

	<b>INGENIERÍA DE PLANTA EXTERNA</b>	<b>NORMA C3B03 02/2012</b>
<b>CAJA DE DISPERSION DE 10 O 20 PARES</b>		

## **A - OBJETIVO:**

El objetivo de esta norma es establecer las características básicas que deberán satisfacer las cajas de dispersión que adquirirá la Administración.

## **B - CAMPO DE APLICACION:**

Integrar las especificaciones técnicas de pliegos de licitación o solicitudes de cotización para la adquisición de este tipo de caja.

## **C - NORMAS COMPLEMENTARIAS:**

UNE 20-324-93: "Grados de Protección proporcionados por las envolturas (Código IP)".

Recomendaciones K12 UIT – T: "Características de los descargadores de gas para la protección de las instalaciones de telecomunicaciones"

UNIT 472-75: "Inspección por atributos"

ASTM D-638-90: "Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics".

ASTM D-4329-99: "Standard practice for fluorescent UV exposure of plastics".

ASTM G 26-96: "Standard Practice for Operating Light-Exposure Apparatur (Xenon-Arc Type) With an Without Water for Exposure of Nonmetallic Materials"

ASTM G-154-00: "Standard Practice for operating fluorescent light for UV exposure of nonmetallic materials"

UNE-EN 60352-3:98: "Conexiones sin soldadura. Parte 3: Conexiones accesibles sin soldadura con aislamiento separable. Requisitos generales, métodos de ensayo y guía práctica."

UNE-EN 60068-2-6:96: "Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (Sinusoidal)".

UNE-EN 60068-2-14:00: "Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo N: Variación de la temperatura".

ASTM B117-97: "Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus".

UNE-EN 60068-2-11:00: "Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Ka: Niebla salina".

ASTM B539-01: "Standard Test Methods for Measuring Resistance of Electrical Connections (Static Contacts)".

UNE 20-606-78 (II): "Componentes electromecánicos para equipos electrónicos: Procedimientos básicos de ensayo y métodos de medida".

C2C05 de ANTEL (edición vigente): "Cable de continuidad de pantalla".

IRAM 6583 - 68: "Grasas lubricantes. Método de determinación del punto de goteo".

IRAM-IAP A 6555 - 74: "Productos inflamables. Método de determinación del punto de inflamación y del punto de combustión mediante el aparato

Cleveland, vaso abierto.”  
IRAM-IAP A 6533 - 76: “Productos de petróleo. Método para la determinación de la corrosión sobre lámina de cobre.”

## **D - ESTRUCTURA:**

13 páginas.

## **E – DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS:**

c.d.: abreviatura para designar a las cajas de dispersión.

“– símbolo para la palabra pares.

Dimensiones c.d.: b=ancho, h=alto y p=profundidad.

SMC – (Sheet Moulding Compound), es un compuesto preimpregnado de resina poliéster insaturado con refuerzo de fibra de vidrio, utilizado como materia prima a moldear.

## **F – ESPECIFICACIONES:**

### **F.1 Función.**

F.1.1 Las cajas de dispersión servirán para realizar la conexión entre el extremo del cable multipar y la línea de abonado.

F.1.2 Serán aptas para realizar la interconexión a 10 o a 20 líneas.

### **F.2 Envolverte y accesorios.**

F.2.1 Las cajas constan de un cuerpo principal con tapa, y tal que su base presenta elementos para el pasaje del cable multipar y de los cables de abonado. Fijo al interior de la carcasa se encuentran rieles con módulos de conexión individuales por abonado y dos terminales de acceso, una para puesta a tierra y otra para comprobaciones.

F.2.2 Las c.d. se clasifican:

- *según su capacidad*, en cajas para 10 pares y cajas para 20 pares,
- *según los rangos de conexión*, en tipos A y B, lo cual se detalla más adelante,
- *según si presentan o no protección frente a descargas atmosféricas*, en cajas con protección y cajas sin protección.

