

# Boletín 11

## INSTALACIONES PERMITIDAS DE BANDEJAS PORTACABLES

Boletín técnico N°11  
Ing. Gregor Rojas

Caracas - Venezuela

## INSTALACIONES PERMITIDAS DE BANDEJAS PORTACABLES.

Por:

**Ing. Gregor Rojas**  
GERENTE NACIONAL  
MERCADEO Y VENTAS  
División materiales eléctricos

### 1. General.

Este boletín técnico pretende ser una guía práctica para la correcta instalación de sistemas de bandejas portacables. El diseño del sistema de bandejas portacables deberá cumplir lo previsto en la sección 392 del Código Eléctrico Nacional y las prácticas seguras de trabajo que se describen en la norma NFPA 70E.

Este boletín no tiene la intención de cubrir todos los detalles o variaciones en los sistemas de bandejas portacables ni prever todas las contingencias posibles que surjan en una instalación. Se recomienda que el trabajo descrito sea realizado por personas calificadas.

### 2. Ubicaciones para instalación de bandejas portacables.

#### 2.1 Donde no está permitido.

El artículo 392.4 del CEN establece que las bandejas portacables no podrán ser instaladas en fosas de De igual forma, no se podrá instalar bandejas portacables en los espacios de circulación de aire de ventilación, salvo lo indicado en el artículo 300.22 del CEN.

Los sistemas de bandejas portacables podrán soportar los tipos de conductores permitidos en ciertas áreas para circulación de aire ambiental, de acuerdo a lo establecido en el artículo 300.22 del CEN como método de cableado reconocido para usar en esos espacios.

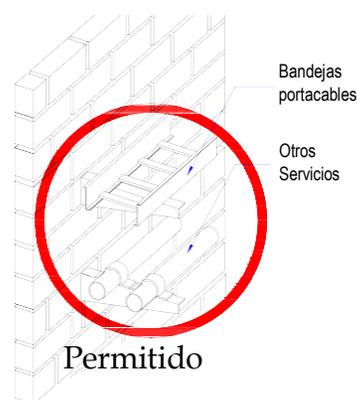
#### 2.2 Proximidad de la canalización por bandejas portacables con otros servicios

Quando las canalizaciones eléctricas estén instaladas en la proximidad de canalizaciones de otros servicios,

ascensores o donde puedan estar sujetas a daños físicos. deben estar colocadas de manera que cualquier intervención previsible sobre una canalización de otro servicio no afecte a los servicios eléctricos, o viceversa.

Esto puede cumplirse mediante:

- Un espacio apropiado entre las canalizaciones de distintos servicios
- La ubicación de las canalizaciones de otros servicios deberá estar por debajo de las canalizaciones por bandejas portacables, véase Figura 1.
- La colocación de pantallas mecánicas o térmicas entre servicios próximos.



**a) Instalación permitida**



**b) Instalación NO permitida**

**Ubicación de canalizaciones de otros servicios con respecto a bandejas portacables**

**Figura 1**

Cuando una canalización eléctrica está colocada en la proximidad inmediata de otras canalizaciones no eléctricas, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- Las canalizaciones deben estar convenientemente protegidas contra los peligros que puedan resultar de la presencia del resto de canalizaciones en uso normal; en especial se tendrá en cuenta la elevación de temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente, la condensación, la inundación por avería en una conducción de líquidos (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación), la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo, la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable, otros.
- La protección contra contactos indirectos debe garantizarse, considerando las canalizaciones metálicas no eléctricas como elementos conductores.

### 3. Facilidad de acceso.

Los sistemas de bandejas portacables deben ser instalados de manera que permitan ser accesibles en cumplimiento de lo establecido en la sección 392.6(l) del CEN.

De ser posible, debe dejarse un espacio mínimo de 300 mm por encima o entre otros sistemas instalados para permitir la colocación de los cables y su mantenimiento.

### 4. En áreas con posibilidad de incendio.

Los sistemas de canalizaciones por bandejas portacables deben evitar las posibles zonas de incendio.

Si ello no fuera posible, y hay circuitos críticos implicados, se deberán considerar las siguientes opciones:

- Utilizar bandejas portacables de acero.
- Cables resistentes al fuego.
- Envolver las bandejas portacables con una manta ignífuga pero se deberá tener presente que esto

puede crear problemas de calentamiento en los cables instalados sin presencia de fuego.

