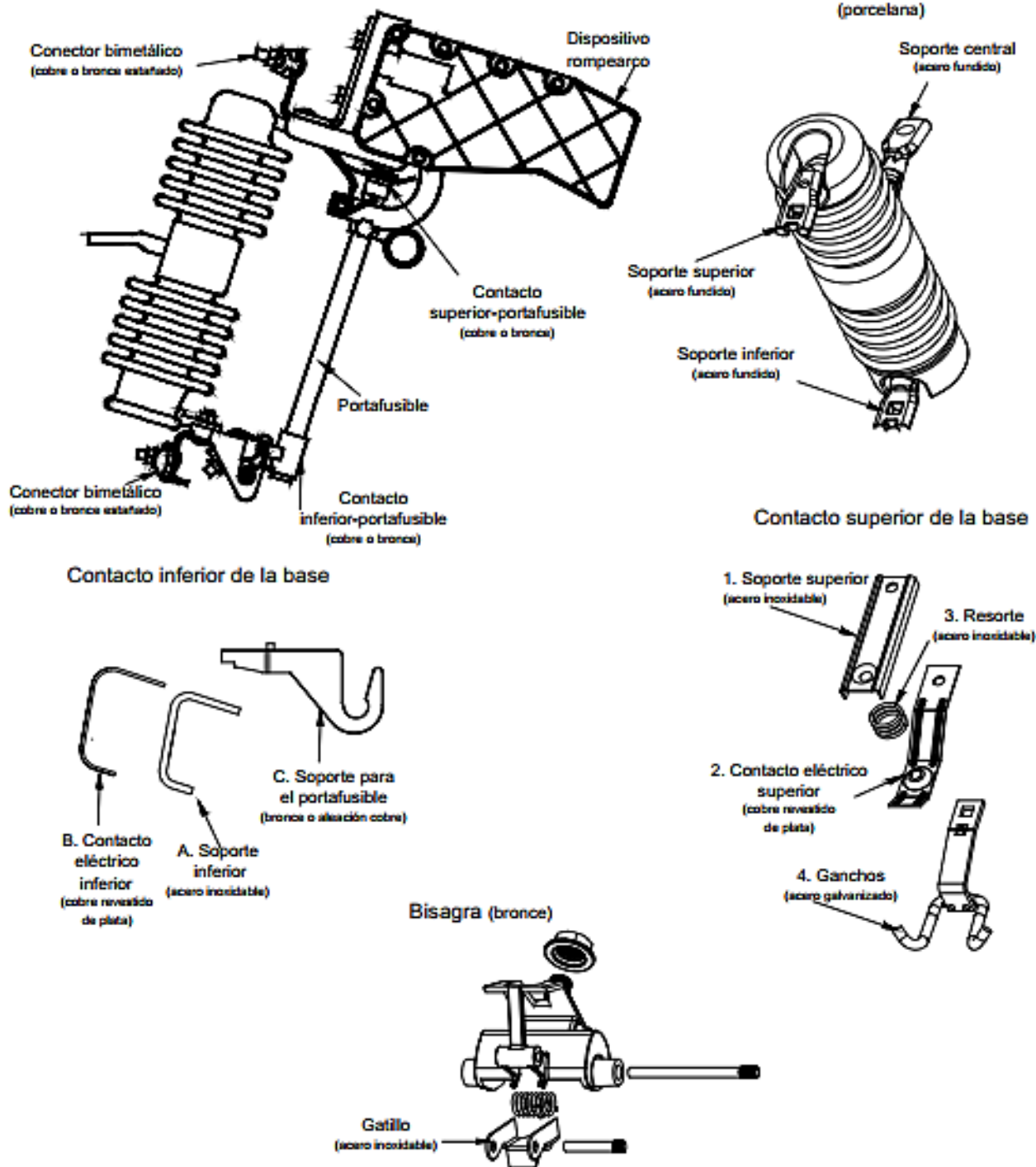
SECCIONADOR PORTAFUSIBLE, UNIPOLAR, ABIERTO, ROMPEARCO

REVISIÓN: 05

FECHA : 2025-03-18

GRÁFICO

SECCIONADOR PORTAFUSIBLE CON CÁMARA ROMPEARCO



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

VARILLA DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO, TUERCA Y
ARANDELA, 15 mm DE DIÁMETRO