F.2.3 La caja contará con un sistema que provea sujeción mecánica para el cable multipar (con cubierta plástica) y que asegure la hermeticidad en el punto de ingreso. Para ello dispondrá de una boquilla con sistema de prensaestopas, cuyo rango cubra los diámetros de 10 a 14 mm, tanto para las cajas de 10 pares como para las de 20 pares.

F.2.4 La caja contará con boquillas dimensionadas para las líneas de abonado tales que aseguren la hermeticidad en los puntos de ingreso.

F.2.5 La caja tendrá dos terminales de conexión independientes, confeccionados en materiales inalterables y de buena conductividad, de modo de garantizar baja resistencia de contacto, estabilidad en la conexión y resistencia a la corrosión. No existirá conexión eléctrica entre ambos terminales, y la distancia entre sus partes más próximas no será menor a 1 cm. Esta restricción también se aplica a cualquier elemento que se encuentre conectado eléctricamente con los terminales.

Un terminal servirá de acceso a la pantalla de aluminio del cable multipar, constituyendo así un punto de comprobación. Dicho terminal estará conectado a un cable de continuidad de pantalla (de longitud apropiada) de acuerdo a la norma C2C05 de ANTEL.

El otro terminal se utilizará para la eventual puesta a tierra de las protecciones atmosféricas, por lo cual debe ser accesible desde el exterior y estar conectado eléctricamente con los rieles.

F.2.6 La tapa de la c.d. será de fácil apertura y se fijará al cerrarla por medio de tornillos, resortes u otro sistema que la mantenga firme en su posición, impidiendo su apertura accidental. En caso que la tapa se desmonte para acceder al interior de la c.d., deberá tener incorporado un cordel que imposibilite la caída al piso de la misma.

F.2.7 Las cajas serán aptas para su instalación en muro mediante tornillos o en postes o columnas mediante flejes de acero inoxidable de 19 mm de ancho, debiéndose suministrar con todos los accesorios necesarios (con la excepción de los tornillos o del fleje).

F.2.8 Las conexiones del cable multipar y de los cables de abonado, se podrán realizar con la caja físicamente instalada en su lugar definitivo (poste o muro). No se admitirán c.d. preconexionadas en fábrica.

F.2.9 Las dimensiones exteriores máximas de las cajas (incluyendo los dispositivos de sujeción) son:

	Dimensiones exteriores máximas en cm b x h x p
c.d. de 10"	25 x 30 x 10
c.d. de 20"	25 x 45 x 10

F.2.10 Las c.d. serán de material plástico (SMC reforzado con fibra de vidrio o policarbonato). Asimismo deberá contener aditivos para protección UV y cargas para asegurar autoextinguibilidad.

F.2.11 Todas las piezas tendrán sus superficies libres de grietas, rebabas u otras imperfecciones, incluso en las paredes interiores. Las fibras de vidrio y cargas, tienen que estar dispersas uniformemente en el plástico y estar completamente encerradas dentro del mismo. La superficie deber consistir en una capa homogénea del plástico.

F.2.12 Todas las superficies de plástico visibles desde el exterior serán de color gris o negro.

F.2.13 Todos los elementos metálicos tales como rieles y soportes adicionales deberán ser fabricados en acero inoxidable del tipo X5 Cr Ni 18/9 (DIN 17440 o AISI 304).

### **F.3 Elementos de conexión.**

F.3.1 Los conductores del cable multipar y los de las líneas de abonado, se deberán conectar directamente a los terminales de conexión mediante técnica de desplazamiento del dieléctrico (establecimiento del contacto por inserción del cable aislado en ranura). Las conexiones estarán de acuerdo con los requisitos generales especificados en la norma UNE-EN 60352-3:98.

