ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 02.24.21– Rev. 5

SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO EXPULSIÓN PARA INTEMPERIE EN MEDIA TENSIÓN

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Victor E. Forcadell J. DD/NSD1 Nº Personal: 2866	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Cesar A. Ferreira B. DD/ID Nº Personal: 4775	07/10/15
Revisión: 5			
Hojas revisadas: Rev. 1 – Caratula, Índice, Reg. de rev., 10-13/31, 31/31			20/10/17

Grupo: *Equipos de maniobra y protección*

Reemplaza a: *EE.TT. ANDE Nº 02.24.21 – Rev. 4*
Fecha: *13 - 09 - 05*

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS 1
3. DEFINICIONES 3
4. CONDICIONES DE SERVICIO 4
   4.1. Condiciones de instalación 4
   4.2. Condiciones ambientales 4
   4.3. Características eléctricas de la red 4
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SECCIONADOR 5
   5.1. Características eléctricas 5
   5.2. Características mecánicas 5
   5.3. Características constructivas 6
   5.4. Características específicas 7
   5.5. Marcación 9
6. ENSAYOS DE TIPO, RUTINA Y DE RECEPCIÓN 10
   6.1. Ensayos de tipo 10
   6.2. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo 13
   6.3. Ensayos de rutina 13
   6.4. Ensayos de recepción 14
   6.5. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción 15
7. EMBALAJE 16
   7.1. Embalaje 16
   7.2. Marcación del embalaje 16
8. ALCANCE DEL SUMINISTRO 17
   8.1. Repuesto 17
   8.2. Documentaciones a suministrar 17
   8.3. Muestra del material 17
9. GARANTÍA 18
   9.1. Periodo de garantía 18
   9.2. Motivo de falla 18
   9.3. Proceso de sustitución y reposición 18

DISEÑOS 19

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 24

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO GARANTIZADOS 27

REGISTRO DE REVISIONES

Modificaciones realizadas a la versión del 13 de setiembre del año 2005 (Rev.: 4; H. R.: 0)		
Hoja	**Ítem**	**Descripción de la modificación**
S/N	-	Carátula modificada.
S/N	-	Se agrega hoja de Índice.
1	1-2	Se agregaron: tabla 1 con la descripción de materiales a suministrar y normas referentes a control de calidad y ensayos mecánicos que deben cumplir el dispositivo.
4	5.3	Se agrega el ítem 5.3.2 – Dimensiones.
	5.3.1.2	Se agrega tipo de Norma a ser aplicada.
	5.3.1.3	Se agrega características generales del kit de herrajes de sujeción a ser provista.
5	5.4.1.1	Se aclara la notación técnica del color gris claro del aislador-porcelana vitrificada.
	5.4.1.2	Se aclara la notación técnica del color gris claro del goma de silicona
	5.4.2.1	Se modifica rango de conductor a fijar en el conector terminal y características del tornillo y arandelas.
	5.4.2.4	Se agregan datos de características y dimensiones para los ganchos de fijación de herramientas.
	5.4.2.7	Se agrega este ítem para el proceso de fijación de herrajes en el aislador.
	5.4.2.8	Se agrega este ítem indicando características de soportes de los contactos incrustados en la base de porcelana o material polimérico.
6	5.5	Se agrega este ítem para hacer referencia a la marcación de la base terminal, del aislador y del tubo porta fusible.
	6	Se agregaron requerimientos con modificaciones de forma y contenido para los ensayos de tipo, rutina y recepción que refieren a la acreditación de laboratorios para realización de dichos ensayos, legalización de documentos por escribanía, etc.
9	7	El título de IDENTIFICACIÓN Y EMBALAJE, es sustituido por el de EMBALAJE que contempla Embalaje y Marcación del mismo.
	8	El título de REPUESTO es sustituido por el de ALCANCE Y SUMINISTRO con, que templa Repuestos, documentaciones a suministrar y muestra del material.
10	9	El título de DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE , es sustituida por el de GARANTÍA, que contempla: Periodo de garantía, Motivo de falla y proceso de sustitución y reposición
11	10	El título de MATRICULA y su contenido es retirado.
12	PDG	Inicia con el agregado de la parte de DISEÑOS – Seccionador, accesorios de sujeción y tubos porta fusibles. A continuación es agregada la Planilla de Datos Garantizados con modificaciones de formato y contenido de datos. Por último, es agregada una Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados.
-	-	Se agrega la tabla de Registro de Revisiones.

REGISTRO DE REVISIONES

Modificaciones realizadas a la versión del 07 de octubre del año 2015 (Rev.: 5; H. R.: 0)		
Anterior		**Descripción de la modificación actual**
Pág.	**Ítem**	
---	---	Carátula.
---	---	Índice.
---	---	Se traslada el Registro de revisiones del documento.
10	6.1.1	Se agregó lo indicado en el ítem 6.1.2., con modificaciones.
	6.1.2	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.3.
	6.1.3	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.4., con modificaciones.
	6.1.4	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.5., con modificaciones, se agrega la Norma IEC 17025.
11	6.1.5	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.6., con modificaciones.
	6.16	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.7., con modificaciones.
	6.1.7	Se modifica y se agregan los organismos de acreditación a nivel internacional,regionall y de cada País, respectivamente.
	6.1.8	Se modifica y se introduce las atribuciones de la ANDE.
	6.1.9	Contiene lo indicado en el ítem 6.1.11.
	6.1.10/11	Se eliminan.
12	6.1.11.1	Se cambia a 6.1.9.1.
	6.1.11.2	Se cambia a 6.1.9.2.
13	6.2.1/2	Se cambia el número de ítem en los textos.
	6.2.3	Se modifican los números de ítems en el texto.
31	---	Hoja en blanco.
Modificación de (Rev.: 5; H.R.:0), realizada por: Tco. Mario R. Gonzalez J.		
Modificación de (Rev.: 5; H.R.:1), realizada por: Ing. Victor E. Forcadell J.		

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las características y condiciones mínimas que deben ser satisfechas en la fabricación y el suministro del Seccionador fusible unipolar tipo expulsión para uso en intemperie, con sus accesorios respectivos destinados a ser utilizados en conjunto con líneas aéreas de distribución, en la red de Media Tensión de la ANDE.

1.2. Estas especificaciones comprende lo siguiente:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Seccionador fusible unipolar tipo expulsión para intemperie en M.T.
2	Tubo porta fusible para seccionador fusible unipolar tipo expulsión para intemperie en M. T.

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia al seccionador descripto.

1.4. Para simplificación de estas especificaciones, el término "Seccionador Fusible unipolar tipo expulsión para intemperie en Media Tensión" es designado como igual por el término "seccionador".

2. REFERENCIAS NORMATIVASY TÉCNICAS

NORMAS:

2.1. En la aplicación de estas especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas en su edición más reciente:

ANSI C37. 41	Design Test for High – Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories.
ANSI C37. 42	Distributions Cutouts and Fuse Links – Specifications.
ASTM A153/A153M - 09	Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

ASTM A123/A123M-12	Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
ASTM D 1535	Color by The Munsell System.
ASTM D 3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test.
ASTM E 376	Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods
IEC 60815	Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 1: Definiciones, información y principios generales.
IEC 61109	Composite insulators for a.c. overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.
NBR 5032	Isoladores de porcelana ou Vidro para linhas aéreas e subestações de alta Tensão – Especificações.
NBR 5049	Isoladores de porcelana ou Vidro para linhas aéreas e subestações de alta Tensão. Tensão – Método de ensaio.
NBR7398	Produto de aço ou ferro Fundido. Revestimento de zinco por imersão a Quente. Verificação de aderência – Método de ensaio.
NBR7399	Produto de aço ou ferro Fundido. Revestimento de zinco por imersão a Quente. Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio.
NBR7400	Produto de aço ou ferro Fundido. Revestimento de zinco por imersão a Quente. Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio.
NBR 8124 (PB-995)	Chaves fusíveis de distribuição (Classe 2).

