

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas**
**ET/ 5035**

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 1 de 15

**Índice**

- 1.- Objeto**
- 2.- Alcance**
- 3.- Desarrollo Metodológico**

Responsable		Fecha
Redacción	Redactor	15/05/2014
Verificación	Departamento de Normalización	15/05/2014
Aprobación	Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	15/05/2014

**1.- Objeto**

El objeto de esta Especificación Técnica es el de fijar las características de los seccionadores unipolares de utilización en líneas aéreas de alta tensión, y su ubicación y montaje sobre apoyo metálico.

Estos seccionadores, con doble columna de aislamiento, cumplirán la ETU 6401C vigente y se utilizará para maniobra en las redes aéreas de distribución hasta 30kV de tensión nominal.

Como alternativa del referido seccionador para casos singulares, donde se presentan mayores dificultades de las previstas en la maniobra con pértiga, bien cuando la altura total del seccionador más próximo al suelo, en los apoyos de seccionamiento puro, supere los 18m o se trate de un apoyo paso aéreo-subterráneo más derivación con seccionamiento, el seccionador de línea y de derivación en cuestión tendrá distinto diseño al de la presente Especificación Técnica disponiendo para la maniobra de mando manual a distancia. También sería motivo de sustitución por otras circunstancias justificadas.

Para estos casos singulares se aplicará la norma de referencia, para seccionadores en general, UNE-EN 60139:2001 y cumplirán como mínimo los requisitos eléctricos y mecánicos indicados en esta Especificación Técnica. A parte, en el [ANEXO A](#) se recoge dibujo de conjunto para una de las varias disposiciones de seccionador singular de línea (compuesto por tres seccionadores unipolares, apertura lateral, con accionamiento tripolar con mando manual a distancia), sobre apoyo de más de 18m de altura del suelo al seccionador más próximo. En la solución 3 del ANEXO I de la [ET/5021 "Apoyos y armados para líneas de distribución AT"](#) se recoge la solución para paso aéreo-subterráneo sobre apoyo derivación con seccionador singular (compuesto por una unidad tripolar, apertura axial, con accionamiento tripolar con mando manual a distancia).

También se recogerán dibujos cuando se produzcan, en el lugar procedente, soluciones que se realicen por motivos distintos a los expuestos.

**2.- Alcance**

Esta Especificación Técnica comprende las características asignadas, las constructivas, la designación, el acopio, montaje, placa identificativa y las observaciones para el mantenimiento de los seccionadores unipolares para líneas aéreas.

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas**
**ET/ 5035**

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 2 de 15

**3.- Desarrollo Metodológico**
**3.1. CARACTERISTICAS ASIGNADAS**
**3.2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**
**3.3. DESIGNACION**
**3.4. ACOPIO, MONTAJE Y PLACA IDENTIFICATIVA**

## 3.4.1. ACOPIO DE SECCIONADORES

## 3.4.2. MONTAJE EN APOYOS

## 3.4.3. PLACA IDENTIFICATIVA

**3.5. OBSERVACIONES PARA EL MANTENIMIENTO**

Estos seccionadores, con doble columna de aislamiento, cumplirán la ETU 6401 C vigente y se utilizará para maniobra en las redes aéreas de distribución hasta 30 kV de tensión nominal.

**3.1.- CARACTERISTICAS ASIGNADAS**

- **Tensión asignada.** Tensión que sirve para determinar la parte aislante o base del seccionador, a partir de la cual se determinan las condiciones de ensayo. El valor normalizado generalizado en HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U. es el de 24 kV. En algunas zonas con tensiones nominales entre 20 y 30 kV se tomará como tensión asignada la de 36 kV.

Los valores de estas tensiones asignadas corresponden a las más elevadas de la red entre fases.

- **Nivel de aislamiento asignado.** Los niveles de aislamiento son los que se indican en la tabla I.

TABLA I

Tensión asignada del seccionador (kV)	Tensión soportada a los impulsos tipo rayo kV (cresta)		Tensión soportada bajo lluvia a frecuencia industrial durante 1 min. kV (eficaces)	
	A tierra	Sobre la distancia de seccionamiento	A tierra	Sobre la distancia de seccionamiento
24	125	145	50	60
36	170	195	70	80

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas**
**ET/ 5035**

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 3 de 15

Los valores mínimos a considerar para la línea de fuga, en función de los grados de polución definidos en la Especificación Técnica ET/5039 "Aisladores Cadena del Tipo Caperuza y Vástago", serán los indicados en la tabla II, de acuerdo con la UNE-EN 60383-1:1997.

TABLA II

Grado de contaminación	Línea de fuga específica (mm x kV <sup>*</sup> )	Línea de fuga total (mm)	
		24 kV	36 kV
I - Débil	16	384	576
II y III - Medio y Fuerte	25	600	900

\*kV de tensión más elevada entre fases

- **Intensidad asignada en servicio continuo.** La intensidad asignada en servicio continuo será de 630 A.
- **Intensidad admisible asignada de corta duración.** Estos seccionadores deberán soportar, como mínimo y durante un segundo, una intensidad de 16 KA de valor eficaz.
- **Valor de cresta de la intensidad admisible asignada.** El valor de cresta de la intensidad admisible asignada será, como mínimo, de 40 kA.