F.3.2 Las c.d. se clasificarán en dos tipos (A o B) según los rangos mínimos exigidos para diámetros de conductor y aislación que puedan soportar sus contactos. Dicha clasificación se debe a la existencia de dos tipos de cables de abonado (parnit y triple). El sistema de conexión deberá ser apto para los siguientes cables:

<b>CAJA TIPO A</b> (cable triple)	DIAMETRO NOMINAL DEL CONDUCTOR	DIAMETRO EXTERIOR (incluida la aislación)
ENTRADA	0.4 a 0.6 mm	0.6 a 1.2 mm
SALIDA	0.8 mm	2.55 a 2.85 mm.
<b>CAJA TIPO B</b> (parnit y c. triple)		
ENTRADA	0.4 a 0.6 mm	0.6 a 1.2 mm
SALIDA	0.8 a 1.13 mm	2.55 a 3.5 mm.

F.3.3 El sistema de conexión será a través de módulos independientes para cada par. Se podrá desvincular un sólo módulo del elemento de fijación, sin que sea necesaria la desconexión de los cables (multipar, línea de abonado) o sea sin perder continuidad en la línea. Tampoco se deberán alterar ni la sujeción ni las conexiones ya efectuadas en los restantes módulos.

F.3.4 Los módulos se montarán sobre rieles de sujeción de 35 mm o chapa equivalente. Dichos rieles de sujeción podrán ser extraídos de la caja para su reemplazo, en caso de ser necesario.

F.3.5 El sistema de conexión deberá permitir la realización de pruebas eléctricas de la línea hacia la central y hacia el abonado en forma independiente, las cuales se realizarán con corte de la misma pero sin que sea necesaria la desconexión de los hilos. Los puntos de prueba de la línea serán de fácil acceso, ya sea a través de cocodrilos o de alguna herramienta especial.

F.3.6 Los conectores posibilitarán la realización de reconexiones en ambos lados (multipar y acometida) sin la necesidad del recambio de ningún componente.

F.3.7 La conexión de los conductores se realizará sin el uso de herramientas especiales o específicas.

F.3.8 Las conexiones podrán presentar un compuesto de relleno aislante, no higroscópico, que proteja contra la degradación producida por el ingreso de polvo y humedad. Será totalmente compatible con todos los materiales componentes del conector que están en contacto directo con él, así como con el cobre y la aislación de los conductores de multipar y acometida. Es decir, no deberá deteriorar, degradar o corroer los materiales citados, en condiciones de uso y durante la vida útil del conector.

Deberá tener una consistencia y plasticidad adecuada entre  $-10$  y  $70^{\circ}\text{C}$ , no debiendo escurrirse o desprenderse del conector cuando éste se dispone verticalmente con la abertura hacia abajo y a una temperatura de hasta  $70^{\circ}\text{C}$ .

No será tóxico al organismo humano, por ejemplo en contacto con la piel.

Deberá cumplir los ensayos especificados en F.5 para el compuesto de relleno.

F.3.9 El fabricante de los conectores deberá tener un Sistema de Gestión de la Calidad certificado ISO 9001. Dicho Sistema debe comprender la fabricación del conector que se utiliza en la cd.

#### **F.4 Confiabilidad**

Las cajas y los conectores deben estar contruidos de modo que se pueda esperar una vida útil de 20 años. Las características de los materiales serán las adecuadas para que estos satisfagan las exigencias del servicio, debiendo presentar excelentes características mecánicas, eléctricas y de resistencia a la intemperie, además de una alta estabilidad dimensional y debiendo resistir cambios de temperaturas extremas, acordes al clima del país, sin provocar deformaciones, grietas, u otras fallas o alteraciones en los materiales. Las cajas y los conectores deben poder trabajar sin mantenimiento alguno, después de un montaje correcto.

#### **F.5 Pruebas y ensayos**

##### **A la caja completa**

##### **F.5.1 Estanqueidad**

Las c.d. poseerán un grado de protección IP43 según la norma UNE 20-324-93. Se ensayarán sellando los orificios de entrada o salida de los cables.

Dicho grado de protección, se deberá mantener aún después que la muestra haya sido sometida a 10 ciclos de cambios de temperatura, de 24 horas cada uno. Los ciclos serán de  $-10^{\circ}\text{C}$  y de  $+50^{\circ}\text{C}$  alternativamente, hasta completar la secuencia.