- La instalación de un escudo contra fuego bajo el sistema de bandejas portacables, el cual proporciona una mejora limitada, véase el boletín técnico 2 junio 2015. Escudos contra fuego empleados en cableado por bandejas portacables.
- Aplicar un recubrimiento ignífugo al sistema, véase el boletín técnico 2 junio 2015. Recubrimientos cortafuegos.

### 5. Herramientas empleadas para instalación de bandejas portacables.

Las siguientes herramientas son de uso general en una instalación de bandejas portacables:

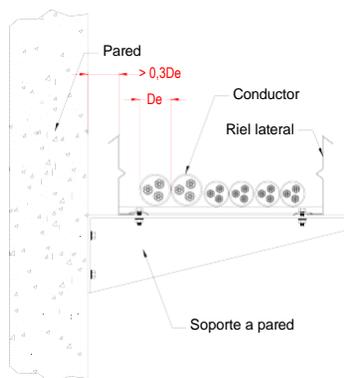
- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| ➤ Segueta              | ➤ Equipo de seguridad apropiado |
| ➤ Destornilladores     | ➤ Llave dinamómetra             |
| ➤ Llaves de boca       | ➤ Llave de dados                |
| ➤ Nivel                | ➤ Dados para Ratchet            |
| ➤ Cuerda de nylon      | ➤ Limas                         |
| ➤ Escuadra             | ➤ Alicates de presión           |
| ➤ Cinta métrica        | ➤ Poleas                        |
| ➤ Taladro              | ➤ Cabrestante                   |
| ➤ Mechas para metal    |                                 |
| ➤ Mechas para concreto |                                 |
| ➤ Escaleras            |                                 |
| ➤ Andamios             |                                 |

### 6. Distancias mínimas de instalación

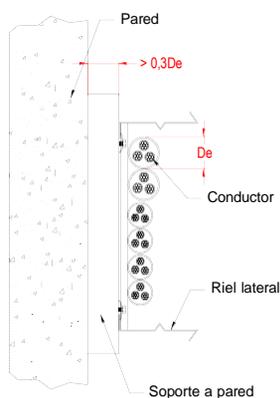
#### 6.1 Distancias mínimas entre la bandeja portacables y la pared

Cuando los cables estén montados en una bandeja portacables en forma horizontal, donde el fondo de la bandeja portacables esté perpendicular a la pared, la distancia entre la pared y el lateral de la bandeja portacables o entre éste y el cable más próximo al lateral, deberá ser como mínimo mayor a 0,3 veces el diámetro externo del cable (De). Véase figura 2.a.

Cuando los cables están montados en una bandeja portacables cuyo fondo va paralelo a la superficie de la pared, la distancia entre la bandeja portacables y la pared deberá ser como mínimo superior a 0,3 veces el diámetro externo del cable (De). Véase figura 2.b



**a) Fondo perpendicular a pared**



**b) Fondo paralelo a pared**

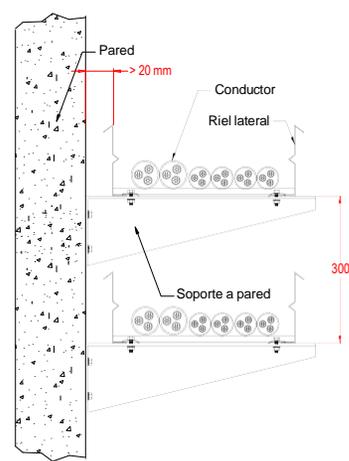
**Distancia mínima de bandejas portacables a pared**

**Figura 2**

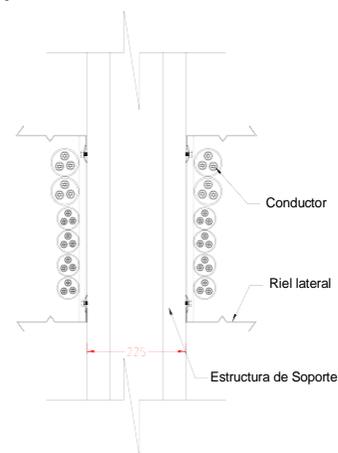
**6.2 Distancias mínimas entre bandejas portacables con conductores en contacto.**

En instalaciones con más de dos bandejas portacables montadas en forma horizontal en niveles, las distancias entre la pared y el lateral de las bandejas portacables deberá ser igual o superior a 20 mm, de igual forma la distancia entre las bandejas deberá ser mayor o igual a 300 mm. Véase Figura 3.a