En función de este valor se determina que en la instalación de un conjunto de tres seccionadores unipolares deberá existir una separación superior a 50 cm entre los ejes de los mismos.

**3.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

En la figura 1 se representa un seccionador unipolar, de características constructivas definidas, reflejando una visión de conjunto con sus medidas principales y detalles del chasis y de las pletinas de conexión.

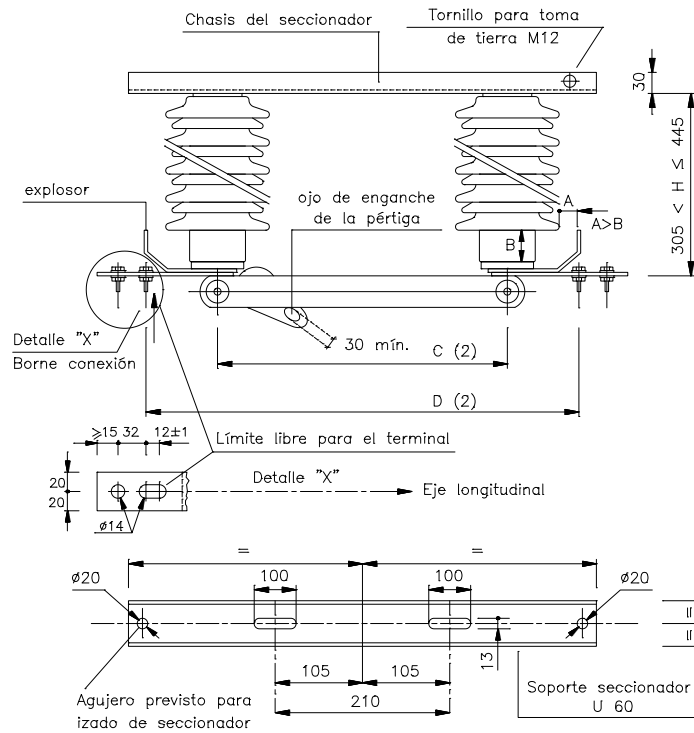
Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

Ed.4

Página 4 de 15

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.



Dimensiones en mm.

(2) Cotas a determinar por el fabricante

Figura 1

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas**

ET/ 5035

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 5 de 15

Incorporarán un dispositivo que permita su apertura mediante pértiga portátil con cámara de corte en carga (I max. de interrupción 100 A).

Su disposición, para la utilización en apoyo metálico y su manejo con pértiga, es la denominada "Invertido".

Las cuchillas de seccionamiento serán dobles y accionables mediante pértiga con posibilidad de que la apertura se limite a 90°. El ojo para el enganche de la pértiga tendrá una luz de 30 mm como mínimo. Los resortes o cualquier otra pieza cuya misión sea mejorar el contacto eléctrico, serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza.

Los seccionadores llevarán un dispositivo de enclavamiento que impida la apertura de los mismos sin actuar previamente sobre el dispositivo de maniobra. El circuito principal será de cobre, protegido contra la corrosión, de tal forma que en caso de oxidación no se reduzca la conductividad de los contactos.

Los seccionadores llevarán dispositivos fijadores de la correcta posición de los aisladores, con el fin de conseguir el cierre adecuado de la cuchilla. Cada aislador de apoyo deberá poder reemplazarse fácilmente en el taller del fabricante, sin que afecte al dispositivo de seccionamiento.

Los tornillos y tuercas que se empleen en el embornado no deberán afectar a las propiedades dieléctricas del seccionador, tales como la reducción de las distancias a masa de los tornillos.

El seccionador tendrá una endurance tal que le haga soportar 1000 ciclos de maniobras completas sin necesidad de revisión o reparación.

Las partes férreas del chasis del seccionador estarán protegidas contra la corrosión por galvanización en caliente, de acuerdo con la **UNE-EN ISO 1461:2010**. El espesor del recubrimiento del galvanizado será de 110 micras, como mínimo, excepto en las partes mecanizadas, que será de 70 micras.

Las pletinas de conexión serán estañadas y permitirán la conexión correspondiente por ambos lados de la pletina. Para la unión eléctrica con el conductor se utilizarán terminales bimetálicos. El enlace con la pala se hará por doble fijación mediante tornillos de bronce M12, siendo el del lado del conductor, para cable aluminio-acero o aleación de aluminio, por compresión (engastado ó tornillos).

Los aisladores de apoyo utilizados responderán a la Norma UNE 21110-2:1996. El tipo escogido se designa genéricamente por "C4"; responde a un aislador de apoyo cilíndrico de exterior de material cerámico con armaduras externas y de resistencia mecánica mínima, a esfuerzo de flexión, de 400 daN. Para este tipo existen dos clases de longitudes de línea de fuga, optándose por la "clase II". La longitud de la línea de fuga se escogerá según el grado de contaminación, ateniéndose a los valores de la tabla II. Las armaduras de material férrico oxidable cumplirán la Norma UNE 21110-2:1996.