Tolerancias para temperaturas:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

#### F.5.2 Envejecimiento del plástico.

Se someterán muestras del material plástico que compone la c.d. a un tratamiento de envejecimiento, luego del cual no deberán presentarse glóbulos, grietas y en las superficies no deben aparecer fibras.

Se verificará además la variación de la resistencia de tracción del material que compone la c.d., en probetas tomadas de muestras del plástico sin envejecer y probetas tomadas de muestras sometidas a un tratamiento de envejecimiento.

Para ello se extraerán 12 muestras del material de la c.d. según lo indicado en la norma ASTM D-638-90.

Seis de las muestras se someterán al ensayo de tracción indicado en dicha norma, calculándose el valor promedio. Las otras seis se expondrán a radiación UV según uno de los ensayos indicados a continuación.

1. Las muestras se introducirán en una cámara para ensayos climáticos del tipo UV fluorescente/condensación, según ASTM G-154-00 y ASTM D-4329-99, utilizando lámparas UV-B313 durante un total de 1000 h. El ciclo consistirá en 4h de exposición a la radiación UV-B a 60°C seguido de 4h de exposición a la condensación a 50°C.
2. Las muestras se introducirán en una cámara para ensayos climáticos del tipo Arco de Xenón, con circulación de agua y enfriada por aire, correspondiente al tipo C según ASTM G26-96, durante un total de 1000 h. El ciclo de trabajo consistirá en 20 minutos en seco y 3 minutos con circulación de agua.

Al término de las 1000 h se extraerán las muestras de la cámara y se dejarán enfriar hasta temperatura ambiente durante un mínimo de 12 horas.

Luego se realizará el ensayo de tracción indicado anteriormente sobre las seis muestras así envejecidas, calculándose el valor promedio. Este valor deberá ser superior al 75% del valor original.

#### F.5.3 Resistencia al impacto

La c.d. debe resistir sin que se produzca ningún deterioro o deformación permanente, el choque de una pieza de 1 kg ( $\pm 0.01$  kg), que posea forma semiesférica (radio  $r = 25 \pm 2$  mm) en la parte que golpea, lanzada desde 2 m ( $\pm 0,01$  m) de altura contra el centro de la cara a ensayar. La pieza se ensayará con los conectores instalados, tal como se da en condiciones de servicio.

El ensayo debe realizarse luego de termostatizar la caja durante 1 hora a -10°C y luego de termostatizarla 1 hora a +60°C.

Tolerancias para tiempos:  $\pm 1$  min, tolerancias para temperaturas:  $\pm 2^\circ\text{C}$ .

#### F.5.4 Ciclos de apertura y cierre

Se instalará la caja en poste o muro, fijándola con los dispositivos previstos para ello. Se comprobará que no exista deformación alguna que impida el cierre y la apertura de la tapa, así como el accionamiento de la cerradura.

Luego se procederá a la apertura y cierre de la tapa 100 veces, llevándola en todos los casos a sus límites y procediendo a activar la cerradura. Concluido este ciclo se verificará que la tapa quede perfectamente enclavada en sus dos posiciones extremas. Asimismo la cerradura deberá seguir actuando perfectamente y no se deberán presentar deformaciones en el cierre.

**F.5.5 Efectividad de la sujeción de los cables**

El sistema de sujeción del cable multipar debe verificar el siguiente ensayo. Aplicado un peso de  $10 \text{ daN} \pm 0,25 \text{ daN}$  durante una hora a un cable instalado a través de la boquilla a ensayar, pero sin conectar, no se deberán ocasionar desplazamientos visibles. El peso se colocará traccionando el cable hacia el exterior de la caja.

**F.5.6 Prueba funcional general**

Esta prueba consiste en la apertura, y control del cerrado de la tapa de la caja, así como del control sobre la posibilidad de sujeción de los módulos.

**A los conectores****F.5.7 Fuerza de desconexión axial del conductor**

La muestra a ensayar consistirá en un conector con un conductor insertado (20 cm de cable de acometida o de conductor de cable multipar, según la conexión a ensayar).