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Material	Acero estructural laminado en caliente
2.1.1	Normas de fabricación y ensayos del material	NTE INEN 2222, ANSI C135.2, ANSI B1.1, ASTM A 283
2.2	Requisitos mecánicos del material	
2.2.1	Resistencia mínima a la fluencia (Fy)	2 400 kg/cm ²
2.2.2	Resistencia mínima a la tracción (Fu)	3 400 kg/cm ²
2.2.3	Resistencia máxima a la tracción (Fu)	4 800 kg/cm ²
3	CONDICIONES DE SERVICIO:	
3.1	Características ambientales del entorno	
3.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
3.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
3.1.3	Instalación	A la intemperie
3.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	>70%
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	
4.1	DIMENSIONES	
4.2	Varilla de ojo ovalado:	
4.2.1	Tipo de varilla	Redonda, lisa
4.2.2	Diámetro del perno	16 mm
4.2.3	Diámetro interno del ojal	50 mm
4.2.4	Longitud del cordón de soldadura varilla-ojal	50 mm
4.2.5	Longitud total de la varilla	Ver especificaciones particulares.
4.2.6	Longitud de la rosca corrida	100 mm
4.2.7	Paso de rosca	11 hilos x pulg.
4.2.8	Diámetro de la perforación en la arandela cuadrada	18 mm
5	ACABADO	NOTA 2
5.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461, ASTM A123, ASTM A153
5.2	Tipo de galvanizado	Por inmersión en caliente
5.3	Espesor del galvanizado promedio mínimo en la pieza	75 micras
6	ACCESORIOS	NOTA 3
6.1	Tuerca hexagonal 15 mm	1 unidad.
6.2	Arandela plana de 100 x 100 x 6 mm para perno de 15 mm	1 unidad.
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
7.2	Unidades por lote	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**VARILLA DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO, TUERCA Y
ARANDELA, 15 mm DE DIÁMETRO**

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
7.3	Peso neto aproximado	
8	ROTULADO:	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) Norma de fabricación NTE INEN 3065. c) Año de fabricación. d) Lote.
9	CERTIFICACIONES	
9.1	Certificado de conformidad	Material: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2222. NOTA 4
9.2	Protocolo del galvanizado	Para proveedores y/o fabricantes extranjeros: Certificaciones del cumplimiento de normas del galvanizado, emitidos por Organismos de Certificación Acreditados
9.3	Certificado emitido por el proveedor del Material	NOTA 5
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	La varilla de anclaje debe ser de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectas a simple vista y las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes y defectos de laminación. Para detalles constructivos revisar el gráfico adjunto.	
2	La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura MIG. Todas las soldaduras deberán estar libres de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. La varilla en sí, la rosca y tuerca deben estar libres de rebabas, venas, traslapes y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. La parte roscada de la varilla debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado.	
3	Los accesorios como tuerca hexagonal y arandela plana cuadrada, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por las EDs y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.	
5	El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.	
6	A partir del 01/02/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

VARILLA DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO, TUERCA Y
ARANDELA, 15 mm DE DIÁMETRO

REVISIÓN: 03
FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	DIÁMETRO DE LA VARILLA [mm]	LONGITUD [mm]
1	VARILLA DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO	16	1 800
2			2 400