### 3.3.- DESIGNACION

Se formarán seis grupos de signos, representando:

- La denominación genérica, SECCIONADOR PARA LINEA AEREA, por SELA.
- La U de unipolar.
- La tensión asignada del seccionador, por su valor en kV (24).
- El tipo de aislador, C4.

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas****ET/ 5035**

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 6 de 15

- El valor mínimo de la línea de fuga en mm (384/576 ó 600/900)
- Siglas de la Empresa y la Especificación Técnica que los define.

Ejemplo: Seccionador unipolar de 24 kV, para un grado de polución III. Se denominaría SELA-U-24-C4-600-HC ET/5035.

**3.4.- ACOPIO, MONTAJE Y PLACA IDENTIFICATIVA****3.4.1.- Acopio de seccionadores**

El acopio de los seccionadores se llevará a efecto teniendo en cuenta que:

- Conservará hasta su montaje el embalaje de fábrica.
- El transporte se hará con especial cuidado.
- Se evitarán, tanto en el transporte como en el acopio, golpes y que se coloquen cargas encima del embalaje.

**3.4.2.- Montaje en apoyos**

Comprobado que sus características son las requeridas de acuerdo con el proyecto, que no presenta deficiencias en su aspecto externo, y una vez situado en el punto de instalación previsto en la cruceta del armado del apoyo, se sujetará al herraje de fijación mediante tornillo y arandela galvanizados en caliente.

El herraje de fijación tendrá un diseño tal que la posición del seccionador sobre el apoyo, tenga la orientación y situación, con respecto al operador, conveniente con el objeto de facilitar la maniobra y evitar un deterioro peligroso de las características del seccionador.

Se expondrán a continuación distintos montajes admitidos de estos seccionadores en apoyos metálicos de celosía de acuerdo con la Especificación Técnica [ET/5021 "Apoyos y Armados para Líneas de Distribución AT"](#), por ser tales instalaciones las más frecuentes en nuestra distribución A.T. No obstante, en la Especificación Técnica [ET/5022 "Postes de Hormigón Armado-Vibrado"](#) para los postes de hormigón, se indican parecidas soluciones adoptadas para el referido montaje. Los apoyos tendrán el esfuerzo y altura que determinen las características de traza, línea y condiciones reglamentarias.

Valdrá cualquier apoyo de línea en la zona escogida al efecto, que tenga buen acceso y los armados sean el "B" (tipos "B200" ó "B250", este último, cuando se utilicen seccionadores con aisladores de apoyo de gran línea de fuga) y el "H" (tipos "HI 150" y "HI 175"). En la figura 1/1 y 1/2 se representa un dibujo de un tipo de cada armado. Dado la similitud del montaje se prescinde del dibujo completo de tipos de los armados escogidos. En el [ANEXO B](#) de esta Especificación Técnica se detallan los herrajes de fijación válidos para los distintos tipos de armados citados.

**NO OBSTANTE SE PERMITIRA LA INSTALACION DE ESTE TIPO DE SECCIONADORES EN APOYOS DE LINEA, CON ARMADOS TIPO D, V ó VV, (p.e.: para facilidad en la detección y despeje de averías), SIEMPRE QUE LA MANIOBRA, APERTURA O CIERRE, SE HAGA CON DESCARGO DE LA LINEA EN CUESTION. En este último caso el herraje utilizado será el del apartado c del [ANEXO B](#).**

## Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 7 de 15

También se utilizará la disposición "B" ó "H", cuando esta protección es de forma individual de llevarse a efecto en el propio apoyo del CTI (ET/5033 "Centro de Transformador de Intemperie sobre Apoyo").

El seccionador central se podrá colocar indistintamente a uno u otro lado del poste, debiendo prestar atención en, el caso de ángulo, escoger aquella situación más favorable. En todo caso la distancia entre dicho seccionador y el poste nunca será inferior a 350 mm.