2.2. Son aceptadas otras Normas de fabricación y ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del equipo igual o superior a lo establecido en estas especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de utilizar además otras Normas y cumplir con lo indicado en el ítem 2.2, las mismas, deben proveerse para el análisis de la oferta. Estas Normas deben estar en el idioma de origen que sean el español, inglés o portugués, siendo así, en caso de estar en otro idioma, las mismas deben estar traducidas al español y autenticadas legalmente.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas especificaciones técnicas y las Normas mencionadas prevalece lo indicado en las especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

2.5. No aplica

3. DEFINICIONES:

- **Base (de un dispositivo fusible):** Pieza fija destinada a recibir un fusible, o porta fusible con elemento fusible, y conectarlo a un circuito externo, comprendiendo todas las partes necesarias para asegurar el aislamiento.

- **Contacto de la Base:** Parte conductora de una base, conectada al terminal y destinada a hacer una conexión con el contacto del fusible o con el contacto del porta fusible.

- **Contacto del Fusible:** conductora de un fusible destinado a hacer una conexión con el contacto del tubo porta fusible o con el contacto de la base.

- **Contacto del tubo Porta Fusible:** Parte conductora de un porta fusible destinada a hacer una conexión con el contacto del fusible y con el contacto de la base.

- **Dispositivo Fusible:** Dispositivo de protección que, por la fusión de una parte especialmente proyectada y dimensionada, abre el circuito en el cual se halla instalado e interrumpe la corriente una vez que esta excede un valor especificado durante un tiempo especificado.

- **Elemento Fusible:** Parte de un fusible que funde cuando el dispositivo fusible opera.

- **Fusible:** Parte de un dispositivo fusible que debe ser sustituida después de cada operación del dispositivo fusible, y que contiene al elemento fusible.

- **Terminal (de un Dispositivo Fusible):** Parte conductora de un dispositivo fusible destinada a ser conectada a un conductor de un circuito externo.

- **Tubo porta fusible:** Parte de un dispositivo fusible destinado a recibir un elemento fusible, pero sin incluir este.

4. CONDICIONES DE SERVICIO:

4.1. Condiciones de instalación:

4.1.1. El seccionador y sus respectivos accesorios, son instalados generalmente en instalaciones externas y aéreas a la intemperie, fijados principalmente mediante soportes de acero, a una cruceta de sección transversal de hasta 4" x 4".

4.1.2. El seccionador indicado en la tabla 1, es instalado en líneas aéreas monofásicas y trifásicas en redes de distribución en Media Tensión.

4.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria del aire: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: -5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación máxima: 1.000 (m.s.n.m.)
- Radiación solar máxima: 1.000 W/m^2
- Nivel de contaminación mínima: Medio (II) – IEC 60815

4.3. Características eléctricas de la red:

- Configuración del Sistema:
  - ➢ Media Tensión:
    - **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
    - **Trifásico trifilar**, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
  - ➢ Baja Tensión:
    - **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
    - **Monofásico bifilar/trifilar**, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
- Tensión nominal y tolerancias:
  - ➢ Media Tensión:

- Entre fases: 23.000 V ± 5 %
- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

➢ Baja Tensión:

- Entre fases: 380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

• Frecuencia nominal y tolerancias: 50 Hz ± 2 %

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SECCIONADOR:

5.1. Características eléctricas:

5.1.1. Del dispositivo fusible

a) Tensión nominal: 24 kV.

b) Frecuencia nominal: 50 Hz.

c) Tensión de impulso atmosférico:

• A tierra y entre polos (clase 2) (cresta): 125 kV
• Entre contactos abiertos (clase 2) (cresta): 145 kV

d) Tensión a frecuencia industrial (1 min) en seco o bajo lluvia

• A tierra y entre polos (clase 2) (eficaz): 34 kV
• Entre contactos abiertos (clase 2) (eficaz): 38 kV

e) Corriente nominal de la Base: 300 A

f) Corriente nominal del tubo porta fusible: 100 A

g) Capacidad de Interrupción – seccionador fusible con prolongador de arco:

• Simétrica: 8 kA
• Asimétrica: 10 kA

5.2. Características mecánicas:

5.2.1. Aislador de la Base: El aislador debe soportar la aplicación de una tensión mecánica establecida por la fórmula siguiente:

F= 130 / X

Donde: F = Fuerza aplicada en el punto medio del aislador (daN)
X = Distancia del punto medio hasta una de las extremidades (mm)

5.2.2. Ojal del tubo porta fusible: El ojal debe soportar una tracción mecánica de 200 daN.

5.2.3. Soporte de fijación del seccionador: El soporte de fijación debe soportar un esfuerzo dinámico de 20 Nm.

5.3. Características constructivas:

5.3.1. Generalidades:

5.3.1.1. Las partes metálicas, deben tener superficies lisas, sin irregularidades o aristas que puedan causar altas intensidades de campo eléctrico.

5.3.1.2. El tubo porta fusible, debe ser intercambiable con otras de las mismas características nominales de todos los fabricantes existentes en el mercado, que cumplan con lo indicado en la Norma NBR 8124 (PB-995).

5.3.1.3. La Base del seccionador, debe proveerse con un kit de herrajes o soporte de sujeción apropiado, que permita su instalación en crucetas de sección transversal de hasta 4" x 4".Los herrajes planos deben ser de acero SAE 1010 o SAE 1020 y estar recubiertos por cincado en caliente, cuyo espesor sea igual o mayor a 85 µm y, las piezas de tornillería con espesor de cinc igual o mayor a 55 µm. La forma y dimensiones se detallan en las Figuras 4 y 5, adjuntos a estas especificaciones.

5.3.1.4. El seccionador, debe ser apropiado para montaje inclinado, indicar su operación por medio de la expulsión del tubo porta fusible para la posición de circuito abierto y permitir la instalación y remoción del tubo porta fusible, utilizando una pértiga de maniobra.

5.3.1.5. La Base del seccionador debe proveerse de dos ganchos incorporados al terminal superior de la Base, para permitir la fijación de la herramienta de abertura en carga.

5.3.2. Dimensiones:

5.3.2.1. Las dimensiones principales del seccionador, están indicadas en diseños y las figuras, adjunto a estas especificaciones y deben cumplir con lo indicado en la Norma NBR 8124 (PB-995).

5.4. Características específicas:

5.4.1. Aislador: Puede utilizarse aislador fabricado con los siguientes materiales:

5.4.1.1. Porcelana vitrificada:

a) Debe ser macizo y de porcelana impermeable. El acabamiento superficial del aislador de porcelana, debe poseer una camada de esmalte liso vitrificado, impermeable y libre de rajaduras, burbujas o inclusiones de materiales extraños.

b) Debe atender las exigencias referentes a la porosidad y tensión aplicada de alta frecuencia para aislador de porcelana. La distancia de fuga y la resistencia mecánica a la flexión, deben ser las apropiadas.

c) Son inadmisibles aisladores con falla en el esmaltado o que hayan sido retocados o sometidos a nueva quema, o hayan sido repintados, inclusive en las marcaciones sobre el aislador.

d) Debe tener las extremidades selladas, si fuera hueco, y no tener aberturas que posibiliten la entrada y acumulación de agua en su interior. El sellado de la parte superior debe ser permanente.

e) El aislador debe ser de color gris claro – notación Munsell 5BG 7/1

5.4.1.2. Goma de silicona:

a) En caso de tratarse de un aislador polimérico, este constará de un núcleo aislante de fibra de vidrio impregnada en resina.

b) El núcleo debe ser protegido por campanas o revestimiento de goma de silicona, el cual conforma al aislador y protege al núcleo asegurando la estanqueidad de ambos.

c) La superficie externa debe ser prácticamente lisa y exenta de imperfecciones.

d) El aislador debe ser de color gris claro – notación Munsell 5BG 7/1

5.4.2. Base: Pueden utilizarse uno de los aisladores indicados anteriormente en conjunto con los materiales cuyas características son las siguientes:

5.4.2.1. Los conectores terminales, deben ser de tipo paralelo. Los tornillos y arandelas de presión, deben ser en bronce o acero inoxidable. Además dichos conectores terminales, deben ser aptos para la fijación de conductores de 35 mm² hasta 95 mm².