Fijando el conector de forma apropiada, se aplicará una fuerza axial al conductor, creciente desde cero hasta que se produzca la desconexión. La velocidad de tracción será constante de entre 25 mm/min y 50 mm/min.

La fuerza de desconexión, según el diámetro del conductor, deberá ser siempre superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

	Diámetro (mm)	Fuerza (N)
Multipar	0.4	25
	0.5	40
	0.6	50
Acometida	0.8	70

**F.5.8 Curvamiento del conductor**

La muestra a ensayar consistirá en un conector con un conductor insertado (cable de acometida o de conductor de cable multipar, según la conexión a ensayar).

El conector deberá sujetarse firmemente sobre una superficie horizontal. Se aplicará al conductor un fuerza axial de  $5 \pm 1 \text{ N}$ , a 50 mm de la conexión, para mantenerlo recto durante el ensayo.

Se someterá al contacto a 10 ciclos de curvamiento del conductor, consintiendo cada ciclo en:  $0^\circ$ ,  $-90^\circ$ ,  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $0^\circ$ , en el plano horizontal.

Durante el ensayo no deberá producirse ninguna interrupción en la continuidad del circuito, ni la rotura del conductor o del contacto.

**F.5.9 Torsión del conductor**

Este ensayo es igual al descrito en F.5.8, con la diferencia que los ciclos de curvamiento se realizan en el plano vertical perpendicular al conector.

#### F.5.10 Resistencia eléctrica del conector

La medida se realizará sobre un circuito integrado por un conductor de multipar, un módulo y un conductor de cable de acometida. Los conductores serán del tipo de los especificados en F.3.2, y estarán conectados al módulo en condiciones normales de uso.

El ensayo se realizará de acuerdo con la norma ASTM B539-01 Método C o UNE 20-606-78 (II) ensayo 2a.

La f.e.m. del circuito de medida, en circuito abierto, no será superior a 20 mV<sub>DC</sub> y la corriente de ensayo será de 100 mA<sub>DC</sub>. La resistencia eléctrica se mide usando el método de prueba de caída de voltaje, a una temperatura ambiente de  $20 \pm 5$  °C y una humedad relativa ambiente de  $50 \pm 10$  %.

La resistencia se medirá con la corriente circulando primero en un sentido y luego en el opuesto, debiéndose descontar el valor de la resistencia de los conductores empleados (acometida y multipar). Se tomará como valor de la resistencia eléctrica del conector, a la media de los dos valores corregidos.

La resistencia eléctrica del conector deberá tener un valor inferior a los 10 mΩ, y la diferencia entre los valores extremos (máximo y mínimo) obtenidos de la muestra ensayada no deberá ser mayor a 1.0 mΩ, previo a la realización de cualquier otro ensayo a los conectores.

En el caso de módulos con protección contra sobretensiones, se deberá medir además la resistencia entre el terminal de tierra del conector y el extremo opuesto del riel. La misma se realizará soldando un cable al terminal de tierra del conector que hace contacto con el protector, y otro al extremo opuesto del riel donde hace contacto el terminal de tierra del conector en el mismo. El método y las condiciones de medida son análogos a las descritas para la determinación de la resistencia eléctrica del conector. Después de descontar la resistencia de los cables la medida no deberá superar los 10 mΩ.

#### F.5.11 Estabilidad dieléctrica

Se aplicará una tensión de  $2500 \pm 20$  V<sub>rms</sub> y  $50 \pm 1$  Hz entre bornes de conexión del elemento a ensayar, y entre cada uno de ellos y la carcasa plástica.

El voltaje mencionado se aplicará durante un mínimo de un minuto.

El ensayo se realizará en un ambiente a  $20 \pm 5$  °C y a una humedad relativa del  $50 \pm 5$  %.

No deberá observarse ninguna descarga disruptiva, ni daños mecánicos.

Se procederá a la medición de la resistencia de aislación según F.5.12, antes y después del ensayo, pero sin el almacenamiento previo descrito en ese punto.



