



# ET430 Herraje para soporte de seccionadores B.T.

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	16 Julio 2024



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <https://likinormas.enelcol.com.co>





## 1 OBJETO

---

Establecer las características, requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir los herrajes para soporte de **seccionador monofásico** BT.

## 2 ALCANCE

---

Esta **especificación técnica** se aplicará en todos los herrajes para soporte de **seccionador** BT que adquiera ENEL Colombia.

## 3 CONDICIONES DE SERVICIO

---

Los herrajes para soporte de **seccionador** de B.T. serán utilizadas para instalar los seccionadores 160 A de B.T., Éstos elementos serán empleados a la intemperie bajo las siguientes condiciones:

<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</b>	
a. Altura sobre el nivel del mar	Desde 2900 a los 600 m.s.n.m.
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad relativa	Desde 100% a el 20%
d. Temperatura máxima y mínima	+45 °C y -5 °C respectivamente
e. Temperatura promedio	14 °C
f. Polución	Alta con productos de la combustión y altamente contaminada por otros agentes.

## 4 SISTEMA DE UNIDADES

---

Todos los documentos tanto de la propuesta como del contrato de suministro deben expresar las cantidades numéricas en unidades del **Sistema** Internacional (SI). Si el OFERENTE utiliza en sus libros de instrucción, folletos o dibujos, unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.



## 5 NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NTC 1	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.
NTC 2076	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el Nivel Aceptable de Calidad (NAC) para inspección lote a lote.

## 6 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los herrajes para soporte de **seccionador** BT . deben estar contruidos con materiales con la mejor **calidad** para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

En los herrajes para soporte de **seccionador** BT, el acero debe ser A36, o similar debidamente autorizado por ENEL Colombia.

Los tornillos o pernos y arandelas deberán estar de acuerdo con las normas que disponga ENEL Colombia.

### 6.1 GEOMÉTRICOS.

En los herrajes para soporte de **seccionador** de BT, deben utilizar una platina de 1¼" X 5/16".

La forma y dimensiones se muestran en la figura 1.

### 6.2 QUÍMICOS

La capa de **material** de cinc utilizado será de **calidad** especial según norma NTC 2076 (tabla 1)

**TABLA 1**

<b>COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CINCO (%)</b>				
<b>GRADO</b>	<b>Plomo máx.</b>	<b>Hierro máx.</b>	<b>Cadmio máx.</b>	<b>Cinc, mín.</b>
Especial	0,03	0,02	0,02	99,90

### 6.3 MECÁNICOS

Las platinas utilizadas para la fabricación de los soportes de **seccionador** BT deben tener los siguientes



requisitos mínimos:

- Resistencia a la tracción mínima 34,7 Kg/mm<sup>2</sup> (340 MN/m<sup>2</sup>).
- Límite mínimo de fluencia 18,4 Kg/mm<sup>2</sup> (180 MN/m<sup>2</sup>).
- Elongación 30% en 50 mm (2pulg.).

## 7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Cuando los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
- Cuando los soportes de seccionador se fabrican en un mismo lote.

### 7.1 Muestreo

A menos que se especifique otra condición, el muestreo se llevará a cabo tomando muestras para cada prueba de acuerdo a lo indicado en las Tablas 3 y 4, según la norma NTC -ISO 2859-1.

### 7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 2 y 3), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos relacionados en el numeral 6 de esta Especificación; en caso contrario el lote se rechazará.

**TABLA 2. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA 1 - TABLA 2A)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11



**TABLA 3. PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)**

<b>TAMAÑO DEL LOTE</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS</b>	<b>NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO</b>
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

## 8 PRUEBAS

### 8.1 Prueba Dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la **muestra** deberá estar de acuerdo con la Tabla 3.

Los soportes de **seccionador** de B.T. deben ser sometidas a las siguientes pruebas:

#### 8.1.1 Inspección visual

Se verificará:

- La marcación ENEL
- Logotipo del Fabricante.
- La buena terminación de todas sus partes.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, , ampollas, raspones u otros defectos.



### 8.1.2 Verificación dimensional

Se verificará con base en:

- Esquema indicado en la figura anexa a la presente norma.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por ENEL Colombia.

## 8.2 Análisis Químico

---

- Análisis de la platina.
- Análisis del cinc del galvanizado.

## 8.3 Pruebas Mecánicas

---

- **El espesor del galvanizado** - Debe medirse con un ecómetro debidamente calibrado y el espesor mínimo debe ser 65 micras
- **Ensayo de doblamiento** - La platina será sometida a doblamiento de 180 grados sin que se presente agrietamiento del acero en la parte exterior, según norma NTC 1.

# 9 MARCACIÓN, EMPAQUE Y ROTULADO

---

## 9.1 MARCACIÓN.

---

Se deben marcar el herraje en alto-relieve o bajo-relieve con el nombre de ENEL y el logotipo o nombre del fabricante con letras de 6 mm o más.

## 9.2 EMPAQUE

---

Para el transporte debe embalarse en estibas con un peso no mayor de 50 kg por estiba y la estiba recubierta y sellada con **material** plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 X30 cm que indique que no se puede almacenar más de dos estibas en sentido vertical.