5.4.2.2. Las áreas de los contactos de base (contacto superior y contacto inferior), deben ser recubiertas con un plateado de espesor mínimo de 8 µm.

5.4.2.3. Los resortes que mantienen la tensión mecánica entre la base y el tubo porta fusible, deben ser de acero inoxidable o material similar.

5.4.2.4. Los ganchos para la fijación de herramientas de apertura en carga, deben ser acero SAE 1010 o SAE 1020, o alternativamente de material no ferroso, cincado en caliente y cuyo diámetro sea igual o mayor a 10 mm.

5.4.2.5. Las partes conductoras en aleación de cobre, deben tener porcentaje de cinc igual o menor a 15 %.

5.4.2.6. Las partes ferrosas, a excepción de aquellas de acero inoxidable, deben ser todas cincadas en caliente.

5.4.2.7. El proceso de fijación de los herrajes en el aislador (uno de soporte del equipo y dos de los soportes de los contactos a la línea y al tubo porta fusible) debe ser el adecuado a los requerimientos mecánicos inherentes de la operación de apertura y cierre del seccionador y a la interrupción de la corriente de corto circuito, debiendo soportar los ensayos de operación mecánica y choque térmico, descriptos en los ítems 6.2.2.1./c y 6.2.2.1./d, respectivamente.

5.4.2.8. Además de lo indicado en el ítem 5.4.2.7., deben tener los soportes de los contactos que están incrustados en la base de porcelana o material polimérico, las mismas formas físicas y condiciones de soportar todos los ensayos mecánicos en forma idéntica.

5.4.3. Tubo porta fusible:

5.4.3.1. El tubo porta fusible, debe ser de resina reforzada con cargas minerales (fibra de vidrio) con revestimiento interno en fibra vulcanizada.

5.4.3.2. La rigidez mínima dieléctrica transversal, debe ser de 6 kV/mm y la tensión mínima soportable longitudinal de 1 kV/mm (50 Hz).

5.4.3.3. Las piezas metálicas que conforman los contactos superior e inferior del tubo porta fusible, deben ser de aleación de cobre con un contenido no superior de 15 % de cinc.
La pieza metálica que contiene el contacto inferior, debe también:

- Proporcionar el mecanismo de adaptación a la barra de maniobras, permitiendo el retiro o instalación del tubo porta fusible en la respectiva base.

- Permitir a través de un dispositivo adecuado, la fijación del elemento fusible, manteniéndolo bajo tensión mecánica.

El contacto superior debe ser roscado y permitir la instalación del prolongador de arco. Este, forma parte de la provisión y debe ser fácilmente extraíble, constituyéndose en una pieza independiente y no solidaria al contacto.

5.4.3.4. Las áreas de contacto del tubo porta fusible, deben ser recubiertas con un plateado de espesor mínimo de 8 µm.

5.5. Marcación:

5.5.1. Base del terminal:

5.5.1.1. En la superficie libre de la base del terminal del seccionador (parte superior), fuera del soporte L, se debe colocar una placa de acero inoxidable, aluminio anodizado o latón niquelado, fijado en forma permanente, en la cual debe tener grabada con caracteres de 2 mm como mínimo, de forma legible, indeleble y resistente contra la intemperie, como mínimo, los datos siguientes:

- Las siglas ANDE.
- Nombre o marca del fabricante.
- Número de fábrica o Lote.
- Fecha de fabricación (mm/aa).
- Corriente nominal (A).
- Tensión nominal (kV).
- Tensión nominal de Impulso Atmosférico (kV).
- Peso completo, incluyendo soportes y tubo porta fusibles (kg).

5.5.2. Aislador:

5.5.2.1. Cada aislador, debe llevar marcado en forma legible e indeleble, y resistente contra la intemperie, en un color que contraste con el color del mismo, como mínimo las informaciones siguientes:

- Nombre o marca del fabricante.
- Año de fabricación (mm/aa).

5.5.3. Tubo porta fusible:

5.5.3.1. Cada tubo porta fusible, debe llevar marcado en forma legible e indeleble, y resistente contra la intemperie, en un color que contraste con el color del mismo, como mínimo las informaciones siguientes:

- Las siglas ANDE.
- Número de fábrica o lote.
- Fecha de fabricación (mm/aa).
- Corriente nominal (A).
- Capacidad de interrupción simétrica con prolongador (kA). Debe aclararse la frase "con prolongador".

5.5.3.2. No se permite el uso de etiquetas adhesivas para la identificación del tubo porta fusible.

6. ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN:

6.1 Ensayos de tipo:

6.1.1. La ejecución de los ensayos de tipo es obligatoria. Los mismos deben ser realizados sobre un solo bien que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado (tabla 1 de estas EE.TT.), estos ensayos deben ser realizados según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones.

6.1.2. Los Ensayos de tipo deben ser repetidos toda vez que sobre el bien con un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos.

6.1.3. Si el fabricante hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, debe presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al idioma español autenticada bajo escribanía, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos.

6.1.4. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios particulares u oficiales, nacionales o internacionales, debidamente acreditados y certificados de acuerdo a la Norma IEC 17025.

6.1.5. El oferente debe presentar la documentación autenticada bajo escribanía en el cual se indique el organismo de acreditación responsable de emitir la acreditación al laboratorio en el cual se realizaron los ensayos de tipo. Esta documentación deberá contar con los alcances de acreditación correspondientes.

6.1.6. El oferente debe presentar la documentación en el cual se indique los detalles y contactos del Organismo Acreditador de los laboratorios en los cuales se realizaron los ensayos de tipo. Entiéndase principalmente como contacto la página web del organismo acreditador y de los laboratorios en el cual se realizaron los ensayos, además los correos electrónicos, números telefónicos y otros datos que permitan a la ANDE verificar la veracidad y autenticidad de los informes técnicos (test report) de los respectivos laboratorios.

6.1.7. La certificación de los documentos de acreditación deben estar en correspondencia con algunos de los organismos de acreditación a nivel internacional, regional o de cada País, de los cuales además deben tener correspondencia con los informes técnicos de los ensayos de tipo, pudiendo ser uno de los siguientes:

1. A nivel internacional: IAF (International Accreditation Forum) y ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

2. A nivel regional: IAAC (Inter American Accreditation Cooperation), EA (European Cooperation for Accreditation), APLAC (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation), PAC (Asia Pacific Accreditation Cooperation), SADCA (Southern African Accreditation Cooperation), FOCA (Centro Americano de Acreditación) y AFRAC (Cooperación Africana de Acreditación).

3. A nivel de cada País: ONA (Organismo Nacional de Acreditación, de Paraguay), OAA (Organismo Argentino de Acreditación), Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), u otro organismo nacional de acreditación.

6.1.8. LA ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente, cuya autenticidad y veracidad no se hayan podido comprobar.

6.1.9. Los ensayos de tipo deben ser realizados sobre un solo equipo que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado, estos ensayos según lo establecido en las Normas y/o cláusulas citadas y en las presentes especificaciones técnicas, son los siguientes:

6.1.9.1. Ensayos no eléctricos:

a) Inspección general y verificación dimensional (Ítem 6.7.2 de la NBR 8124 (PB-995))
b) Impacto en el soporte de fijación de la llave (Ítem 6.7.5 de la NBR 8124)
c) Elevación de temperatura (Ítem 6.7.6 de la NBR 8124)
d) Análisis químico de la aleación de cobre (Ítem 6.7.9 de la NBR 8124)
e) Choques térmicos (Ítem 6.7.10 de la NBR 8124)
f) Resistencia mecánica del aislador (Ítem 6.7.11 de la NBR 8124)
g) Operación mecánica (Ítem 6.7.12 de la NBR 8124)
h) Verificación de espesor de recubrimiento de cinc; adherencia del recubrimiento de cinc y uniformidad de espesor de recubrimiento de cinc de herrajes (NBR7678)
i) Absorción de agua por el tubo porta fusible (Ítem 6.7.14 de la NBR 8124)
j) Porosidad del aislador (Ítem 6.7.15 – Si fuera aplicable)
k) Polución artificial (Ítem 6.7.16 de la NBR 8124)
l) Resistencia mecánica del gancho y del ojal porta fusible (Ítem 6.7.19 de la NBR 8124)
m) Verificación del espesor del plateado (Ítem 6.7.20 de la NBR 8124)
n) Ensayo en las interfaces y conexiones de los herrajes integrantes (según Norma IEC 61109) (*)
o) Ensayo de inflamabilidad (según Norma IEC 61109) (*)
p) Ensayo de penetración de colorante líquido (según Norma IEC 61109) (*)
q) Ensayo de envejecimiento de 5.000 horas simulando condiciones ambientales (según Norma IEC 61109) (*)

(*) Estos Ensayos son solicitados cuando son ofertados seccionadores con aisladores poliméricos.