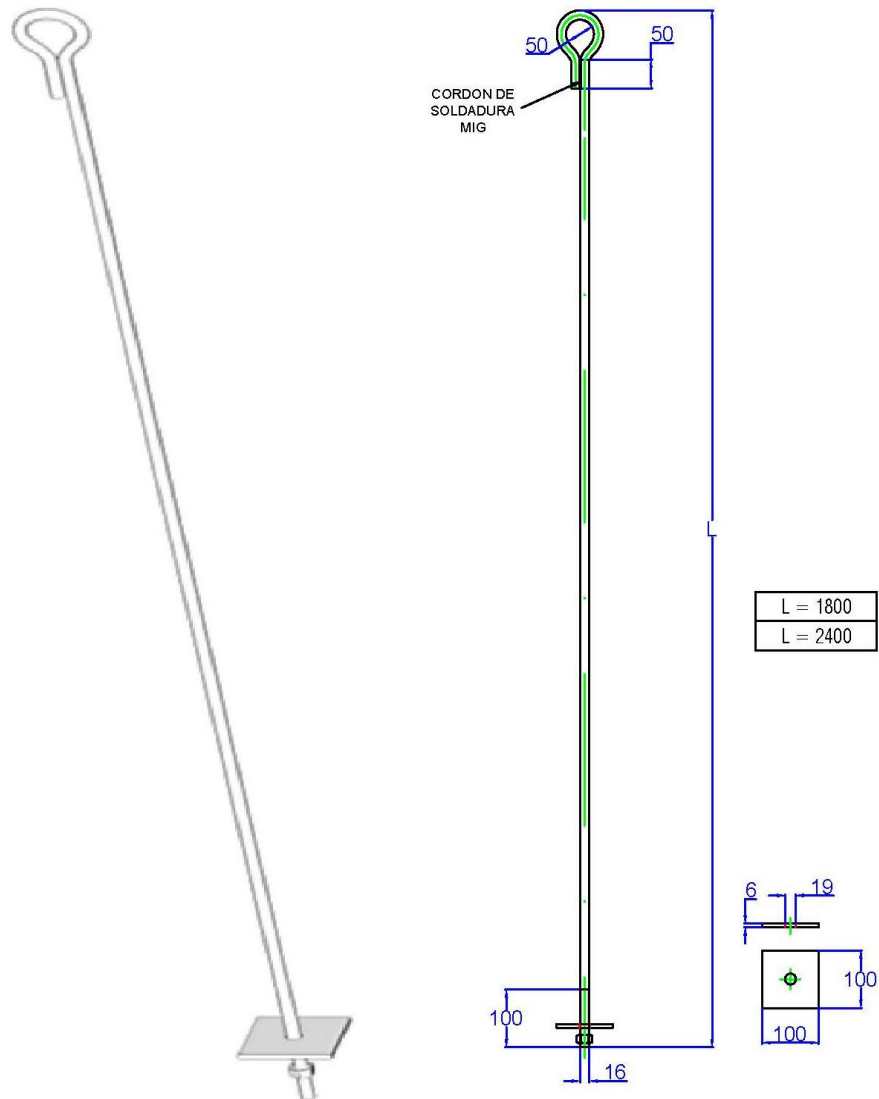
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

VARILLA DE ANCLAJE DE ACERO GALVANIZADO, TUERCA Y
ARANDELA, 15 mm DE DIÁMETRO

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE CON AGUJERO DE 20 mm

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	MATERIAL Y FABRICACIÓN	
2.1	Bloque	Hormigón simple
2.2	Normas de fabricación	NTE INEN 152, 872, 101-104, 1854,1968
2.3	Tipo de Cemento	Portland
2.4	Resistencia del hormigón, f'c	210 kg/cm2
3	PRUEBAS DE RESISTENCIA	
3.1	Resistencia del hormigón	NOTA 1
4	CONDICIONES DE SERVICIO:	
4.1	Características ambientales del entorno	
4.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
4.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
4.1.3	Instalación	A la interperie
4.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	>70%
5	DIMENSIONES	
5.1	Diámetro de la base	400 mm
5.2	Altura de la parte cilíndrica	100 mm
5.3	Diámetro de la parte superior	150 mm
5.4	Altura de la parte tronco cónica	100 mm
5.5	Diámetro del agujero central	20 mm
6	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
6.1	Forma	Cilíndrica y tronco - cónica
6.2	Agujero	Al centro del bloque para el paso de la varilla de anclaje.
6.3	Acabado del bloque	NOTA 2
7	TRANSPORTE Y ENTREGA	NOTA 3
8	DOCUMENTACIÓN	NOTA 4 - NOTA 5
NOTAS:		
1	Realizar sistemáticamente, al menos dos veces por semana o por cada 10 m3 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.	
2	El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.	
3	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.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE CON AGUJERO DE 20 mm

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4	El contratista deberá suministrar a la contratante y sin costo extra, dos ejemplares de las normas utilizadas, en versión oficial en Idioma español, impresas y en archivo magnético.	
5	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.	