## 1. En armado "B"

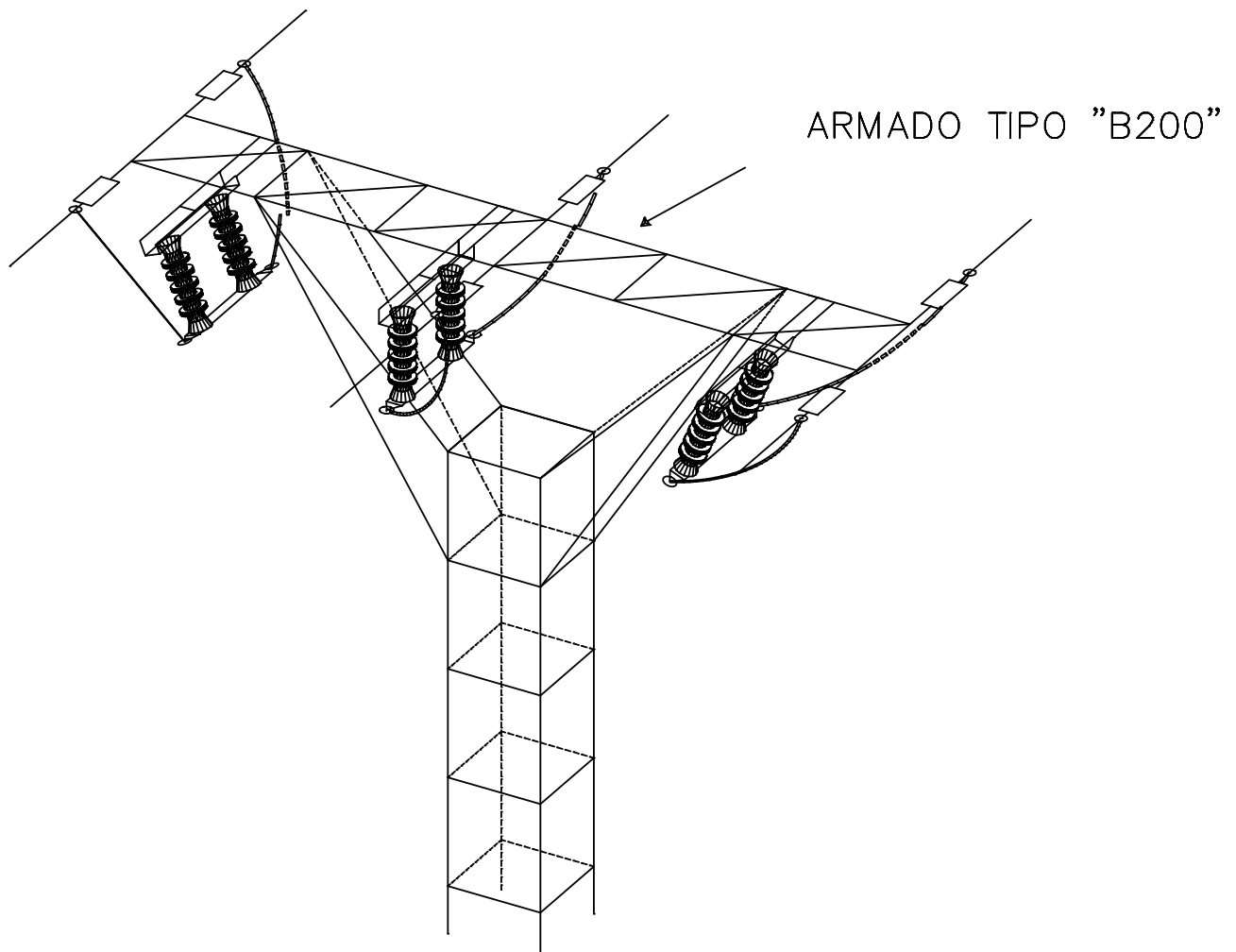


Figura 1

Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 8 de 15

2. En armado "HI"

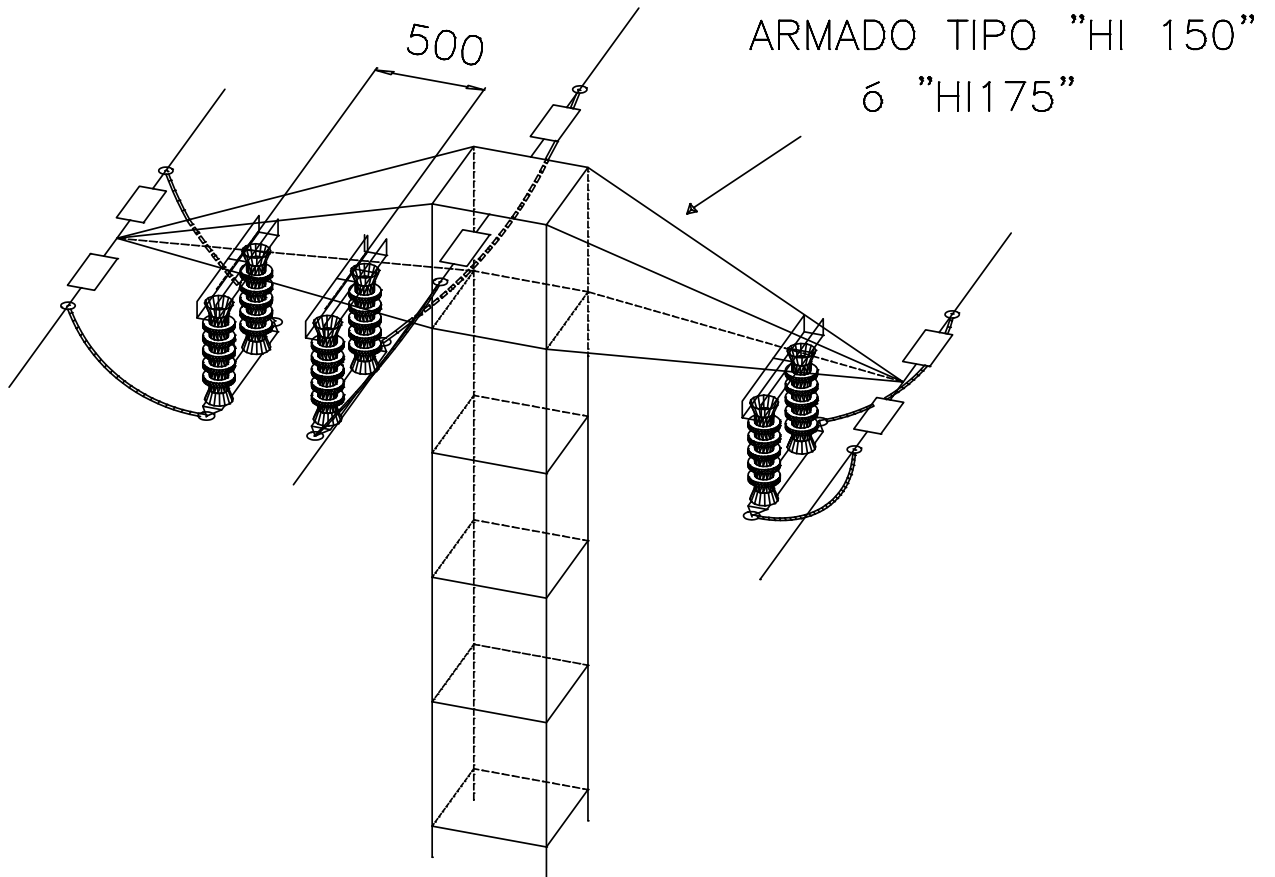


Figura 2

Medidas en mm



Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 9 de 15

Cuando la derivación se limite a un solo vano, es decir, que el apoyo primero sea el del CTI, obliga a que en el apoyo origen de derivación, la salida de ésta se realice en capa, **si las condiciones de línea-derivación, por cumplimiento de las distancias de seguridad entre conductores y estos con masa, lo permiten.**

