
 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 1 de 16

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SECCIONADORES FUSIBLES MT

### Contenido


1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	Objeto.....	3
1.2.	Alcance.....	3
2.	NORMAS.....	3
3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS SECCIONADORES FUSIBLES DE MEDIA TENSION. ....	4
3.1.	Características Constructivas. ....	4
3.1.1.	Características Especiales Para Zonas Normales .....	5
3.1.2.	Características Especiales Para Zonas Con Alto Nivel De Polución.....	5
3.2.	Características Dimensionales.....	5
3.3.	Características Mecánicas.....	7
3.3.1.	Soportes para Montaje.....	8
3.4.	Características Eléctricas.....	9
4.	ENSAYOS DE RECEPCION.....	11
4.1.	Ensayos de Diseño o Tipo. ....	11
4.2.	Ensayos de Calidad o Muestreo.....	11
4.3.	Ensayos de Rutina o Individuales.....	12
5.	MARCAS. ....	12
6.	EMPAQUETADO.....	12
7.	ALCANCE DE LA OFERTA. ....	12
8.	GARANTIA. ....	13
9.	ANEXOS. ....	13

 <b>SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD</b>	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 2 de 16

Orden	Entidad a Cargo	Fecha Vigencia
Versión 01	Superintendencia de Electricidad – Dirección de Regulación	Mayo 2015
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE-EDEESTE	24/04/14
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE-EDEESTE	09/03/12

Queda absolutamente prohibida cualquier modificación de la presente especificación sin la autorización previa y expresa del responsable de la aprobación del documento.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 3 de 16

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SECCIONADORES FUSIBLES MT

### 1. INTRODUCCIÓN.

#### 1.1 Objeto.

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los Seccionadores Fusibles monofásicos, normalizados, previstos para la utilización en las redes eléctricas aéreas trifásicas de 12.47 y 34.5 Kv dentro del área de concesión de las Empresas Distribuidoras.

En adelante a este tipo de seccionadores monofásicas se les denominará Seccionadores Fusibles de MT.

#### 1.2. Alcance.

La presente especificación tiene por alcance los siguientes Seccionadores Fusibles:


**Tabla 1: Tipo de Seccionadores Fusibles de MT.**

Código	Material
<b>SF-11A</b>	Seccionadores fusibles de 100 A; 15 kV.
<b>SF-11B</b>	Seccionadores fusibles de 200 A; 15 kV.
<b>SF-12A</b>	Seccionadores fusibles de 100 A; 38 kV.

### 2. NORMAS.

Los seccionadores fusibles de MT, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a las señaladas en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 4 de 16

pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS SECCIONADORES FUSIBLES DE MEDIA TENSION.**

#### **3.1. Características Constructivas.**

La construcción de los Seccionadores fusibles debe ser fuerte y sólida, capaz de resistir tanto los esfuerzos dinámicos de una intensidad de falla elevada como las tensiones originadas en el momento del cierre, y estarán de acuerdo con la norma ANSI C 37.47.

La extinción del arco se producirá por la conjunción de dos efectos:

- ✓ Por efecto de los productos químicos que impregnan el interior del tubo protector.
- ✓ Por alargamiento del arco efectuado por la acción mecánica del Seccionador fusible en el que se instala el fusible.

Los terminales de contacto serán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla.


Los Seccionadores fusibles estarán diseñados para ser abiertos con carga utilizando una pértiga especial conectada en paralelo con el tubo porta fusibles en el momento de realizar la maniobra. El accionamiento de este accesorio deberá ser fácil y cómodo desde todos los ángulos independientemente del tipo de montaje en que estén los Seccionadores fusibles.

El diseño de los Seccionadores fusibles de expulsión debe evitar que el porta fusible se desvíe a la derecha o izquierda en el momento del cierre, guiándolo perfectamente con independencia de la posición del operario que realice la maniobra. El porta fusible quedará firmemente asentado en la posición de cierre evitando malos contactos o aperturas intempestivas

El diseño de los Seccionadores fusibles debe garantizar el abatimiento completo del porta fusible una vez extinguido el cortocircuito, con impedancia del valor de la intensidad de falla.

Las palas de conexión de los Seccionadores fusibles estarán estañadas o tratadas con un sistema equivalente y serán planas, permitiendo la conexión del terminal bimetálico correspondiente por ambos lados.