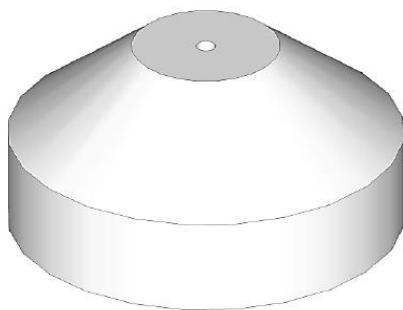
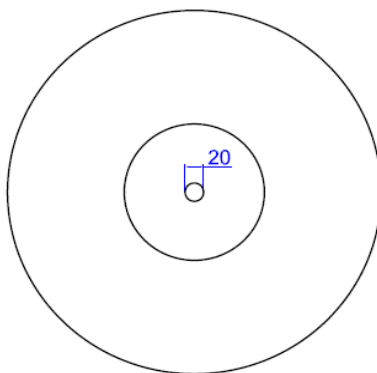
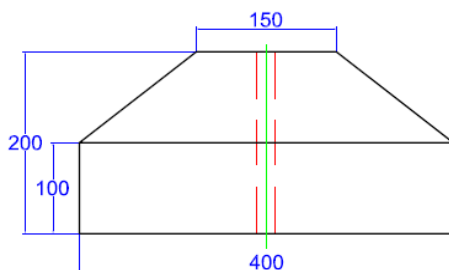
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLAJE CON AGUJERO DE 20 mm

REVISIÓN: 05

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GUARDACABO DE ACERO GALVANIZADO, PARA CABLE DE ACERO
DE 9 mm

REVISIÓN: 07

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Material	Lámina de acero estructural
2.2	Norma de fabricación	NTE INEN 2492, ASTM A1011
3	CONDICIONES DE SERVICIO:	
3.1	Características ambientales del entorno	
3.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
3.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
3.1.3	Instalación	A la interperie
3.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	>70%
4	DIMENSIONES	
4.1	Espesor de la lámina	3 mm
4.1.1	Longitud total	76 mm
4.1.2	Longitud interior	51 mm
4.1.3	Ancho del canal	14 mm
4.1.4	Diámetro de la curvatura	32 mm
5	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 1
6	ACABADO	NOTA2
6.1	Normas de galvanizado	NTE INEN ISO 1461, ASTM A123, ASTM A153
6.2	Tipo de Galvanizado	Inmersión en caliente
6.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	80 micras
7	EMBALAJE	
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
7.2	Unidades por lote	
7.3	Peso neto aproximado	
8	ROTULADO:	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.
9	CERTIFICACIONES	NOTA 3.
9.1	Certificado de conformidad del producto de la materia prima	Copia vigente
9.2	Reporte de ensayo del galvanizado	Protocolo. NOTA 4.
10	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs.
NOTAS:		

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**GUARDACABO DE ACERO GALVANIZADO, PARA CABLE DE ACERO
DE 9 mm**

REVISIÓN: 07

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte , serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.	
2	El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza debiera mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.	
3	Para los procesos de adquisición, los oferentes, deberán adjuntar un informe del espesor y adherencia del galvanizado de su producto, emitido por el INEN.	
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 o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana) . 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 OAE. 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.	
6	A partir del 01/02/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

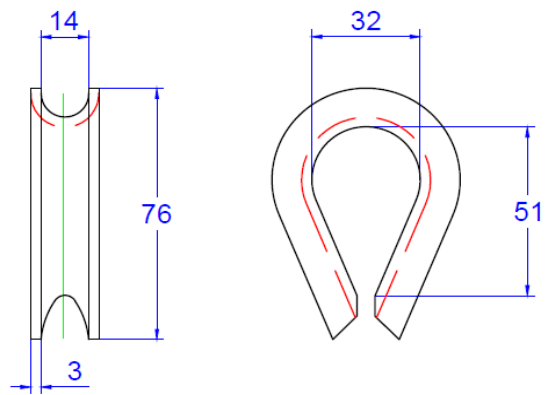
SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