6.1.9.2. Ensayos eléctricos:

a) Tensión soportable nominal de Impulso atmosférico (Ítem 6.7.3 de la NBR 8124)
b) Tensión soportable a frecuencia industrial en seco y bajo lluvia (Ítem 6.7.4 de la NBR 8124).
c) Medición de resistencia óhmica de los contactos (Ítem 6.7.7 de la NBR 8124)
d) Capacidad de interrupción (Ítem 6.7.8 de la NBR 8124)
e) Verificación de rigidez dieléctrica transversal del revestimiento externo del tubo porta fusible (Ítem 6.7.17 de la NBR 8124)
f) Tensión soportable longitudinal del revestimiento externo del tubo porta fusible (Ítem 6.7.18 de la NBR 8124)
g) Radio interferencia (NBR 7875 y NBR 7876)

6.2. Aceptación o rechazo de los ensayos de tipo:

6.2.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo se deben satisfacer la totalidad de los ensayos presentados en el ítem 6.1.9, sin tolerancias superiores a las especificadas y según la Normas mencionadas en la misma.

6.2.2. El resultado no satisfactorio de todos o algunos de los ensayos de tipo, indicados en el ítem 6.1.9 será causal de rechazo de la oferta presentada.

6.2.3. Para la aprobación de los ensayos de tipo, el oferente debe presentar la documentación como es solicitada en el ítem 6.1.8, y de la forma indicada en los ítems 6.1.5, 6.1.6 y 6.1.7 de estas especificaciones técnicas, la no presentación de los mismos por parte del fabricante y/o oferente será causal de rechazo de la oferta presentada.

6.3. Ensayos de rutina

6.3.1. Estos ensayos deben ser realizados por el fabricante durante el proceso de fabricación, para asegurar una buena calidad del material y los resultados de los mismos deben ser registrados en protocolos, los cuales deben estar a disposición de la ANDE, y deben ser los siguientes:

6.3.1.1 Ensayos no eléctricos:

a) Inspección general y verificación dimensional (Ítem 6.7.2 de la NBR 8124 (PB-995))
b) Elevación de temperatura (Ítem 6.7.6 de la NBR 8124)
c) Choques térmicos (Ítem 6.7.10 de la NBR 8124)
d) Operación mecánica (Ítem 6.7.12 de la NBR 8124)
e) Verificación de: espesor de recubrimiento de cinc; adherencia del recubrimiento de cinc y uniformidad de espesor de recubrimiento de cinc de herrajes (NBR 7678)
f) Resistencia mecánica del gancho y del ojal porta fusible (Ítem 6.7.19 de la NBR 8124)
g) Verificación del espesor del plateado (Ítem 6.7.20 de la NBR 8124)

6.3.1.2 Ensayos eléctricos:

a) Tensión soportable a frecuencia industrial en seco y bajo lluvia (Ítem 6.7.4 de la NBR 8124).
b) Medición de resistencia óhmica de los contactos (Ítem 6.7.7 de la NBR 8124)

6.4. Ensayos de recepción:

6.4.1 El fabricante debe disponer de las Normas de aplicación mencionadas en el ítem 2 de estas especificaciones técnicas, siendo así, las mismas se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.

6.4.2 El fabricante debe disponer de los Certificados de Acreditación y Calibración de los laboratorios que verifican los equipos, entre otros, utilizados en estos ensayos, siendo así, los mismos se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.

6.4.3 El fabricante debe suministrar las reproducciones de lo que se solicite en las documentaciones de los ítems 6.4.1. y 6.4.2., por el inspector respectivamente, para aclaración y/o análisis en estos ensayos.

6.4.4. Los ensayos de recepción establecidos por las Normas contenidas en el ítem 2.1 y en las presentes especificaciones e indicados en los ítems 6.4.4.1. y 6.4.4.2, son las siguientes:

6.4.4.1. Ensayos no eléctricos

a) Inspección general y verificación dimensional (Ítem 6.7.2 de la NBR 8124 (PB-995))
b) Verificación de las marcaciones (ítem 5.5 de las Especificaciones)
c) Choques térmicos (Ítem 6.7.10 de la NBR 8124)
d) Operación mecánica (Ítem 6.7.12 de la NBR 8124)
e) Verificación de: espesor de recubrimiento de cinc; adherencia del recubrimiento de cinc y uniformidad de espesor de recubrimiento de cinc de herrajes (NBR 7398; NBR 7399 y NBR 7400)
f) Absorción de agua por el tubo porta fusible (Ítem 6.7.14 de la NBR 8124)
g) Resistencia mecánica del gancho y ojal del tubo porta fusible (Ítem 6.7.19 de la NBR 8124)
h) Verificación del espesor del plateado (Ítem 6.7.20 de la NBR 8124)

6.4.4.2. Ensayos eléctricos:

a) Tensión soportable a frecuencia industrial en seco (Ítem 6.7.4 de la NBR 8124)
b) Elevación de temperatura (Ítem 6.7.6 de la NBR 8124)
c) Medición de resistencia óhmica de los contactos (Ítem 6.7.7 de la NBR 8124)

6.5. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:

6.5.1. El criterio de muestreo y aceptación o rechazo de los lotes de seccionadores a ser suministrados, debe ser según lo establecido en la tabla 3, y de acuerdo a lo indicado en el ítem 6.5., de estas especificaciones.

Tabla 3

Tamaño del lote	- Inspección general - Verificación de las marcaciones - Cincado				- Verificación dimensional - Tensión soportable a frecuencia industrial en seco - Absorción de agua por el tubo porta fusible				- Medición de resistencia óhmica. - Cincado - Resistencia mecánica del gancho del ojal y de los tornillos de los conectores			
	Doble muestra Nivel 1, NCA 2,5%				Doble muestra Nivel 1, NCA 1,0%				Doble muestra Nivel 1, NCA 1,5%			
	Muestra		Ac	Re	Muestra		Ac	Re	Muestra		Ac	Re
	Secuencia	Tamaño			Secuencia	Tamaño			Secuencia	Tamaño		
Hasta 150	-	5	0	1	-	13	0	1	-	8	0	1
151 a 500	1°	13	0	2	-	13	0	1	-	8	0	1
	2°	13	1	2								
501 a 1200	1°	20	0	3	1°	32	0	2	1°	20	0	2
	2°	20	3	4	2°	32	1	2	2°	20	1	2
1201 a 3200	1°	32	1	4	1°	32	0	2	1°	20	0	2
	2°	32	4	5	2°	32	1	2	2°	20	1	2

Ac: N° de especímenes defectuosos que permite la aceptación del lote.
Re: N° de especímenes defectuosos que implica el rechazo del lote

6.5.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), debe ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

6.5.3. Si el tamaño de la muestra requerida fuese mayor o igual al tamaño del lote, se debe efectuar la Inspección general a todas las unidades que componen el lote.

6.5.4. La aceptación del lote no anula cualquier reclamación posterior por parte ANDE, para casos de seccionadores defectuosos, ni desobliga al fabricante de la responsabilidad de proveer los mismos, de acuerdo con el pedido de compra y con estas especificaciones.