Los materiales férreos oxidables estarán protegidos contra la corrosión mediante un galvanizado en caliente.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 5 de 16

El circuito principal será de cobre de alta pureza, excepto aquellas piezas que se obtengan por moldeo que serán de una aleación que tenga un 62% de cobre como mínimo, y estará protegido contra la corrosión de forma que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos.

Las superficies de conexión entre la base y el porta fusibles serán plateadas.

### **3.1.1. Características Especiales Para Zonas Normales**

Las partes metálicas para fijación mecánica, que no sean de aluminio o de acero inoxidable, estarán galvanizados por inmersión en caliente según la Norma ASTM A 123 y ASTM A 153

Una vez galvanizado el material no deberá sufrir tratamiento térmico ni mecánico alguno.

Las superficies metálicas serán lo más lisas posibles, exentas de imperfecciones, rebabas, aristas vivas, etc.


### **3.1.2. Características Especiales Para Zonas Con Alto Nivel De Polución**

Las partes metálicas para fijación mecánica serán de un material cuya resistencia a la corrosión sea por constitución propia y no por tratamientos superficiales.

En los aisladores para zonas con alto nivel de polución el material de los herrajes de extremidad deberá ser de aluminio, acero inoxidable, galvanizado reforzado de 900 kg/m<sup>2</sup> o galvanizado con protección especial contra atmósferas salinas.

### **3.2. Características Dimensionales.**

Los Seccionadores fusibles de expulsión tendrán unas dimensiones a respetar. Estas dimensiones se encuentran detalladas en la tabla 3, además de tener presente la condición de intercambiabilidad expuesta en el apartado siguiente.

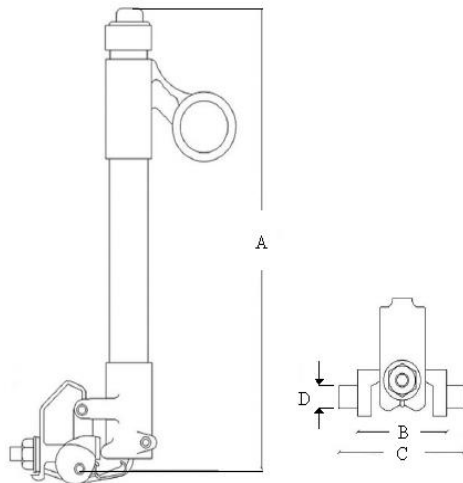
 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 6 de 16

### Intercambiabilidad

El equipo tendrá garantizada la intercambiabilidad del tubo porta fusibles independientemente del fabricante. Para garantizar esta intercambiabilidad es necesario definir las siguientes dimensiones:


- ✓ Longitud del tubo porta fusibles al eje de giro.
- ✓ Ancho de la base del tubo porta fusibles que posee el eje de giro.

El ancho de la base del tubo porta fusibles a verificar será el que marca la siguiente figura:



**Tabla 2: Características Dimensionales del tubo portafusible.**

Nivel de Tensión (kV)	12.47	34.5
A (mm)	287	474
B (mm)	56.5	56
C (mm)	75	77.5
D (mm)	12.5	12.5
Tolerancias	± 1.5 mm	± 1.5 mm

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 7 de 16

No se admitirá ningún Seccionador fusible cuyo tubo porta fusibles no tenga garantizada la intercambiabilidad entre fabricantes mediante las dimensiones señaladas.

### 3.3. Características Mecánicas.

#### 3.3.1. Bases Porta-fusibles.

Las bases porta fusible podrán ser de Porcelana o Poliméricas. Para una misma tensión, los distintos tipos de porta fusible serán totalmente intercambiables en la misma base porta fusible. Estas bases cumplirán con los límites de radio influencia establecido en la norma ANSI C37.42. Los límites de radio influencia para los Seccionadores fusibles se establecen en la tabla 3.

Los resortes que soportan la tensión mecánica entre la base y el tubo porta fusible serán de acero inoxidable.


La base porta fusible deberá poseer un sistema que funcione como tope de cierre.

