

# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA HERRAJES DE SOPORTE TIPO “L” O TIPO “B”

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-29	REV. <b>0</b>		
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO “L” Y TIPO “B”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 1 de 12

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
06	02	2017	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	06	02	2017
10	10	2017	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Corrección del ancho de L para el cortacircuito	11	10	2017
24	05	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Ajustes del formato	24	05	2018

Grupo 

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 12

## TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETIVO.....	5
2.	ALCANCE .....	5
3.	NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
	ANEXO I. ENSAYOS.....	8
	ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO .....	9
	ANEXO III. FIGURAS .....	10



<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO “L” Y TIPO “B”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 12

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables .....	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción .....	9

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Herraje de soporte tipo B.....	10
Figura 2. Herraje de soporte tipo L espesor 3/8” para cortacircuito.....	11
Figura 3. Herraje de soporte tipo L espesor 3/16” para DPS en transformador.....	12



<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO “L” Y TIPO “B”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 12

## 1. OBJETIVO

Esta especificación establece las condiciones técnicas y funcionales que deben reunir los herrajes tipo “B” y tipo “L” para el soporte de cortacircuitos o DPS de las líneas aéreas de distribución de energía eléctrica.

## 2. ALCANCE

Establecer las características técnicas, pruebas y empaque correspondientes a los herrajes tipo “B” y tipo “L” para el soporte de cortacircuitos o DPS en líneas aéreas de media tensión del grupo EPM.

## 3. NORMAS DE REFERENCIA

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

**Tabla 1. Normas aplicables**

Norma	Descripción
NTC 2133	Especificaciones para fusibles tipo expulsión de alta tensión para distribución, cortacircuitos, seccionadores de fusibles e hilos fusibles.
NTC 422	Barras de acero aleado y al carbono, laminadas en caliente y terminadas en frío. Requisitos generales.
NTC 2076 (ASTM A153)	Recubrimiento de zinc por Inmersión en caliente para elementos en Hierro y acero.
NTC 2618	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Tornillos y tuercas de acero galvanizados. Serie inglesa.
NTC 2806	Electrotecnia. Herrajes y Accesorios para Redes y Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica. Arandelas Planas, Curvas y de Presión.
NTC 1645	Elementos de fijación. Tuercas cuadradas y hexagonales serie inglesa.
ASTM A575	Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Merchant Quality, M-Grades

## GENERALIDADES

El herraje tipo “B” se usará en la instalación del cortacircuito en la cruceta con cuadrante para

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-29	REV. 0
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO “L” Y TIPO “B”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 12

protecciones o en cruceta polimérica de sección cuadrada o rectangular.

El herraje tipo "L" se empleará en la instalación de cortacircuitos y/o DPS en cruceta o en poste.

#### 4. REQUISITOS TÉCNICOS

##### 4.1. Listado de elementos especificados

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
217356	Herraje tipo B
217357	Herraje de soporte tipo L espesor 3/8" para cortacircuito y DPS de línea
217358	Herraje de soporte tipo L espesor 3/16" para DPS en transformador