6.5.5. En la tabla 3, se presenta la cantidad de muestras y los criterios de aceptación o rechazo para los ensayos de recepción, excepto para los ensayos de operación mecánica, de elevación de temperatura, de choques térmicos y de verificación del plateado. Para estos ensayos, los muestreos y criterios de aceptación son descriptos en los ítems 6.5.1.3 al 6.5.1.5 de la Norma NBR 8124 (PB-995).

6.5.6. Verificación de documentos de referencia normativa, acreditación y calibración.

- El fabricante debe disponer de todas las Normas de ensayos de recepción del equipo, indicadas en el ítem 6.4.1 de estas especificaciones técnicas.

- El fabricante debe disponer de todos los certificados de acreditación y calibración de los laboratorios que verifican los equipos, entre otros, utilizados en los respectivos ensayos, la no presentación de los mismos por parte del fabricante será causal de rechazo del lote a ser verificado.

7. EMBALAJE:

7.1. Embalaje:

7.1.1. El seccionador debe ser acondicionado, de manera a estar protegido durante la manipulación, transporte y almacenado.

7.1.2. El seccionador y sus accesorios, deben suministrarse enfundados en bolsas de polietileno, además los mismos, deben estar apropiadamente embalados en conjunto en una caja de cartón resistente, para evitar averías por manipuleo.

7.1.3. El seccionador y sus accesorios embalados en su caja de cartón, debe estar además embalado, en cajas de madera o equivalente, los que deben ser suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo.

7.1.4. El peso total del conjunto de cajas del embalaje, debe ser igual o inferior a los 1000 kg.

7.2. Marcación del embalaje:

7.2.1. Cada embalaje de cartón, debe llevar impresa, como mínimo, las siguientes informaciones:

- Administración Nacional de Electricidad - ANDE.
- Número y año de Licitación.
- Orden de compra.
- Descripción del material según tabla 1.

- Detalle de todos los materiales que son incluidos dentro del embalaje.
- Marca y modelo.
- Fabricante y procedencia.
- Año de fabricación (mm/aa).
- Tensión nominal (kV).
- Corriente nominal (A).
- Cantidad de seccionadores en el embalaje total.
- Peso Bruto (kg).

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

8.1. Repuesto:

8.1.1. El suministro debe incluir la provisión del tubo porta fusible, con sus herrajes superior e inferior. La cantidad es establecida en el Pliego de Bases y Condiciones.

8.2. Documentaciones a suministrar:

8.2.1. En la presentación de las ofertas, deben ser los siguientes:

1. Catálogo del seccionador (planos dimensionales, cortes del seccionador).
2. Planos dimensionales del soporte de fijación y bulonería.
3. Tratamiento de herrajes de fijación, bulonería y accesorios.
4. Documentación legalizada bajo escribanía de la Acreditación y calibración de los laboratorios donde se realizaron los ensayos de tipo.
5. Documentación legalizada bajo escribanía de la Acreditación y calibración de los laboratorios donde se deben realizar los ensayos de recepción.

8.3. Muestra del material:

8.3.1. Muestra: 1 (una) muestra del equipo ofertado. Para la verificación dimensional, así como las características constructivas del mismo según lo dispuesto en estas especificaciones técnicas.

8.3.2. La ANDE se reserva el derecho de realizar los ensayos correspondientes al equipo que crea pertinente hacerlo.

8.3.3. La ANDE no se responsabiliza por los daños que la muestra pudiera sufrir durante los ensayos.

8.3.4. Las muestras se devuelven al oferente, posterior al periodo de la evaluación técnica. Las mismas no forman parte de la provisión de compra. Se reitera lo acotado en el ítem 8.3.3.

9. GARANTÍA:

9.1. Periodo de garantía:

9.1.1. El oferente debe dar una garantía de 24 meses, como mínimo, contados a partir de la fecha del suministro total, contra cualquier falla de las unidades del lote de los seccionadores suministrados.

9.2. Motivo de falla:

9.2.1. Se considera falla, para efectos de cumplir esta garantía, los defectos de proyecto de fabricación o procesos productivos y materiales que forman parte del seccionador.

9.2.2. También son considerados los aspectos de funcionalidad o características que comprometan su operación normal y/o pongan en peligro la seguridad en las instalaciones involucradas y/o personas.

9.2.3. En casos que sea comprobado un error de proyecto o de producción del equipo, que comprometa a todas las unidades del lote o los lotes, el fabricante está obligado a sustituirlos íntegramente.

9.2.4. El oferente puede constatar el estado de las piezas sustituidas durante los mantenimientos o en épocas posteriores.

9.3. Proceso de sustitución y reposición:

9.3.1. El oferente se debe comprometer por toda sustitución de seccionadores que tengan fallas dentro de los límites especificados, por un material idéntico y nuevo.

9.3.2. La sustitución no depende del motivo de la falla o del local de almacenamiento e instalación, salvo almacenamiento inapropiado o uso inadecuado.

9.3.3. Si el total de unidades que fallan pasa el 5% del total del lote de seccionadores suministrados, dentro del periodo de garantía, la ANDE tendrá el derecho de exigir la reposición de todo el lote suministrado.

DISEÑOS

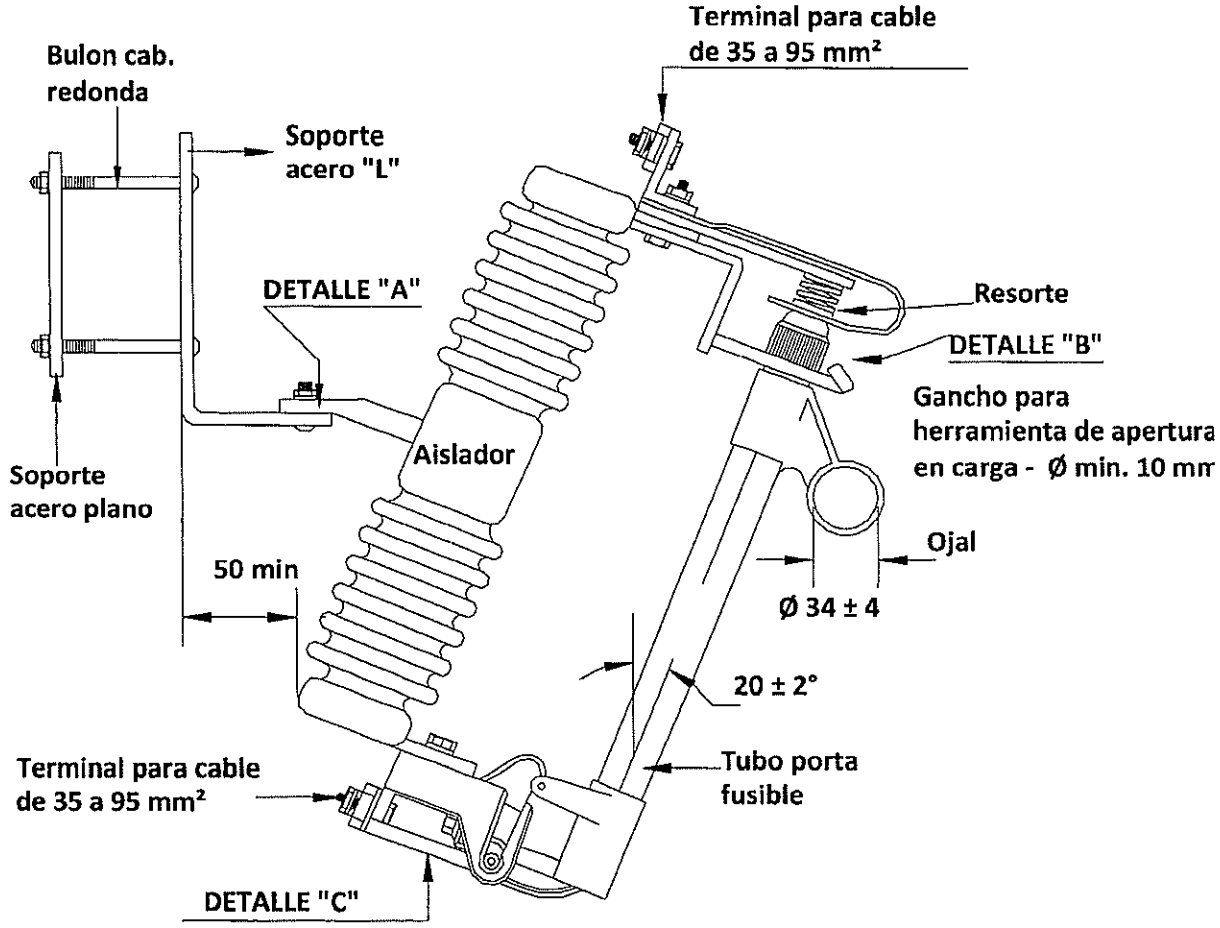

Figura 1 – Seccionador fusible – Base Tipo C

Otras dimensiones:
Gancho para herramienta – acero redondo de Ø 10 mm (mínimo)

Notas:
Las partes no acotadas en esta figura, son de carácter únicamente orientativas
La figura esta sin escala.
Las medidas acotadas, están dadas en milímetros, excepto las indicadas expresamente.