#### F.5.12 Resistencia de aislación

El conector a comprobar se almacenará durante 4 días como mínimo y desprovisto de todo recubrimiento, en una cámara a  $40 \pm 5$  °C y  $90 \pm 5$  % de humedad relativa.

Para la medición se trasladará el conector a un recinto a  $20 \pm 5$  °C y  $50 \pm 10$  % de humedad relativa.

La medición se completará dentro de los 30 minutos de haber extraído el conector del lugar en que se almacenó a 40°C y 90 % de HR.

La resistencia de aislación se mide entre bornes de conexión del elemento a ensayar, y entre cada uno de ellos y la carcasa plástica.

Se aplicará una tensión de  $500 \pm 50$  V<sub>DC</sub> durante 30 segundos, luego de lo cual se medirá la aislación.

El valor de resistencia de aislación obtenido deberá ser mayor de 25.000 MΩ.

#### F.5.13 Sucesión de conexiones y desconexiones

Se efectuarán 50 conexiones y desconexiones consecutivas del cable de acometida. Dichas conexiones se realizarán eliminando en cada paso, un segmento de cable que contenga la sección anteriormente conectada.

Antes y después de efectuar este ensayo, se medirá la resistencia eléctrica del conector, según el procedimiento establecido en F.5.10. La variación con respecto al valor inicial no será mayor a 2 mΩ.

#### F.5.14 Vibraciones

Para evaluar el efecto de vibraciones en los contactos, la muestra previamente conexionada, se someterá a 20 minutos de vibraciones en cada uno de los tres planos perpendiculares entre sí, según la norma UNE-EN 60068-2-6:96. La vibración es un movimiento armónico con un desplazamiento máximo de 1,5 mm ( $\pm 0.75$  mm), en un ciclo de 10 a 55 a 10 Hz en un minuto.

Las muestras serán monitoreadas durante la prueba, para verificar si se producen aperturas en la continuidad del equipo de 10 μs ( $10 \times 10^{-6}$  s) o más.

Antes y después de efectuar este ensayo, se medirá la resistencia eléctrica del conector, según el procedimiento establecido en F.5.10. La variación con respecto al valor inicial no será mayor a 2 mΩ.

#### F.5.15 Variación de temperatura

Para evaluar el efecto de severas variaciones de alta a baja temperatura en la estabilidad de los contactos, la muestra previamente conexionada, se someterá a 8 ciclos, de acuerdo al ensayo Na descrito en la norma UNE-EN 60068-2-14:00.

Cada ciclo consistirá en:

- 3 h a  $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- 3 h a  $-30^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

Los tiempos de transferencia entre las cámaras de alta y baja temperatura, y viceversa serán de entre 2 y 3 min.

Si no es posible realizar los ciclos en forma continua, los mismos podrán realizarse a razón de uno o más ciclos completos por día, manteniendo la muestra en la cámara de baja temperatura, durante la noche o el fin de semana.

Antes y después de efectuar este ensayo, se medirá la resistencia eléctrica del conector, según el procedimiento establecido en F.5.10. La variación con respecto al valor inicial no será mayor a 2 mΩ.

**F.5.16 Niebla salina**

Para evaluar la capacidad de los contactos de soportar atmósferas salinas, la muestra previamente conexas se someterá a una exposición mínima de 96 horas de niebla salina, con los contactos sometidos a una tensión de 48 V<sub>DC</sub>. El ensayo se realizará de acuerdo a la norma ASTM B117-97 o UNE-EN 60068-2-11:00.

Antes y después de efectuar este ensayo, se medirá la resistencia eléctrica del conector, según el procedimiento establecido en F.5.10. La variación con respecto al valor inicial de resistencia eléctrica del conector no será mayor a 2 mΩ.

La resistencia de aislación luego del ensayo, medida según F.5.12 pero sin el almacenamiento previo, deberá ser superior a 10.000 MΩ.