**Tabla 3: Limites de radio-influencia permitida.**

Tensión Asignada (kV)	Máximo voltaje de radio influencia permitido ( $\mu$ V a 1 mHZ)
15	250
38	250

#### Bases de Porcelana.

Las Bases de porcelana serán construidas según la norma ANSI 29.5. Deben presentar diseño robusto y guías para facilitar las operaciones de apertura y cierre. El material de porcelana será de color gris.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 8 de 16

### Bases Poliméricas.

Las Bases de porta fusibles poliméricas serán de caucho de silicona de color gris. Dicho polímero no debe contener EPDM en su composición. Deben poseer guías para facilitar las operaciones de apertura y cierre, son de uso preferible en zonas de una alta contaminación y en zonas costeras de gran salinidad.



Bases de porcelana



Bases poliméricas

### 3.3.2. Tubos Porta-fusibles

El contacto superior entre la base porta fusible y el tubo porta fusible deberá ser en la parte superior del tubo porta fusible y no sobre los laterales del mismo

El diámetro interno del tubo porta fusible de 100 A debe ser mayor o igual a 11 mm y el del tubo de 200 A mayor a 17,5 mm.


El tubo porta fusible debe ser de fibra prensada, fenolite, fibra de vidrio o similar, preferentemente de color gris, con revestimiento en fibra vulcanizada o material similar. El ojal del tubo porta fusible debe soportar una tracción mecánica de 200 daN.

El elemento que asegura el hilo fusible al tubo porta fusible en su parte inferior deberá ser del tipo imperdible.

### 3.3.1. Soportes para Montaje

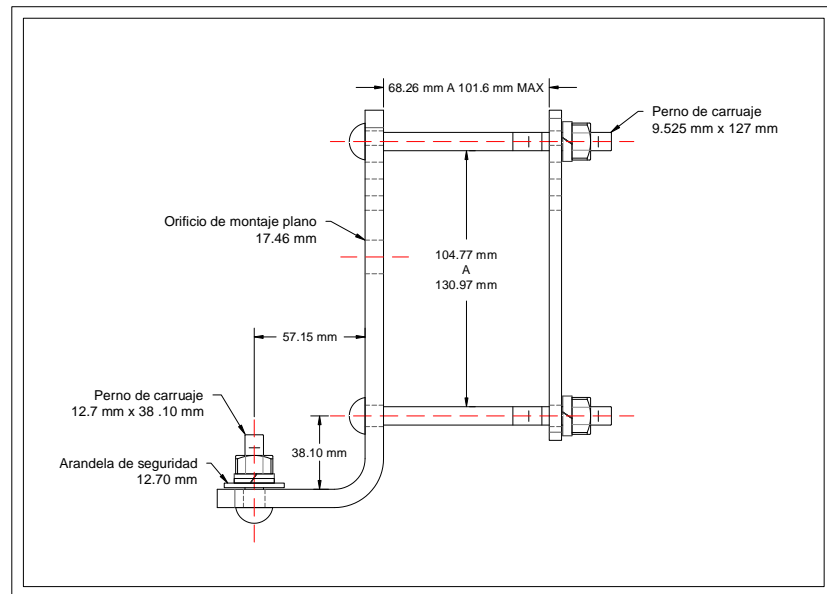
Los soportes para el montaje deberán ser barras laminadas en caliente de acero al carbono



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 9 de 16

con grado de 1020 – 1025 según estándar ASTM- A575, que cumplan con las características de los siguientes gráficos:

**Para Valores de tensión entre 15.0 kV, 38.0 kV**




### 3.4. Características Eléctricas.

Las piezas presentarán unas características de diseño y fabricación que eviten la emisión de efluvios y perturbaciones radioeléctricas para niveles de tensión nominal de líneas. Las características eléctricas que deben satisfacer los Seccionadores fusibles son las contempladas en la norma ANSI C37.42 y se especifican en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Características Eléctricas de los Seccionadores Fusible hasta 15 kV.**


Intensidad continua asignada (A)	100	200
Tensión máxima asignada ( kV )	15	15

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 10 de 16

<b>Tensión entre fases ( kV )</b>	12.47	12.47
<b>Frecuencia (Hz)</b>	60	60
<b>Intensidad de corte simétrica instantánea (kA)</b>	5.6	10.6
<b>Intensidad de corte asimétrica instantánea (kA)</b>	8.0	16
<b>Línea de fuga (metal-metal) (mm)</b>	210	210
<b>Nivel básico de aislamiento (kV)</b>	95	95
<b>Nivel de aislamiento frente a tensión de frecuencia industrial en seco, 1 min (kV)</b>	35	35