DISEÑOS

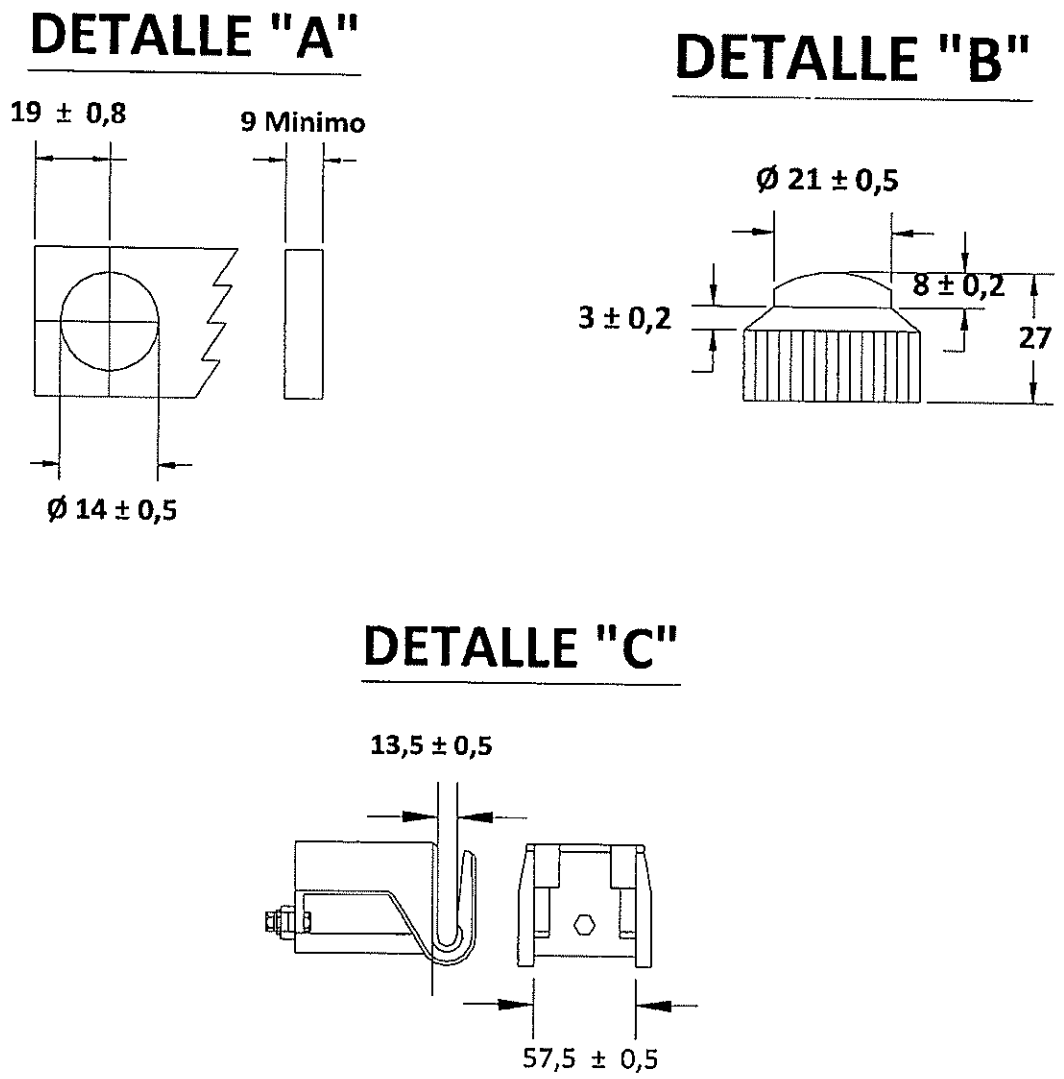

Figura 2 – Detalles de la Figura 1

Nota:
Las partes no acotadas en esta figura, son de carácter únicamente orientativas
Las figuras están sin escala.
Las medidas acotadas, están dadas en milímetros.

DISEÑOS

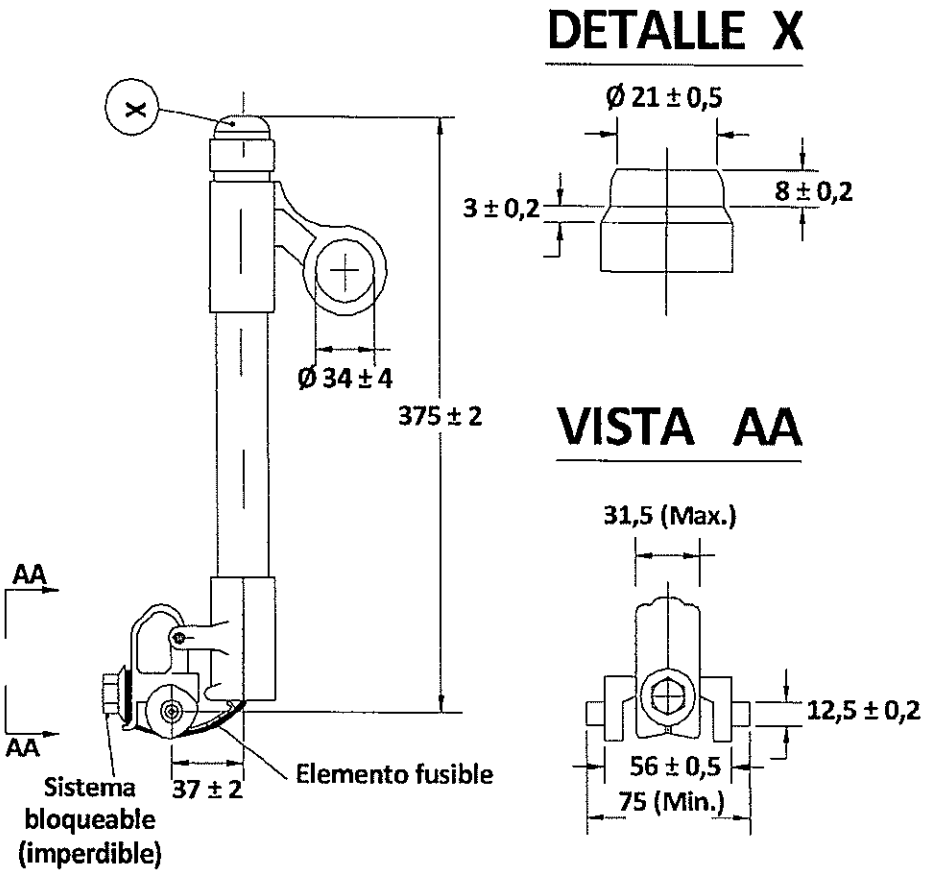

Figura 3 – Tubo porta fusible para seccionador – Base Tipo C

Nota:
Las partes no acotadas en esta figura, son de carácter únicamente orientativas.
Las figuras están sin escala.
Las medidas acotadas, están dadas en milímetros.