En instalaciones con más de dos bandejas portacables montadas en forma transversal, la distancia entre las bandejas portacables deberá ser mayor o igual a 225mm entre sus fondos. Véase Figura 3.b



**a) Instaladas horizontalmente**



**b) Instaladas transversalmente**

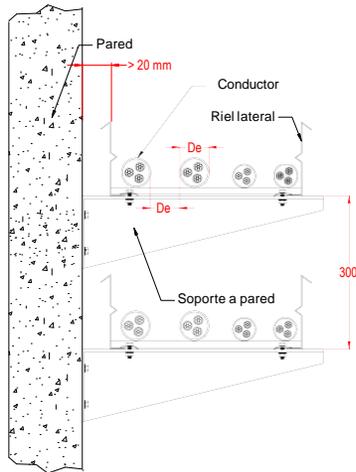
**Distancias mínimas entre bandejas portacables con conductores en contacto**

**Figura 3.**

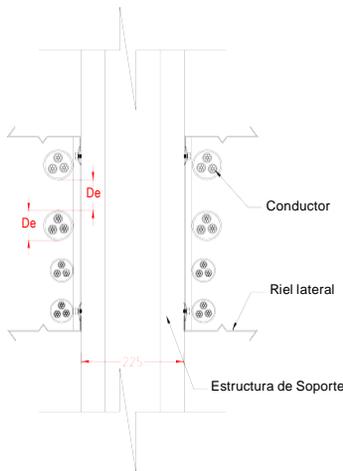
**6.3 Distancias mínimas entre bandejas portacables con conductores separados**

Cuando los cables estén montados en una bandeja portacables en forma horizontal, donde el fondo de la bandeja portacables este perpendicular a la pared, y en su interior se contengan tres o más cables separados a una distancia equivalente al diámetro  $D_e$ , la distancia entre pared y el lateral de las bandejas portacables deberá ser mayor o igual a 20mm, de igual forma, la distancia entre las bandejas deberá ser igual o superior a 300mm. Véase Figura 4.a.

En instalaciones con más de dos bandejas portables montadas en forma transversal y en su interior se contengan tres o más cables separados a una distancia equivalente al diámetro  $D_e$ , la distancia entre las bandejas portables deberá ser mayor o igual a 225mm. Véase figura 4.b.



**a) Instaladas horizontalmente**



**b) Instaladas transversalmente**

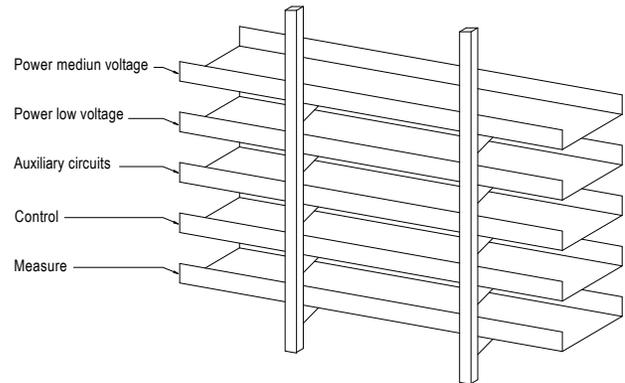
**Distancias mínimas entre bandejas portables con conductores separados**

**Figura 4.**

## 7. Separación de cables según su nivel de voltaje en bandejas portables.

Para tratar el tema de separación de bandejas portables en función del nivel de voltaje que manejan

o de su sensibilidad a interferencias electromagnéticas que estén presentes en su entorno, lo primero que se debe definir es la aplicación que tienen los cables que estarán dispuestos en el interior de la canalización, para ello nos apoyaremos en la norma IEC 61000-5-2 en la cual basándonos en la figura 24 que corresponde a esta norma, ver figura 5.



**Norma IEC 61000-5-2 figura 24**

**Figura 5.**

La separación de cables según el nivel de voltaje o de la señal que manejan, nos obliga a no solo a evaluar el distanciamiento en el plano horizontal sino también en el vertical.

Las canalizaciones que estarán sometidas a esta sección deberán cumplir con la separación mínima recomendada en el plano horizontal así como en el vertical teniendo en cuenta las separaciones de origen mecánico para permitir la instalación.

Para este punto recomendamos ver el boletín técnico 6 publicado en enero 2017 donde se aborda en detalle la instalación de bandejas por niveles de voltaje.