GUARDACABO DE ACERO GALVANIZADO, PARA CABLE DE ACERO
DE 9 mm

REVISIÓN: 05

FECHA: 2022 - 09 - 09

GRÁFICO



UNIDAD DE MEDIDA: mm

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, TUBULAR, TENSOR FAROL

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	INFORMACIÓN GENERAL	
1.1	Marca:	Indicar.
1.2	Procedencia:	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, para cada una de las EDs.
2	FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA	
2.1	Material	Acero estructural laminado en caliente
2.2	Norma de fabricación	NTE INEN 2415, INEN 2215, INEN 2222, ASTM A36, ANSI B1.1
3	CONDICIONES DE SERVICIO:	
3.1	Características ambientales del entorno	
3.1.1	Altura sobre el nivel del mar	Hasta 3 000 msnm
3.1.2	Temperatura ambiente promedio	30° C
3.1.3	Instalación	A la interperie
3.1.4	Humedad relativa del medio ambiente	> 70%
4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	NOTA 1
5	DIMENSIONES	
5.1	Abrazadera:	
5.1.1	Forma geométrica de la pletina soldada al tubo	H
5.1.2	Espesor de la pletina de ajuste al poste	6 mm
5.1.3	Diámetro de los pernos de rosca corrida	15 mm
5.1.4	Longitud de los pernos de rosca corrida	150 mm
5.1.5	Paso de rosca	11 hilos x pulg.
5.2	Tubo metálico:	
5.2.1	Diámetro	Ver especificaciones particulares
5.2.2	Longitud	Ver especificaciones particulares
5.2.3	Espesor	3 mm
6	ACABADO	NOTA 2
6.1	Normas de Galvanizado	NTE INEN ISO 1461, ASTM A123, ASTM A153
6.2	Tipo de Galvanizado	Inmersión en caliente
6.3	Espesor del galvanizado mínimo promedio en la pieza	75 micras
7	ACCESORIOS	NOTA 3
7.1	Tuerca hexagonal 16 mm (5/8")	8 unidades.
7.2	Perno de rosca corrida (5/8" x 6")	4 unidades.
7.3	Arandela plana	8 unidades.
7.4	Arandela de Presión	8 unidades.
8	EMBALAJE	
8.1	Empaque del lote	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, TUBULAR, TENSOR FAROL

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8.2	Unidades por lote	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
8.3	Peso neto aproximado	
9	ROTULADO:	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.
10	CERTIFICACIONES	NOTA 4
10.1	Certificado de conformidad	Materia prima: Cumplimiento de características físicas, mecánicas y químicas, de acuerdo a la Norma NTE INEN 2222.
10.2	Reporte de ensayo del galvanizado	Informe de ensayo del galvanizado emitido por el INEN. Para fabricantes nacionales. NOTA 5 y NOTA 6.
10.3	Protocolo del galvanizado	Cumplimiento de las normas del galvanizado.
11	MUESTRAS	De acuerdo a los requerimientos de las EDs
NOTAS:		
1	El brazo para retenida debe ser colocado en forma perpendicular al eje del poste, logrando que el eje del cable tensor sea paralelo al eje del poste. En un extremo del brazo se sujeta al poste por medio de dos abrazaderas, una parte de cada abrazadera estará soldada a la pletina base en forma de "H" del tubo metálico y la otra parte es desmontable y cierra el ajuste para la colocación al poste por medio de pernos de rosca corrida con su accesorios; en el otro extremo del brazo está soldada en su totalidad de superficie de contacto una pletina rectangular de 6 mm de espesor con un pequeño tubo metálico de 1/2" de diámetro soldado a ésta, formando este conjunto un ángulo entre 40° y 50° (por el tubo pasará el cable tensor de 3/8" de diámetro). Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. De acuerdo a la norma ASTM A385, para el proceso de galvanizado, el tubo metálico debe tener dos perforaciones de una pulgada como mínimo. Para detalles constructivos revisar el gráfico adjunto.	
2	El brazo farol debe ser de una sola pieza, soldada, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG. Todas las soldaduras deberán estar libre de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de los cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Toda la pieza en sí y sus accesorios deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. La parte roscada de los pernos debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, TUBULAR, TENSOR FAROL

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3	Los accesorios como arandelas, tuercas hexagonales y pernos de rosca corrida, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por la empresa distribuidora y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor.	
4	Los materiales que tengan sello de calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.	
5	Para los procesos de adquisición, los oferentes, deberán adjuntar un informe del espesor y adherencia del galvanizado de su producto, emitido por el INEN.	
6	A partir del 01/02/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, TUBULAR, TENSOR FAROL

REVISIÓN: 03

FECHA: 2022 - 09 - 09

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	DIÁMETRO MÍNIMO DE ABRAZADERA	DIÁMETRO DEL TUBO	LONGITUD [mm]
1	BRAZO DE ACERO GALVANIZADO, TUBULAR, TENSOR FAROL	6 1/2"	2"	2 000
2				1 200
3				1 500
4			1 1/2"	1 200
5				1 500