De acuerdo con lo anterior, para los CTI según la Especificación Técnica [ET/5033 “Centro de Transformación de Intemperie sobre Apoyo”](#), que obliga a la instalación de seccionadores en el apoyo origen de la derivación, en cuanto a la disposición de circuitos, se podrá realizar el montaje de los seccionadores en el armado “HI”, utilizando las combinaciones de armados “DHI” y “BHI” expuestas en el apartado 3.3.4.1 (Apoyos con cc.ff.) de la Especificación Técnica [ET/5021 “Apoyos y Armados para Líneas de Distribución AT”, utilizándose las mismas figuras para su representación \(Fig. 14 y 15 de la \[ET/5021\]\(#\)\), con la única excepción del herraje de fijación al armado.](#)

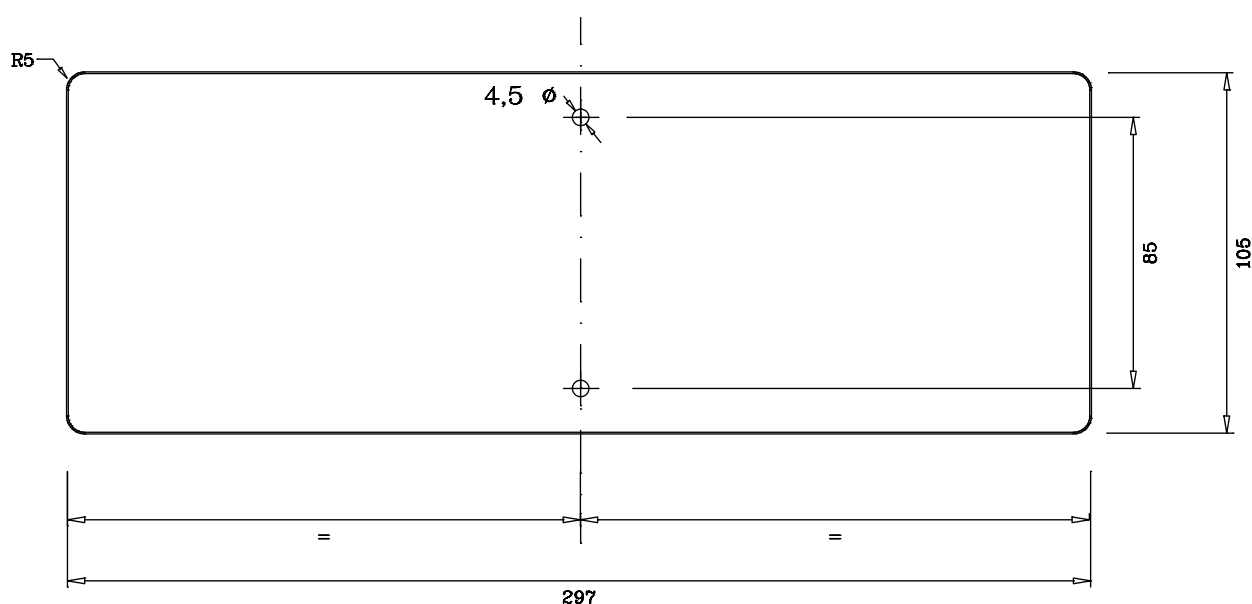
El herraje de fijación al armado a utilizar será el indicado en el [apartado c del ANEXO B](#).