**Tabla 5: Características Eléctricas de los Seccionadores Fusible a 38 kV.**

<b>Intensidad continua asignada (A)</b>	<b>100</b>
<b>Tensión máxima asignada ( kV )</b>	38
<b>Tensión entre fases ( kV )</b>	34.5
<b>Frecuencia (Hz)</b>	60
<b>Intensidad de corte simétrica instantánea (kA)</b>	5.0
<b>Intensidad de corte asimétrica instantánea (kA)</b>	8.0
<b>Línea de fuga (metal-metal) (mm)</b>	600
<b>Nivel básico de aislamiento (kV)</b>	150
<b>Nivel de aislamiento frente a tensión de frecuencia industrial en seco, 1 min (kV)</b>	70

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 11 de 16

## **Fusibles**

Los valores de la corriente de los elementos fusibles están contenidas en un rango que va desde 1 hasta 200 A.

Los elementos fusibles deben ser intercambiables, siendo adecuados para su uso con los tubos porta fusibles definidos en esta especificación.

Los elementos fusibles serán de tipo K y D. Las curvas de fusión-tiempo-corriente deben cumplir con los valores de los puntos definidos como mínimos y máximos establecidos en la norma ANSI C37.42, según lo definido en la especificación técnica de fusibles de expulsión.

## **4. ENSAYOS DE RECEPCION.**

### **4.1. Ensayos de Diseño o Tipo.**

Los Seccionadores deberán satisfacer los ensayos de diseño establecidos en la norma ANSI C 37.47.

### **4.2. Ensayos de Calidad o Muestreo.**


El Oferente avisará con 15 días de antelación a La Distribuidora la fecha de realización de los ensayos de muestreo para que se realicen en presencia de al menos un representante de la Distribuidora.

Igualmente el Oferente deberá suministrar a la empresa, en el plazo de 10 días después de realizar los ensayos de recepción, certificaciones de todos los datos y resultados de las pruebas realizadas

El fabricante cubrirá los costos de traslado y hospedaje de los representantes de la distribuidora; Estos deben ser detallados y transparentados en la oferta económica presentada por el fabricante. Además todas las piezas o equipos que resulten destruidos por motivos de los ensayos, serán por cuenta y cargo del fabricante.

La Distribuidora podrá declinar la asistencia a estos ensayos para que sea el fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 12 de 16

#### **4.3. Ensayos de Rutina o Individuales.**

Los Seccionadores deberán satisfacer los ensayos de rutina establecidos en la norma ANSI C 37.47.

#### **5. MARCAS.**

Todos los seccionadores deberán llevar indicados en lugar visible y de forma indeleble, los datos siguientes:

- ✓ Nombre o marca del fabricante.
- ✓ Referencia según el fabricante.
- ✓ Fecha fabricación.
- ✓ N° de serie.
- ✓ Tensión máxima asignada.
- ✓ Intensidad asignada.
- ✓ Capacidad de corte.
- ✓ Peso.
- ✓ Además deberán llevar marcados todos los datos exigidos por la norma ANSI correspondiente.

#### **6. EMPAQUETADO.**


El empaquetado de los seccionadores fusibles se realizará de tal manera que garantice la protección de las cuchillas en el transporte y el manejo de las mismas.

Cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas y con el nombre del fabricante.

#### **7. ALCANCE DE LA OFERTA.**

El ofertante junto con la oferta técnica adjuntará toda la documentación que considere oportuna, debidamente firmada y sellada, para una definición lo más exacta posible de los Seccionadores a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 13 de 16

- ✓ Ficha técnica de los Seccionadores fusibles, adjunta a la presente especificación, completadas con las características de material del ofertante
- ✓ Lista de excepciones a la presente especificación.
- ✓ Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000 o norma similar.
- ✓ Catálogo comercial
- ✓ Planos de diseño de los seccionadores fusibles.