UNIDAD DE MEDIDA: mm



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS -
AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL

REVISIÓN: 05

FECHA: 2024-03-21

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
CARACTERÍSTICAS GENERALES		
1	ESPECIFICACIONES GENERALES	
1.1	Transformador clase	Distribución
1.2	Transformador	Monofásico
1.3	Tipo	Autoprotegido
1.4	Fabricante.	Especificar
1.5	Normas de fabricación	NTE INEN 2120
2	CONDICIONES DE SERVICIO	
2.1	a) Servicio	Exterior - Continuo
2.2	b) Montaje	Poste
2.3	c) Tipo de refrigeración	ONAN
2.4	d) Altura sobre nivel de mar	3000 msnm
2.5	e) Temperatura ambiente mínima	4 °C
2.6	f) Temperatura ambiente máxima	40 °C
2.7	g) Temperatura ambiente promedio	30 °C
2.8	h) Humedad relativa del medio ambiente	80%
CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS		
3	CARACTERISTICAS DE LAS PARTES	
3.1	Características del núcleo:	
3.1.1	a) Material	Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético igual o mejor a tipo M-4
3.1.2	b) Construcción (enrollado o apilado)	Especificar
3.1.3	c) Método de fijación del núcleo al tanque	
3.2	Características de los devanados:	
3.2.1	Material utilizado en las bobinas:	
3.2.1.1	a) Primario	Cobre o aluminio de acuerdo a requerimientos de las EDs. NOTA 1
3.2.1.2	b) Secundario	
3.2.1.3	c) Papel aislante (Norma):	Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14
3.2.1.3.1	Tipo	Especificar
3.2.1.3.2	Clase de aislamiento	E
3.3	Características del aceite:	
3.3.1	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo	NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487
3.3.2	Tipo	Inhibido
3.3.3	Rigidez dieléctrica (kV)	Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156
3.3.4	Libre de PCB	Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
3.4	Características del tanque:	
3.4.1	a) Material	Lámina de acero al carbón
3.4.2	b) Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]	Desde -0,65 hasta +0,65
3.4.3	c) Fijación de la tapa al tanque	Banda de cierre apernada y empaque/ No suelda



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS -
AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL

REVISIÓN: 05

FECHA: 2024-03-21

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.4.4	d) Número secuencial de la Empresa contratante ubicado en el tanque (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante)	Dígitos color rojo reflectivo adhesivo y/o pintado, letra tipo Arial de 6,5 x 4,2 x 1 cm de acuerdo a requerimientos de las EDs
3.4.5	e) Siglas de la Empresa contratante	Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque
3.4.6	f) Identificación de la potencia nominal del transformador	Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7 x 3,5 x 1 cm
3.4.7	g) Pintura:	Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154
3.4.7.1	Material Anticorrosivo	Especificar
3.4.7.2	Material de la pintura	
3.4.7.3	Espesor de la pintura	
3.4.7.4	Color de la pintura de acabado	GRIS CLARO similar a RAL serie 70
3.4.7.5	Grado de adherencia	4A (ASTM D3359)
3.4.7.6	Clasificación ambiental	C3 o C5 de acuerdo a requerimientos de las EDs
3.4.8	h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's	Sticker Circulo verde de 10 cm. de diámetro
3.4.9	i) Parte superior del tanque (tapa)	Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua
3.4.9.1	ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante)	Dígitos color rojo reflectivo adhesivo y/o pintado, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm de acuerdo a requerimientos de las EDs
3.5	Características de los pasa tapas (bujes):	
3.5.1	a) Norma aplicable	Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137
3.5.2	b) Ajustes de los bujes de MV	Interior con una sola tuerca de presión
3.5.3	c) Material bujes de BV	Porcelana
3.5.4	d) Material bujes de MV	
3.5.5	e) Número de bujes de BV	3
3.5.6	f) Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo	1
3.5.7	g) Tipo de terminal	Norma NTE INEN 2139
3.5.8	h) Material del terminal	Universal para cobre - aluminio
3.6	Accesorios:	
3.6.1	a) Soportes para montaje del transformador	Norma NTE INEN 2139
3.6.2	b) Orejas para levantar el transformador	
3.6.3	c) Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior	5 posiciones
3.6.4	d) Indicador interno de nivel de aceite	Norma NTE INEN 2139
3.6.5	e) Válvula de alivio de presión	Norma NTE INEN 2139, NTC 3609
3.6.6	f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión	Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro
3.6.7	g) Placa de características	Norma NTE INEN 2130 - 2139
3.6.8	h) Localización de los terminales	Norma NTE INEN 2139
4	CARACTERISTICAS ELECTRICAS	
4.1	Características de frecuencia, regulación:	
4.1.1	Frecuencia nominal	60 Hz