3.4.3.- Placa identificativa

En los apoyos de línea AT donde se establezca con criterio específico la instalación de un seccionador, será necesario colocar en el apoyo en cuestión placa identificativa.

Esta recogerá la denominación genérica del seccionador además del código del apoyo donde irá instalado. Se ajustará a lo indicado en la Especificación Técnica [ET/5029 “Rótulo Identificativo, Nombre y Número Subestación, Centro de Reparto, Centro de Transformación y Seccionamiento de Línea”](#).

Su estructura se recoge en el dibujo siguiente.



medidas en mm

**Seccionadores unipolares para líneas aéreas**

ET/ 5035

Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 10 de 15

Se fabricará en chapa de aluminio anonizado de 1,5 mm de espesor.

Los colores serán rojo para el anagrama y negro para el nombre y número.

En el [ANEXO C](#) se representa un ejemplo de rótulo identificativo para un seccionamiento.

La fijación al apoyo (metálico u hormigón) se llevará a efecto en dos puntos (si no fuese posible o aconsejable se utilizará uno en la parte superior de la placa) en el eje vertical de la superficie en cuestión mediante sendos clavos de acero, con herramienta accionada por pólvora. Para los apoyos metálicos, se dispondrá en un ala de uno de los montantes hacia el exterior en situación simétrica al mismo y a una altura del suelo aproximada de 2,5 m. Igualmente para los apoyos de hormigón, utilizando su cara ancha en los nervios fuera de los alveolos.

### 3.5.- OBSERVACIONES PARA EL MANTENIMIENTO

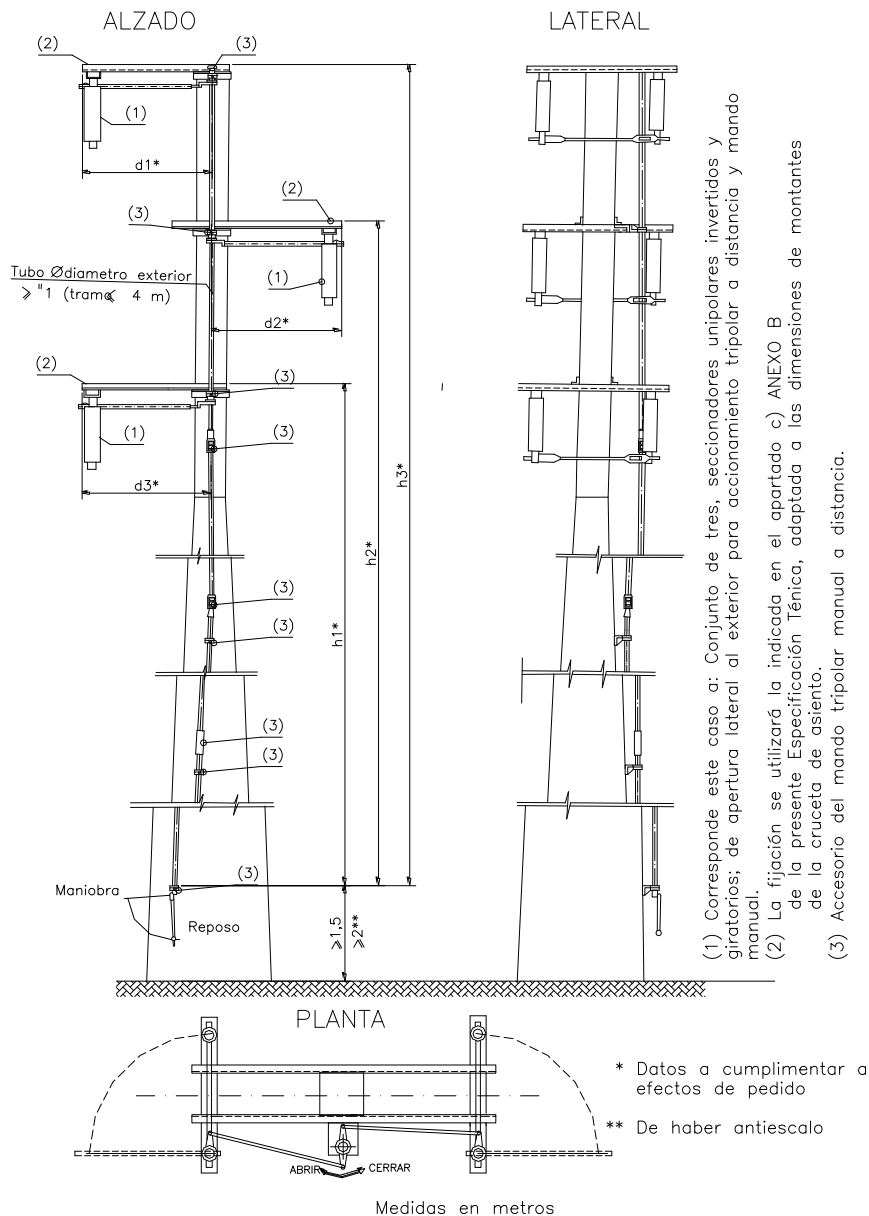
En la norma [UNE-EN 62271-1:2009](#), se indica que el fabricante deberá dar información relativa sobre las reglas de mantenimiento a observar. Por tanto en cada envío deberán acompañar las instrucciones para el mantenimiento en relación con:

- \* **Circuito principal:** Deberán dar información sobre inspección, reglaje, puesta a punto de los contactos y valor de la resistencia del circuito principal.
- \* **Transmisiones:** Las instrucciones deberán indicar las transmisiones que es preciso verificar.
- \* **Conexiones:** El fabricante deberá indicar las conexiones a verificar.
- \* **Lubricación y engrase:** El fabricante deberá facilitar las especificaciones relativas a la calidad del aceite y la grasa.
- \* **Contaminación y corrosión:** El fabricante deberá dar las instrucciones relativas a la limpieza y prevención de la corrosión.
- \* **Piezas y materiales de recambio:** El fabricante deberá facilitar una lista de piezas y materiales de recambio aconsejable para tener en stock el usuario.
- \* **Útiles especiales:** El fabricante deberá suministrar una lista de útiles especiales, si ha lugar, necesarios para el montaje o el mantenimiento.

ANEXO A

DISPOSICION DE SECCIONADOR SINGULAR EN APOYO DE LINEA AT.

CONJUNTO

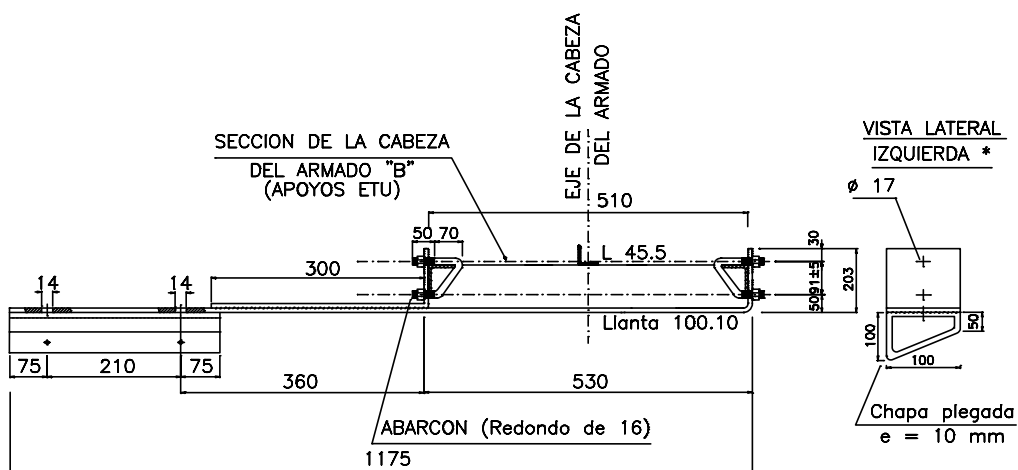


ANEXO B

HERRAJES

a) Para los seccionadores situados en los extremos de la cabeza del armado

CONJUNTO



\* Para el conjunto situado en el otro extremo, la inclinacion de la misma vista sería contraria a la dibujada

N° PIEZAS = 3, galvanizadas por baño de cinc

Medidas en mm.

Sujeción de seccionadores unipolares en Armados tipo "B200" y "B250" sobre apoyo ETU.

Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

Ed.4

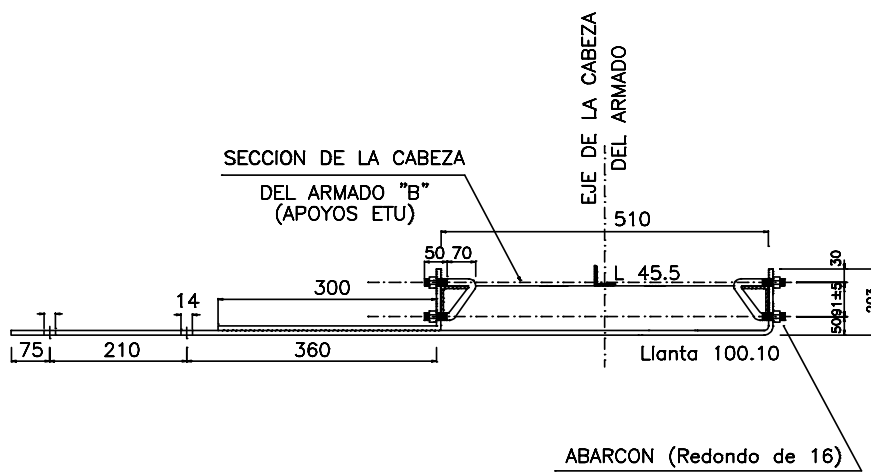
HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 13 de 15

HERRAJES

b) Para los seccionadores situados en la mitad de la cabeza del armado

CONJUNTO



Nº PIEZAS = 1, galvanizadas por baño de cinc

Medidas en mm.