DISEÑOS

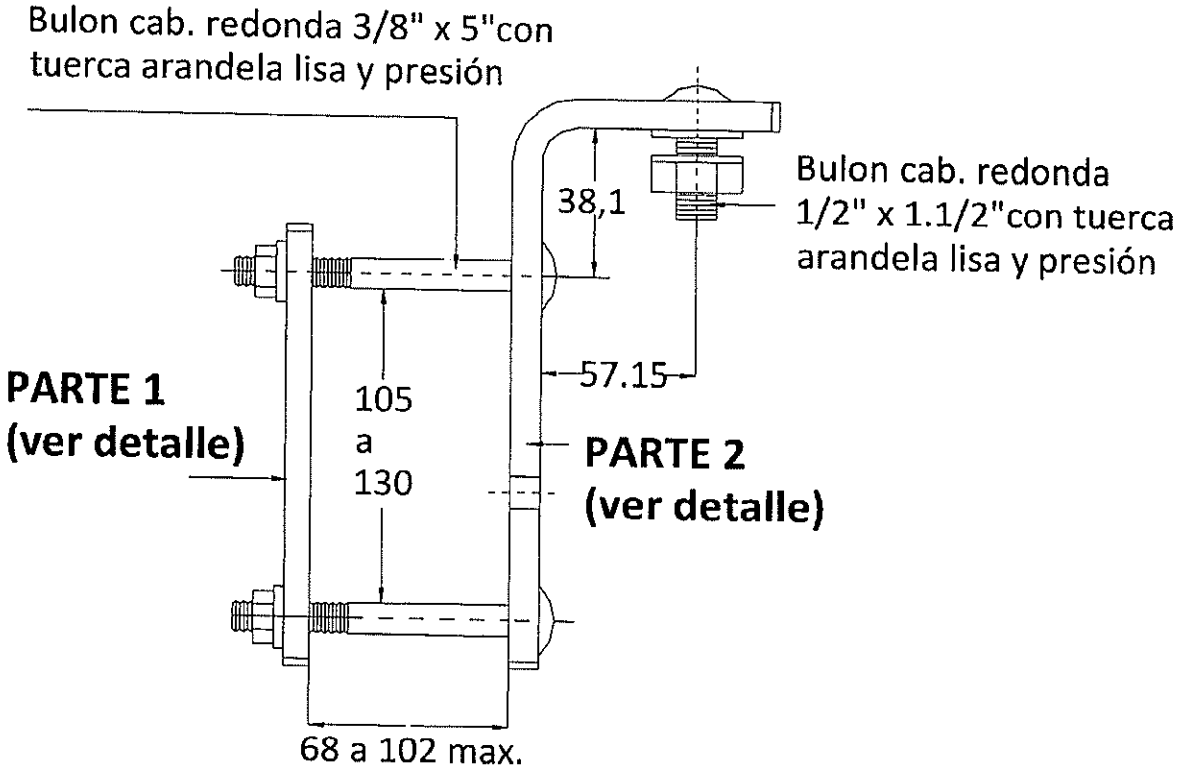

Figura 4 – Kit de herrajes de acero para sujeción del seccionador

Nota:
Las partes no acotadas en esta figura, son de carácter únicamente orientativas.
La figura está sin escala.
Las medidas acotadas, están dadas en milímetros.