## 9.3 ROTULADO

---

En la estiba se colocará un rótulo con la siguiente información.

- Especificación del contenido con su referencia.



- Nombre y razón social del proveedor.
- País de origen.
- Cantidad de elementos.
- Peso unitario, peso total bruto y neto.
- ENEL
- Número de contrato o pedido.
- Fecha de entrega.
- Código de Almacén

## 10 GARANTÍA

---

El **producto** debe tener una garantía de mínimo dos (2) años.

### ANEXO 1

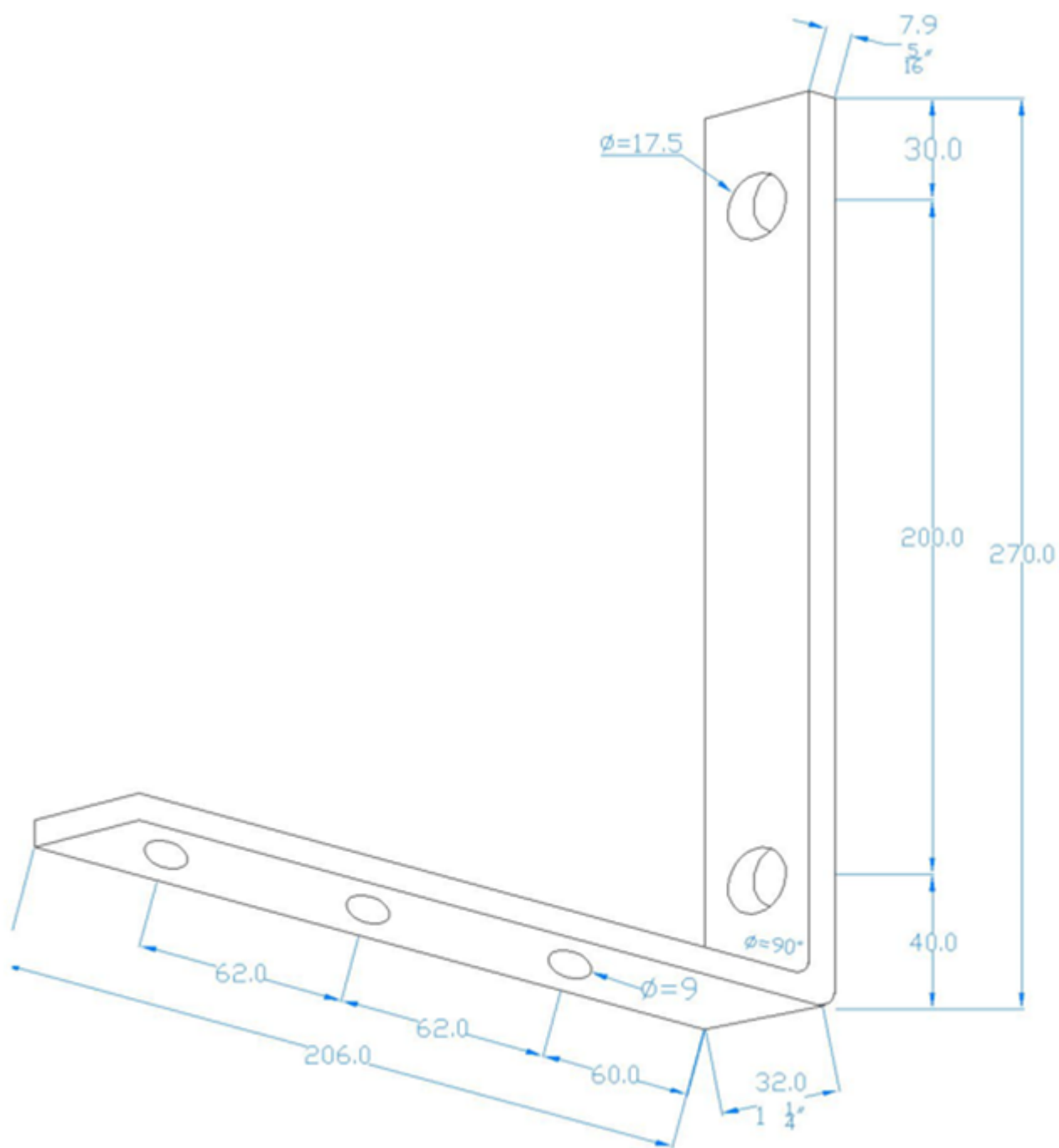


Figura 1. Herraje para Soporte de Tres (3) Seccionadores de **Baja Tensión (BT) 160 A**, marca SICAME, referencia APR160.

## ANEXO 2





<b>PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS ET - 430</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>OFRECIDA</b>	
1	Normas de Fabricación y pruebas		
2	Posee marcación Enel Colombia S.A.- ESP ( SI/NO )		
3	Posee marcación fabricante ( SI/NO )		
4	Adjunta planos Dimensionales ( SI / NO )		
5	Dimensiones de la platina	Espesor	
		Ancho	
6	Dimensiones soporte	Ancho	
		Largo	
		Altura	
		Espesor	
7	Acero		
8	Espesor mínimo garantizado de galvanizado		
9	Proceso de galvanizado		