##### 4.2. Características técnicas exigidas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Nombre del fabricante		
1.2	País de fabricación		
1.3	Fabricados con platina de acero grado 1020 como mínimo con las características físicas indicadas en la norma ASTM A575.	SI ( ) NO ( )	
<b>2</b>	<b>Características del herraje tipo "B"</b>		
2.1	Diseño de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 2133	SI ( ) NO ( )	
2.2	Las tolerancias admisibles del herraje serán de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 2133.	SI ( ) NO ( )	
2.3	Todos los elementos que componen el herraje tipo "B" tales como las pletinas, los tornillos, las tuercas y las arandelas cumplen con lo establecido en el numeral 3.5.4 de la norma NTC 2133.	SI ( ) NO ( )	
2.4	Todos los elementos son galvanizados en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076 (ASTM A153).	SI ( ) NO ( )	
2.5	Todos los elementos deben estar perfectamente formados y sin grietas o cualquier otro defecto.	SI ( ) NO ( )	
<b>3</b>	<b>Características del herraje tipo "L"</b>		
3.1	Cumple con las dimensiones de esta especificación. La tolerancia de las perforaciones, ubicación de las mismas, espesor y demás dimensiones, es de +1 mm.	SI ( ) NO ( )	
3.2	Todos los elementos que componen el herraje tipo "L" tales como la pletina, los tornillos, las tuercas y las arandelas cumplen con lo establecido en el numeral 3.5.4 de la norma NTC 2133.	SI ( ) NO ( )	
3.3	Todos los elementos son galvanizados en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076 (ASTM A153).	SI ( ) NO ( )	
3.4	Todos los elementos deben estar perfectamente formados y sin grietas o cualquier otro defecto.	SI ( ) NO ( )	
3.5	Si se requiere el herraje para la instalación del DPS sobre el tanque del transformador (cuando éste no la posee) se fabricará en platina de calibre 3/16" como mínimo.	SI ( ) NO ( )	
3.6	Se suministrará un perno de 1/2" x 1 1/2" con el herraje de soporte tipo L espesor 3/8" para cortacircuito, con su respectiva tuerca y arandelas.	SI ( ) NO ( )	
3.7	Se suministrará un perno de 1/2" x 3/4" de paso 13 NC con el herraje de soporte tipo L espesor 3/16" para DPS en transformador	SI ( ) NO ( )	
<b>4</b>	<b>Marcación</b>		
4.1	El herraje será marcado con el símbolo o marca del fabricante y el año de fabricación	SI ( ) NO ( )	

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	<b>HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 12

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
<b>5</b>	<b>Empaque</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>FOLIO</b>
5.1	Para facilitar la instalación, el herraje tiene instalado la tornillería, tuercas y arandelas, y deberá estar empacado en costales o cajas de madera.	SI ( ) NO ( )	
5.2	El empaque deberá tener una capacidad máxima de almacenamiento de 20 unidades y su peso no superará los 25 kg.	SI ( ) NO ( )	
5.3	Los empaques deben tener marcación con la siguiente información: Nombre del fabricante. Descripción del material. Cantidad de material. Peso en kg Número del contrato.	SI ( ) NO ( )	
<b>6</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>FOLIO</b>
6.1	Planos o esquemas	SI ( ) NO ( )	
<b>7</b>	<b>Ensayos</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>FOLIO</b>
7.1	Las pruebas de recepción son las siguientes: - Espesor de recubrimiento de galvanizado - Análisis dimensional. - Acabado.	SI ( ) NO ( )	

Grupo  <sup>®</sup>

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 7 de 12

## ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato solicitará al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo a las normas fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante



<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 12

## ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción  
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

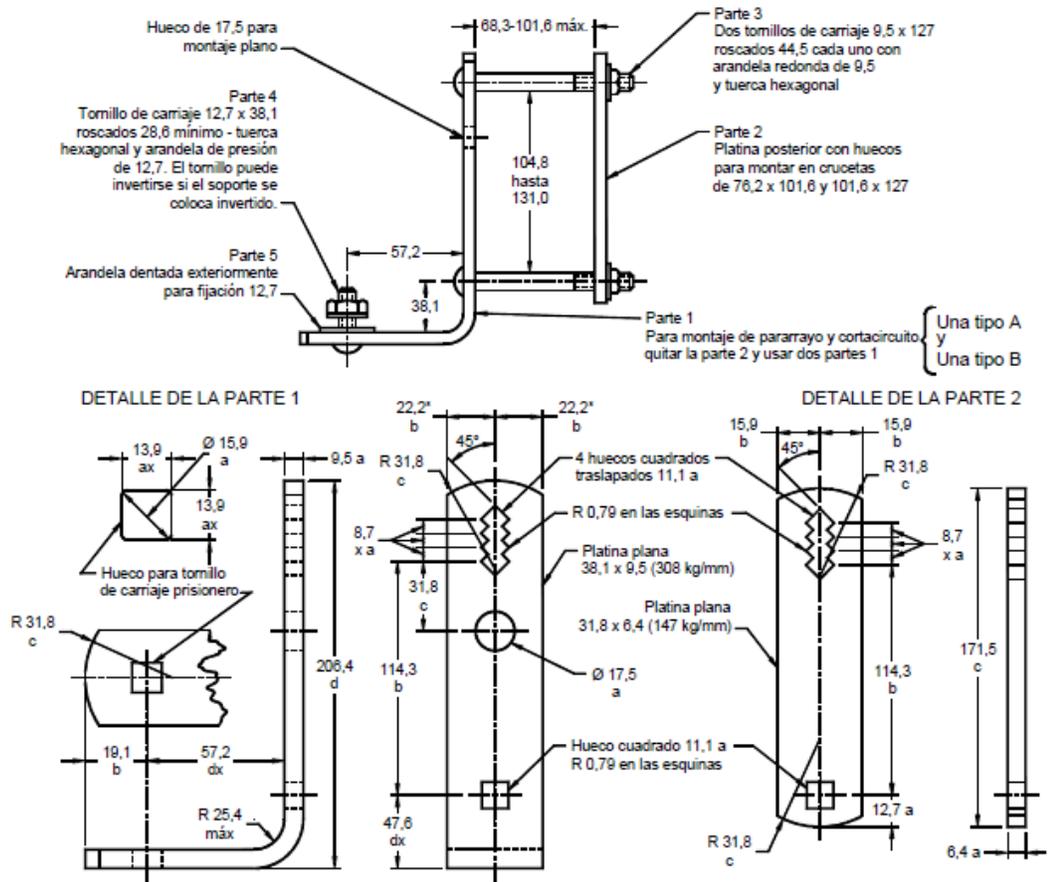
Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 9 de 12