Sujeción de seccionadores unipolares en Armados tipo "B200" y "B250" sobre apoyo ETU.

Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

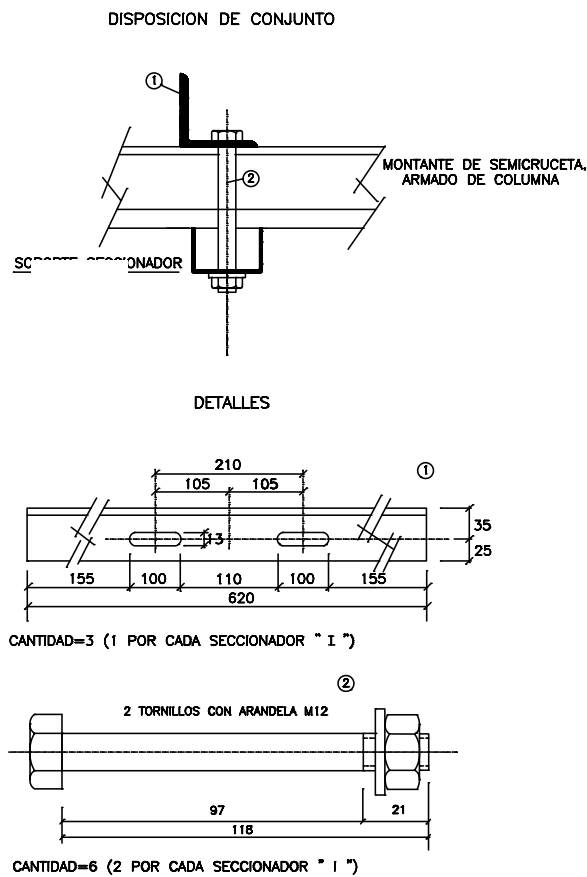
Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 14 de 15

HERRAJES

c) Para los seccionadores situados en las semicrucetas.



Material galvanizado por baño de cinc

Medidas en mm.

Sujeción de seccionadores unipolares en Armados tipos "HI 150" y "HI 175" sobre apoyo ETU.

Seccionadores unipolares para líneas aéreas

ET/ 5035

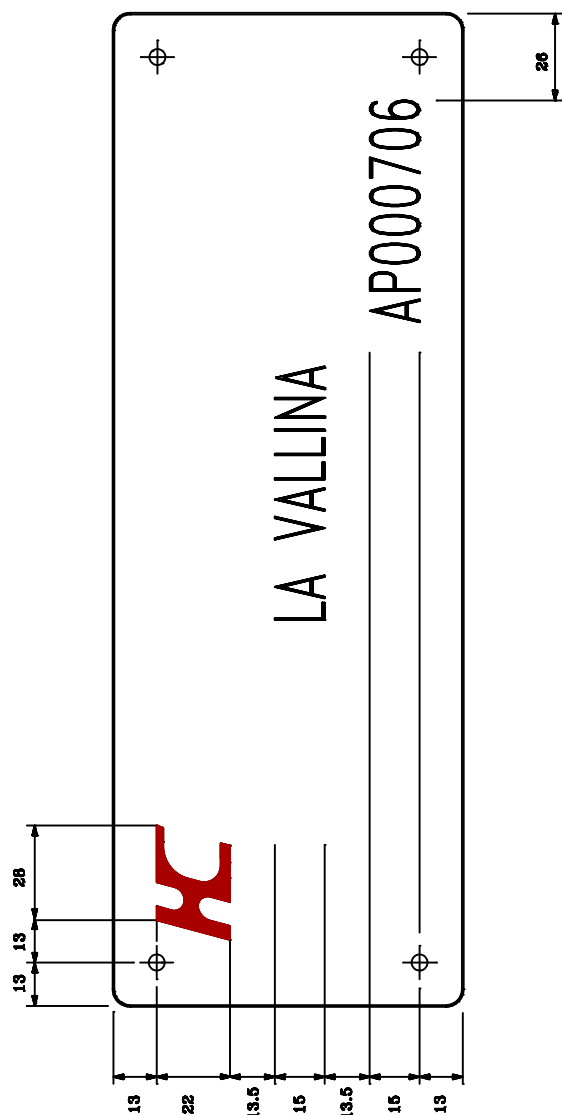
Ed.4

HidroCantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Página 15 de 15

ANEXO C

PLACA IDENTIFICATIVA



medidas en mm