## 8. GARANTIA.

Los Seccionadores fusibles tendrán una garantía de funcionamiento de dos años (2) años, como mínimo, a partir de la fecha de entrega. En caso de hacerse uso de la misma, el fabricante se comprometerá a entregar el equipo nuevo en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días hábiles, a partir de la fecha de aviso por parte de la Empresa Distribuidora. El proveedor deberá demostrar fehacientemente que puede cumplir con los requisitos de este capítulo, contando con instalaciones, personal e instrumental adecuado para ejecutar la garantía dentro de los límites de tiempo impuestos más arriba.


## 9. ANEXOS.

**ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA**

**ANEXO 2: PLANO DEL SECCIONADOR FUSIBLE**

**ANEXO 2: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.**



 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 14 de 16


## ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Las normas de referencia son las indicadas en la siguiente tabla:

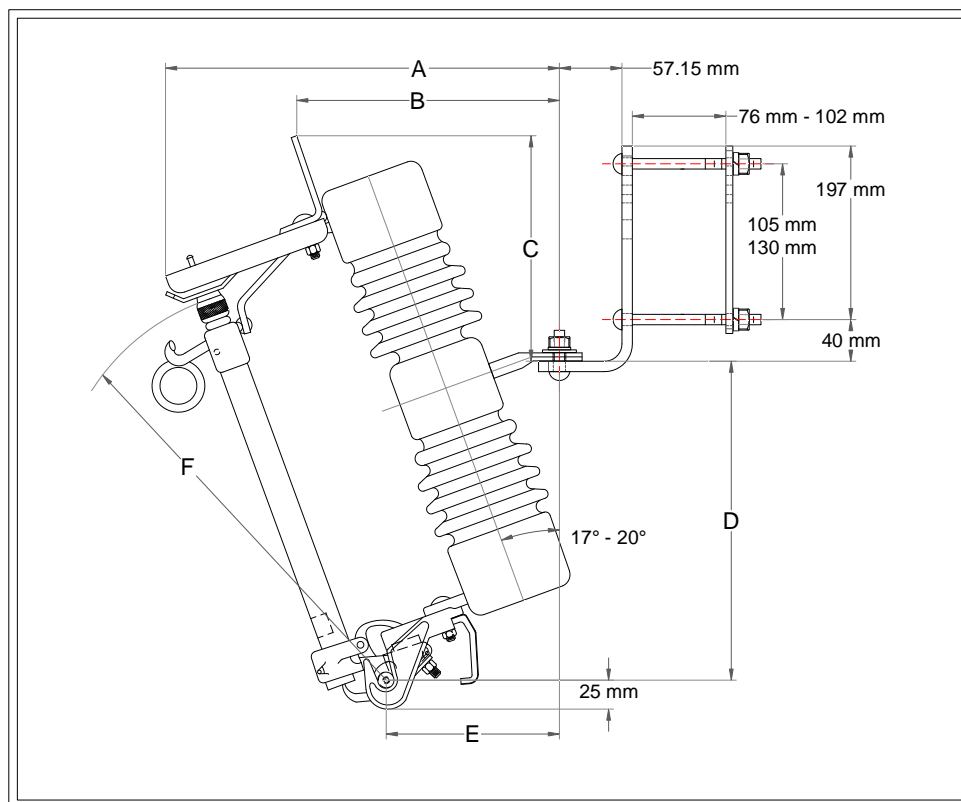
**Tabla 6. Normas de Referencia**

Norma	Fecha	Título
<b>ANSI C 37.40</b>	1994	Standard Service conditions and definitions for High-Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories.
<b>ANSI C 37.41</b>	1988	Standard Design Tests for High-Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories.
<b>ANSI C 37.42</b>	1987	Specifications for Distribution Cutouts and Fuse Links.
<b>ANSI C37.47</b>	1987	Specifications for Distribution Fuse Disconnecting Switches, Fuse Supports, and Current Limiting Fuses.
<b>ASTM A123</b>		Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
<b>ASTM A153</b>		Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	<b>NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION</b>	NRD-AE-III-05-02-00
		Fecha: Mayo 2015
	<b>SECCIONADORES FUSIBLES MT</b>	Versión N°: 01
		Página 15 de 16

## ANEXO 2: PLANO DEL SECCIONADOR FUSIBLE



### Dimensiones de seccionadores fusibles

Dimensiones de la unidad (mm)						
A	B	C	D	E	F	
325	186	165	217	168	290	
356	216	265	330	134	488	