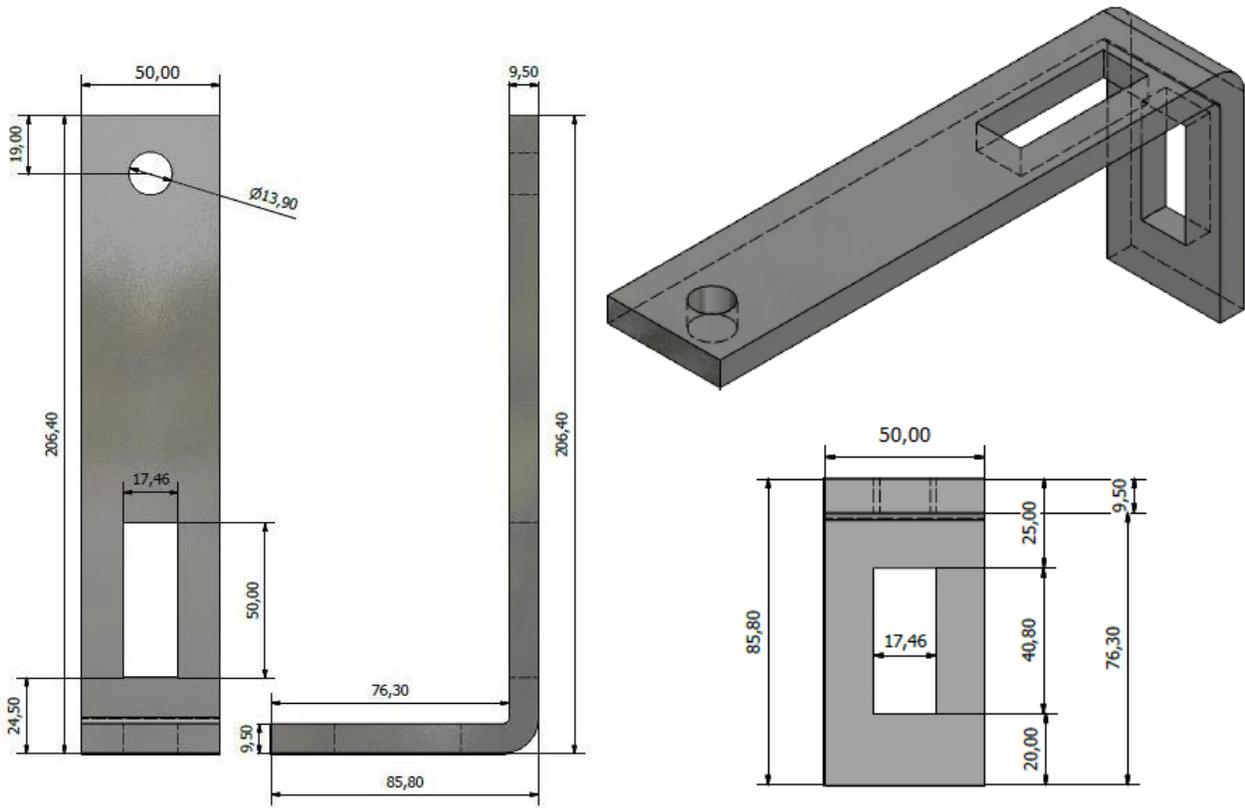
## ANEXO III. FIGURAS

### Figura 1. Herraje de soporte tipo B



<b>ENERGÍA</b>	<b>ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN</b>	<b>ET-TD-ME03-29</b>	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 10 de 12

Figura 2. Herraje de soporte tipo L espesor 3/8" para cortacircuito

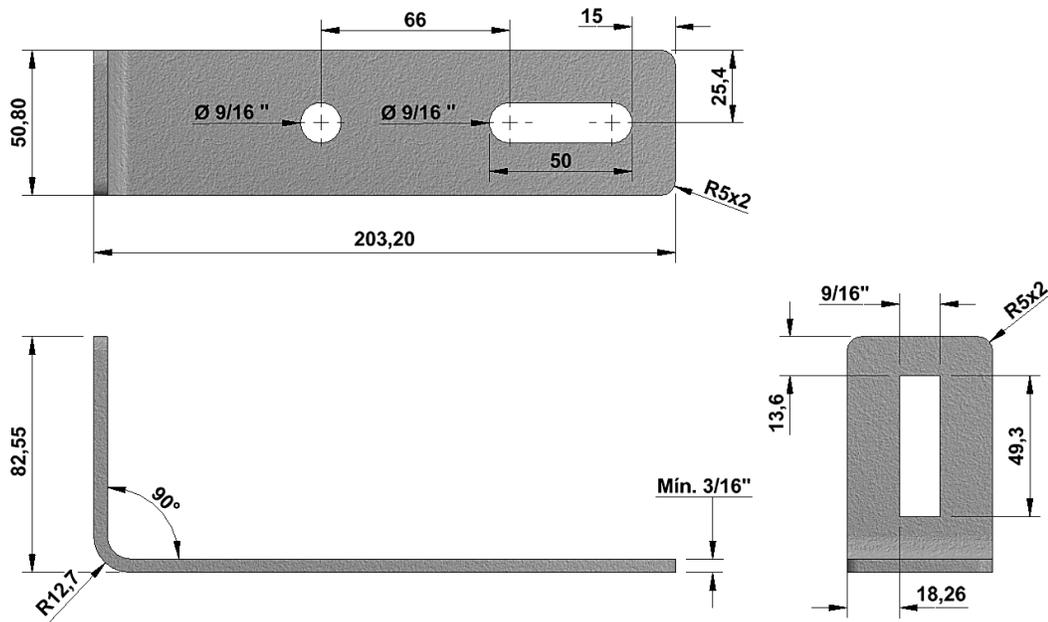


El herraje tendrá la siguiente aplicación.



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-29	REV. <b>0</b>		
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 11 de 12

Figura 3. Herraje de soporte tipo L espesor 3/16" para DPS en transformador



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-29	REV. <b>0</b>
	HERRAJES DE SOPORTE TIPO "L" Y TIPO "B"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/07/11
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
PÁGINA: 12 de 12			