**Al compuesto de relleno****F.5.17 Punto de goteo**

El punto de goteo del compuesto será como mínimo de 75°C cuando se lo ensaya según la norma IRAM 6583-68.

**F.5.18 Punto de inflamación**

El punto de inflamación del compuesto no será menor de 150°C cuando se lo ensaya según la norma IRAM-IAP A 6555-74.

**F.5.19 Corrosión sobre cobre**

La corrosión sobre cobre, sumergiendo la lámina de cobre en el compuesto y exponiéndolo durante 3 h a 100°C, corresponderá como máximo a la clasificación 1 de la norma IRAM-IAP A 6533-76.

**F.5.20 Estabilidad**

El compuesto no deberá evidenciar separación de fracción líquida alguna, cuando se lo calienta a  $70 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 5 días consecutivos.

**F.6 Elementos de protección contra sobretensiones**

F.6.1 Cuando se trate de cajas de dispersión con protección, éstas vendrán provistas con módulos de conexión que alojen en su interior descargadores de sobretensión, los cuales deberán suministrarse junto con cada c.d.

Estos protegerán cada hilo, y estarán instalados entre cada uno de ellos y el terminal de tierra del conector, el cual queda conectado eléctricamente, a través del riel, con el terminal descrito en el punto F.2.5.

F.6.2 Serán tubos de descarga de gas, los que deberán cumplir con los requisitos fundamentales establecidos por las recomendaciones k.12 (05/95) de la U.I.T-T "Características de los descargadores de gas para la protección de las instalaciones de telecomunicaciones". Particularmente para su resistencia de aislamiento (mayor o igual a 1Gohm), capacidad parásita (menor a 20 pF), capacidad de conducción nominal (igual o superior a los 20kA con onda 8/20us). Las características de tensión deberán estar comprendidas por los valores establecidos en el siguiente cuadro:

Tensión continua de cebado		Tensión máx. de cebado por choque	
Mínimo	Máximo	Pendiente 100V/us	Pendiente 1000V/us
220V	350V	700	900

En caso de ser requerido por la Administración, la conformidad con estas especificaciones, se efectuará según lo establecido por el capítulo 5 “Métodos de prueba” de las citadas recomendaciones.

F.6.3 El diseño utilizado para las protecciones deberá ser tal que permita la coexistencia en el mismo tipo de c.d. de los módulos con y sin protección. Vale decir que los módulos protegidos deberán poder montarse sobre el mismo riel que los módulos sin protección.

## **F.7 Información Técnica**

F.7.1 Las empresas proveedoras deberán demostrar el cumplimiento de *todos* los requisitos especificados en esta norma, debiendo para ello presentar en la oferta, la información técnica pertinente.

Además dicha información deberá contener:

- Declaración expresa del fabricante (o proveedor), que puede fabricar de acuerdo al **diseño** especificado y dentro de las **tolerancias** establecidas en esta norma.
- Información de los proveedores del SMC o policarbonato, con datos de la empresa (nombre, dirección, teléfono) y adjuntando reportes de ensayo y valores garantizados de las características del material, debiendo figurar expresamente: resistencia a tracción, resistencia a impacto, contenido de fibra de vidrio, contenido y tipo de aditivos para protección UV, y cargas para autoextinguibilidad utilizadas. Esta información se presentará en forma de tabla con el nombre de la característica, el valor asegurado y la norma de referencia para el ensayo.
- Información sobre el tipo de protección contra la oxidación de las partes metálicas y los datos de la empresa proveedora así como de los ensayos que verifique.
- Reportes de ensayos (con los valores obtenidos) que acrediten haber superado las pruebas y ensayos descritos en F.5 “Pruebas y Ensayos”.
- Planos completos de todas las piezas, con identificación de los distintos materiales utilizados y sus características.
- Plan de calidad para el producto, especificando claramente los procesos de fabricación y control seguidos, ensayos que se realizan y plan de muestreo utilizado.
- Evidencia del certificado del Sistema de Calidad ISO 9001 del fabricante de conectores, y de que el alcance del mismo comprende la fabricación de los conectores ofrecidos.
- Descripción completa de todas las herramientas especiales o accesorios así como de su forma de uso. Instrucciones completas del método de instalación, manipulación, cierre y reapertura, en idioma español.