DISEÑOS

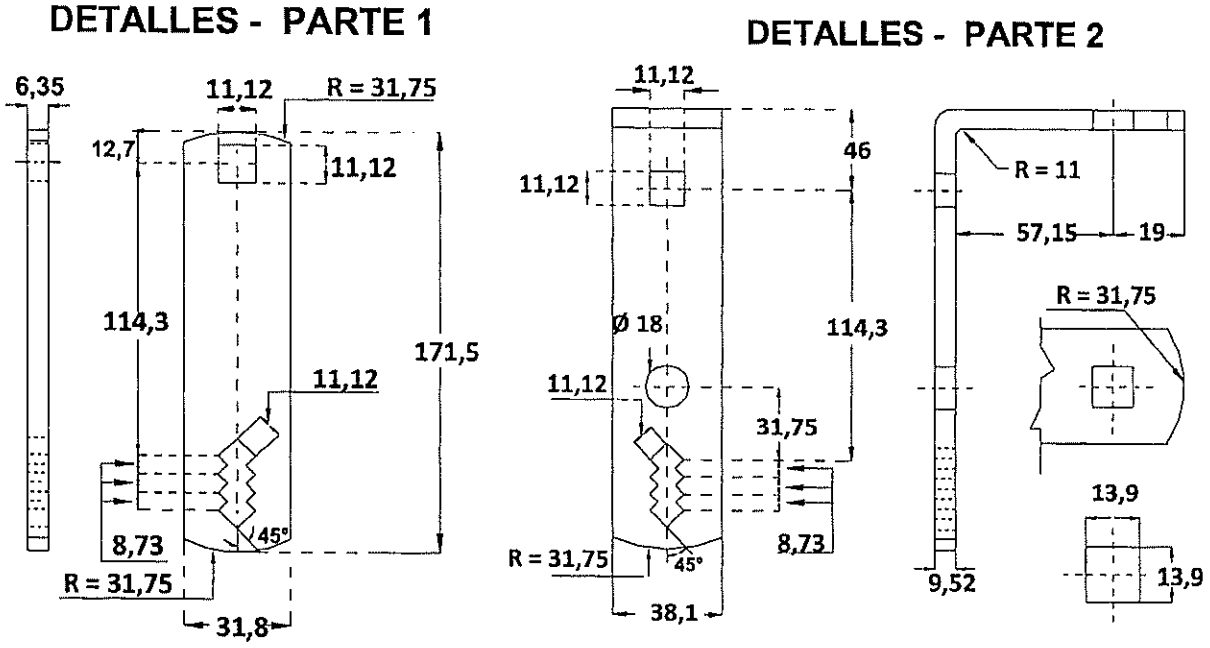

Figura 5– Detalles de partes de la Figura 4

Nota:
Las partes no acotadas en esta figura, son de carácter únicamente orientativas.
La figura está sin escala.
Las medidas acotadas, están dadas en milímetros.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (1/3)				**EE.TT. N° 02.24.21 – Rev. 5**	**GARANTIZADO**
MARCA				Aclarar	
FABRICANTE				Aclarar	
PROCEDENCIA				Aclarar	
TIPO O MODELO (denominación comercial o según catálogo)				Aclarar	
2	**REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS**	Según Normas indicadas en el ítem 2.1		Aclarar	
		Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2 y 2.3		Sí / No; Aclarar	
		Debe suministrar Normas indicadas en los ítems 2.2 y 2.3, si aplica		Sí	
4	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apto para funcionar con características ambientales: Según ítem 4.1.		Sí	
		Apto para funcionar con las condiciones de instalación: Según ítem 4.2.		Sí	
		Apto para funcionar con las características de la red: Según ítem 4.3.		Sí	
5	**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SECCIONADOR** – **Características eléctricas – Dispositivo fusible**	Tensión nominal (kV)		24	
		Frecuencia nominal (Hz)		50	
		Tensión de impulso atmosférico	A tierra y entre polos (clase 2)(Valor cresta) (kV)	125	
			Entre contactos abiertos (clase 2) (Valor cresta) (kV)	145	
		Tensión a frecuencia industrial (1 min,) en seco o bajo lluvia	A tierra y entre polos (clase 2)(Valor eficaz) (kV)	34	
			Entre contactos abiertos (clase 2)(Valor eficaz) (kV)	38	
		Corriente nominal de la Base (A)		300	
		Corriente nominal del tubo porta fusible (A)		100	
		Capacidad de interrupción – Sección. Fusible con prolongador de arco	Simétrica (kA)	8	
			Asimétrica (kA)	10	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (2/3)						**EE.TT. N° 02.24.21 – Rev. 5**	**GARANTIZADO**
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SECCIONADOR	Características mecánicas			Aislador de la Base: Según ítem 5.2.1	Si	
					Ojal del tubo porta fusible: Tracción mecánica (daN)	≥ 200	
					Soporte de fijación del seccionador: Esfuerzo dinámico (Nm)	≥ 20	
		Características constructivas			Partes metálicas: Según ítem 5.3.1.1	Sí	
					Tubo porta fusible intercambiable con otras marcas o modelos del mercado	Si	
					Base del seccionador, provee kit de herrajes: Según ítem 5.3.1.3	Si	
					Inclinación de montaje del seccionador: Según ítem 5.3.1.4.	Sí	
					Base del seccionador provee de ganchos: Según ítem 5.3.1.5	Sí	
					Dimensiones, Según ítem 5.3.2.1	Si	
					Peso total (con soporte y tubo de porta fusible)(kg)	Aclarar	
		Características específicas	Aislador de Base	Porcelana vitrificada	Acabado superficial: Según ítem 5.4.1.1./a	Sí	
					Atienden a exigencias de los ítems 5.4.1.1./b y 5.4.1.1./c	Sí	
					Partes selladas: Según ítem 5.4.1.1./d	Si	
					Color: Según ítem 5.4.1.1./e	Si	
				Goma de silicona	Núcleo aislante de fibra de vidrio impregnada en resina	Si	
					Protección del núcleo: Según ítem 5.4.1.2./b	Si	
					Superficie externa: Según ítem 5.4.1.2./c	Si	
					Color: Según ítem 5.4.1.2./d	Si	
				Base	Conectores terminales: Según ítem 5.4.2.1.	Si	
					Áreas de contacto de Base: Según ítem 5.4.2.2.	Si	
					Resortes: Según ítem 5.4.2.3	Si	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (3/3)						**EE.TT. N° 02.24.21 – Rev.5**	**GARANTIZADO**
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SECCIONADOR	Características especificas	Aislador de Base	Base	Ganchos para fijación de herramientas: Según ítem 5.4.2.4	Si	
					Partes conductoras: Según ítem 5.4.2.5	Sí	
					Partes ferrosas: Según ítem 5.4.2.6	Sí	
					Fijación de herrajes en el aislador: Según ítem 5.4.2.7	Si	
					Soportes de los contactos similares: Según ítem 5.4.2.8	Si	
				Tubo porta fusible	Material: Según ítem 5.4.3.1	Sí	
					Rigidez mínima dieléctrica a 50 Hz (kV/mm)	6	
					Tensión mínima soportable longitudinal a 50 Hz (kV/mm)	1	
					Piezas metálicas que conforman: Según ítem 5.4.3.3	Sí	
					Áreas de contacto del tubo porta fusible: Según ítem 5.4.3.4	Si	
		Marcación		Base: Según ítem 5.5.1		Si	
				Aislador: Según ítem 5.5.2		Si	
				Tubo porta fusible: Según ítem 5.5.3		Si	
7	EMBALAJE			Embalaje: Según ítem 7.1.		Sí	
				Marcación: Según ítem 7.2		Si	
8	ALCANCE DEL SUMINISTRO			Repuesto: Según ítem 8.1		Sí	
				Documentaciones a suministrar: Según ítem 8.2.		Sí	
				Muestra: Según ítem 8.3		Si	
9	GARANTÍA			Periodo de garantía, 24 meses a partir de la última entrega del lote correspondiente en los depósitos de la ANDE		Si	
				Motivos de falla: Según ítem 9.2.		Si	
				Reposición y sustitución del suministro ante fallas: Según ítem 9.3.		Si	
OBSERVACIONES							

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
EE.TT N° 02.24.21 – Rev. 5.					**GARANTIZADO**
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/4)					**Detalle de la información solicitada**
5	ACREDITACIÓN Y TRAZABILIDAD	Organismo Acreditador	Ensayo		
			Calibración		
		Norma de Acreditación	Ensayo		
			Calibración		
		Acreditación	Numero de acreditación		
			Fecha de expedición		
			Alcance de la Acreditación		
		Contactos del Organismo Acreditador	Ensayo	Página web	
				Correo electrónico	
				Número de teléfono	
				Nombre del contacto	
			Calibración	Página web	
				Correo electrónico	
				Número de teléfono	
				Nombre del contacto	
		Contactos del laboratorio			
		Constancia de validación vigente – Periodo de validez			
		Otras referencias para verificar			

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
EE.TT. Nº 02.24.21 – Rev. 5				**GARANTIZADO**	
DESCRIPCIÓN (2/4)				**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas**	**Valores y Magnitudes obtenidas**
6	**ENSAYOS DE TIPO**	**Protocolos de ensayos adjuntados**	**Ensayos no eléctricos**		
		a)	Inspección general y verificación dimensional (Ítem 6.7.2 de la NBR 8124)		
		b)	Impacto en el soporte de fijación de la llave (Ítem 6.7.5 de la NBR 8124)		
		c)	Elevación de temperatura (Ítem 6.7.6 de la NBR 8124)		
		d)	Análisis químico de la aleación de cobre (Ítem 6.7.9 de la NBR 8124)		
		e)	Choques térmicos (Ítem 6.7.10 de la NBR 8124)		
		f)	Resistencia mecánica del aislador (Ítem 6.7.11 de la NBR 8124)		
		g)	Operación mecánica (Ítem 6.7.12 de la NBR 8124)		
		h)	Verificación de: espesor de recubrimiento de cinc; adherencia del recubrimiento de cinc y uniformidad de espesor de recubrimiento de cinc, de herrajes.		
		i)	Absorción de agua por el tubo porta fusible (Ítem 6.7.14 de la NBR 8124)		
		j)	Porosidad del aislador (Ítem 6.7.15 – Si fuera aplicable)		
		k)	Polución artificial (Ítem 6.7.16 de la NBR 8124)		
		l)	Resistencia mecánica del gancho y ojal del tubo porta fusible (Ítem 6.7.19 de la NBR 8124)		

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						**ÍTEM:**
EE.TT. Nº 02.24.21 – Rev. 5					**GARANTIZADO**	
DESCRIPCIÓN (3/4)					**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas**	**Valores y Magnitudes obtenidas**
6	**ENSAYOS DE TIPO**	**Protocolos de ensayos adjuntados**		**Ensayos no eléctricos**		
			m)	Verificación del espesor del plateado (Ítem 6.7.20 de la NBR 8124)		
			n)	Ensayo en las interfaces y conexiones de los herrajes integrantes (Según Norma IEC 61109) (*)		
			o)	Ensayo de inflamabilidad (Según Norma IEC 61109) (*)		
			p)	Ensayo de penetración de colorante líquido (Según Norma IEC 61109) (*)		
			q)	Ensayo de envejecimiento de 5.000 horas simulando condiciones ambientales (Según Norma IEC 61109) (*)		

(*) Estos ensayos corresponden cuando son ofertados seccionadores con aisladores poliméricos.

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						**ÍTEM:**
EE.TT. Nº 02.24.21 – Rev. 5					**GARANTIZADO**	
DESCRIPCIÓN (4/4)					**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas**	**Valores y magnitudes obtenidas**
6	**ENSAYOS DE TIPO**	**Protocolos de ensayos adjuntados**		**Ensayos eléctricos**		
			a)	Tensión soportable nominal de Impulso atmosférico (Ítem 6.7.3 de la NBR 8124)		
			b)	Tensión soportable a frecuencia industrial en seco y bajo lluvia (Ítem 6.7.4 de la NBR 8124).		
			c)	Medición de resistencia óhmica de los contactos (Ítem 6.7.7 de la NBR 8124)		
			d)	Capacidad de interrupción (Ítem 6.7.8 de la NBR 8124)		
			e)	Verificación de rigidez dieléctrica transversal del revestimiento externo del tubo porta fusible (Ítem 6.7.17 de la NBR 8124)		
			f)	Tensión soportable longitudinal del revestimiento externo del tubo porta fusible (Ítem 6.7.18 de la NBR 8124)		
			g)	Ensayo de radio-interferencia (Según Norma NBR 7875 y NBR 7876)		

(Hoja en blanco)