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**TRANSFORMADORES MONOFASICOS -
AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL**

REVISIÓN: 05

FECHA: 2024-03-21

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4.1.2	Posición de las derivaciones bobinado primario	+1 a -3 x 2,5%
4.2	Características del aislamiento:	
4.2.1	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL)	NTE INEN IEC 60076-3
4.2.2	Prueba de Voltaje aplicado	
4.2.3	Prueba de Voltaje inducido	
4.3	Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:	
4.3.1	Capacidad de sobrecarga	IEEE Std. C57.91
4.3.2	Incremento de temperatura admisibles	NTE INEN IEC 60076-2
4.3.3	Límites de calentamiento	
4.4	Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:	
4.4.1	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas	NTE INEN IEC 60076-1
4.5	Niveles máximos de Pérdidas admisibles:	
4.5.1	a) Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W]	NTE INEN 2114
4.5.2	b) Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W]	
4.5.3	c) Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]	
4.5.4	d) Impedancia (85°C)	
4.5.5	e) Corriente de excitación (Max) % In	
4.6	Protecciones:	
4.6.1	Protecciones contra sobrecorriente:	
4.6.1.1	a) En medio voltaje	Fusible de expulsión inmerso en aceite
4.6.1.2	b) En bajo voltaje:	Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock
4.6.1.2.1	b1) Máximo Voltaje nominal	0,6 kV
4.6.1.2.2	b2) Capacidad de interrupción nominal (kA)	En concordancia con la impedancia del transformador
4.6.1.2.3	b3) Máxima corriente nominal	De acuerdo a la potencia del transformador.
4.6.2	Protecciones contra sobrevoltaje:	
4.6.2.1	a) Pararrayo de medio voltaje:	
4.6.2.1.1	Tipo	Oxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado
4.6.2.1.2	Clase	Distribución - heavy duty
4.6.2.1.3	Fabricante	Especificar
4.6.2.1.4	Capacidad de interrupción	10 kA
4.6.2.1.5	Normas aplicables	ANSI/IEEE C.62.11
4.6.2.1.6	Conector para cable	4 - 2 AWG
4.6.2.1.7	Conector a tierra	> 2 AWG
4.6.2.1.8	Desconectador de actuación falla visible	Especificar
4.6.2.1.9	Tapa avifauna	1 por polo



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS -
AUTOPROTEGIDOS **CON ACEITE MINERAL**

REVISIÓN: 05

FECHA: 2024-03-21

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4.6.2.2	b) Pararrayo de bajo voltaje:	
4.6.2.2.1	Tipo	Especificar
4.6.2.2.2	Máx Voltaje Nominal	0,48 kV
4.6.2.2.3	Capacidad de interrupción	10 kA
4.6.2.2.4	Normas aplicables	Especificar
4.6.2.2.5	Máximo Voltaje continua de operación (MCOV)	0,48 kV
4.6.2.2.6	Máximo Voltaje de descarga a 10 kA	1,9 kV
5	PESO Y DIMENSIONES	
5.1	Peso total incluido aceite y accesorios	Especificar
5.2	Dimensiones incluido	
6	EMBALAJE	
6.1	Fabricante nacional	Base de madera, ajuste con zunchos
6.2	Fabricante extranjero	Caja de madera tipo jaula o huacal con madera tratada y certificada.
REQUERIMIENTOS ETAPA PRECONTRACTUAL		
7	DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCION	
7.1	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:	
7.1.1	Certificación de conformidad con sello de calidad INEN	Norma NTE INEN 2120. Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.
7.1.2	Garantías Técnica	Mínimo 36 meses
8	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP)	*Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL		REVISIÓN: 05
		FECHA: 2024-03-21
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
9	CRITERIOS DE COORDINACIÓN	
9.1	La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones	
9.2	Información que debe suministrar el fabricante:	
9.2.1	Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique:	
9.2.2	Curvas del fusible e interruptor seleccionados	
9.2.3	Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109	
9.2.4	Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador	
9.2.5	Curva de capacidad térmica	
9.2.6	Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal Tiempo (s) 3 6 10 12 25 10 1 0,1 0,01	
REQUERIMIENTOS ETAPA CONTRACTUAL		
10.1	Pruebas y Recepción:	
10.1.1	La verificación de las pruebas de Rutina se realizarán por representantes técnicos de la entidad Contratante	Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -Medición de la resistencia de los devanados. -Medición de la relación de transformación, incluida polaridad. -Medición de los voltajes de cortocircuito -Medición de las pérdidas con carga -Medición de las pérdidas sin carga (en vacío) y corriente de excitación -Prueba de voltaje aplicado -Prueba de sobrevoltaje inducido. -Medición de la resistencia de aislamiento -Prueba de la rigidez dieléctrica del líquido aislante y refrigerante. -Las que considere la entidad contratante. Para la verificación de las pruebas FAT el muestreo estará a cargo de los representantes técnicos de las EDs.
10.1.2	Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, voltaje interfacial, color, etc.	NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422



SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS -
AUTOPROTEGIDOS **CON ACEITE MINERAL**

REVISIÓN: 05

FECHA: 2024-03-21

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
10.1.3	Certificado de pruebas para cada transformador	Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
NOTAS:		
1	*Cobre: Se aplica en sectores urbanos y urbanos marginales, queda opcional el uso de aluminio en los sectores antes citados. *Aluminio: Se aplica en los sectores rurales, zonas protegidas, parques, zonas con alto impacto de hurto y queda opcional en zonas urbanas y urbanas marginales.	
2	Previo ingreso en bodegas, las EDs realizarán en sus laboratorios las pruebas por muestreo al lote adjudicado conforme a sus requerimientos.	
3	En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones.	
4	En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores.	
5	Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.	
6	Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la empresa Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.	



EL NUEVO
ECUADOR

Ministerio de
Energía y Minas

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MAS ELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KVpico]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararrayo para medio voltaje			NIVEL DE RUIDO [dB]
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (kV)	Máx. Voltaje continua operación MCOV (kV)	Máx. voltaje de descarga (kV) a 10 KA	
1	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 6300 - 120/240 V	10,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	48
2	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 6300 - 120/240 V	15,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	48
3	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 6300 - 120/240 V	25,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	48
4	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 6300 - 120/240 V	37,50	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	48
5	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 6300 - 120/240 V	50,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	48
6	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 6300 - 120/240 V	75,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	5,10	22,00	51
7	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	3,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
8	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	5,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
9	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	10,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
10	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	15,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
11	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	25,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
12	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	37,50	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
13	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	50,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
14	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	75,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	51
15	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	3,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
16	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	5,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
17	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	10,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
18	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	15,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
19	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	25,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
20	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	37,50	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
21	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	50,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	48
22	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	75,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	II6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	8,40	32,00	51
23	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	3,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
24	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	3,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
25	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	5,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
26	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	5,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
27	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	10,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
28	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	10,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC- TIVA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48



EL NUEVO
ECUADOR

Ministerio de
Energía y Minas

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS CON ACEITE MINERAL

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MAS ELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KVpico]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararrayo para medio voltaje			NIVEL DE RUIDO [dB]
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (kV)	Máx. Voltaje continua operación MCOV (kV)	Máx. voltaje de descarga (kV) a 10 KA	
29	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	15,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
30	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	15,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
31	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	25,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
32	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	25,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
33	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	37,50	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
34	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	37,50	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
35	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	50,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
36	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	50,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	48
37	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	75,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	51
38	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	75,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	15,00	57,50	51
39	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	3,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
40	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	5,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
41	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	10,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
42	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	15,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
43	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	25,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
44	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	37,50	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
45	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	50,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
46	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	75,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRAC TI VA	II0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	51

NOTA:

1 Las EDs podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE Std. C57.12.00 en lo que corresponde a nivel básico de aislamiento secundario de 30 kV pico.



Validar únicamente en FirmaEC.

Firmado electrónicamente por:
WALTER EDISON GUALE REYES



Validar únicamente en FirmaEC.

Firmado electrónicamente por:
CRISTHIAN JONATHAN LOOR MENDOZA



Validar únicamente en FirmaEC.

Firmado electrónicamente por:
YANDRIS EDUARDO VINCEN PINARGOTE