F.7.2 La información presentada podrá ser verificada por la Administración, tanto en la etapa de la oferta como durante las diferentes entregas. La constatación de incumplimientos generará de por sí el derecho al rechazo del material.

## **G – MARCADO, ETIQUETADO Y EMBALAJE:**

G.1 Las c.d. tipo A deberán contener una etiqueta de advertencia en su interior, en lugar visible, que diga: NO APTA PARA PARNIT. Dicha etiqueta así como el adhesivo empleado y la inscripción deberán ser confeccionadas con materiales que aseguren una vida útil de 10 años sin que se borre o desprenda, en las condiciones de servicio. Se deberá especificar el material empleado para la misma, el tipo de tinta y adhesivo, y proporcionar información sobre los ensayos que demuestren sus propiedades. Se sugiere el siguiente diseño (tamaño y tipo de letra), sin perjuicio de lo cual se analizarán otro tipo de propuestas, siempre sobre la base de que cumpla con el objetivo de advertir al operador de la c.d..

**NO APTA PARA PARNIT**

G.2 Cada c.d. tendrá sobre la tapa y claramente visible desde el exterior, el nombre o logotipo del fabricante, de forma tal que asegure su legibilidad durante el período de vida útil de la c.d.

G.3 Cada c.d. tendrá indicado el mes y año de fabricación, de forma tal que asegure su legibilidad durante el período de vida útil de la c.d.

G.4 Las cajas deberán ser embaladas individualmente en cajas de cartón con la leyenda “CAJA DE DISPERSIÓN” y el nombre del fabricante.

## **H – MUESTREO, ACEPTACIÓN Y RECHAZO:**

H.1 Antes de la entrega de cada partida, el proveedor (o el fabricante) deberá asegurarse que el material cumple con los requisitos de esta norma (y con las especificaciones de su oferta). Deberá para ello, realizar ensayos y verificaciones, adjuntando los protocolos correspondientes. Se considerará como unidad de muestreo a la c.d. completa, excepto en el caso en que se utilice esta norma para la compra de repuestos (por ej. envoltente, módulos). En particular deberá: verificar la presencia de la totalidad de los elementos constitutivos y aspectos de control visual especificados en esta norma (materiales e identificación), la concordancia con el tipo (muestra o caja aceptada) y la prueba funcional general.

H.2 Se extraerá del total del lote una muestra en la forma establecida en la norma UNIT 472, nivel de inspección II, plan de muestreo simple para inspección normal, con un AQL = 2,5%. Se adjunta tabla:

Lote	Muestra	Aceptación	Rechazo
Hasta 50	5	0	1
51 – 150	20	1	2
151 – 280	32	2	3
281 - 500	50	3	4
501 - 1200	80	5	6
1201 - 3200	125	7	8

H.3 Sobre cada partida se realizará una inspección visual para verificar si las cajas cumplen con las características generales (verificación del tipo, aspecto superficial e identificación, presencia de todos los elementos constitutivos, embalaje), rechazándose individualmente las que no satisfagan dichos requisitos. Si más del 5% fuera rechazado, se rechazará la partida.

H.4 Se considerará defectuosa una c.d. inspeccionada, cuando no cumpla un atributo cualquiera de los analizados.

H.5 Cuando la partida resulte aceptada según los criterios anteriormente expuestos, se deberán sustituir las c.d. defectuosas detectadas, por c.d. sin defectos.

H.6 Las c.d. a las cuales se les hayan realizado los ensayos, verificaciones y con cuyos datos se completaron los protocolos, deberán estar claramente identificadas.

H.7 La no presentación de los protocolos de ensayo, implicará el rechazo de la partida.

---

## **IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

<b>Edición</b>	<b>Descripción de los cambios</b>
02/12	Eliminación del punto F.7.3, sobre exigencia de entrega de muestra en la oferta