Nº204 MARZO 2007

# Catálogo

# rejiband®

Fuerte ante las pruebas más duras

E90
resistencia al fuego

## Resistencia al fuego en las canalizaciones eléctricas




pemsa

Hablamos Claro

# Los incendios en las instalaciones eléctricas

El riesgo de incendio y los peligros derivados del fuego son temas de permanente actualidad en las instalaciones eléctricas. Todos los profesionales del sector conocen la importancia de cuidar el cumplimiento de las normas y/o reglamentos, así como la de verificar todos los detalles de la instalación, por pequeños e insignificantes que puedan parecer, para asegurar que cada instalación se realiza correctamente, minimizando al máximo los posibles riesgos.

Pemsa, líder en la fabricación de bandejas para las instalaciones eléctricas, no podía ser insensible a esta continua exigencia de seguridad y ha asumido también el compromiso de asegurar el comportamiento de sus productos ante el fuego.







## Principales riesgos en caso de incendio

### Peligrosidad de los humos

Es conocida la peligrosidad de los gases desprendidos por los materiales plásticos cuando arden. En caso de incendio pueden generarse, entre otros, monóxido y dióxido de carbono, cianuro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, si hay presencia de PVC, y que a su vez formará ácido clorhídrico, etc. La presencia de estos ácidos generan unos efectos corrosivos muy dañinos para las personas y para los inmuebles e instalaciones.

Si podemos limitar la contribución de los sistemas eléctricos a los humos generados en un incendio, se podrán reducir los riesgos de inhalación de gases, que han demostrado ser una de las principales causas de mortalidad en los incendios.

### Opacidad de los humos

El segundo factor a considerar en los humos producidos para la seguridad de las personas y las instalaciones, además de su composición y grado de acidez ya comentados, es la opacidad de estos humos generados durante el incendio. Si se disminuye esta opacidad también se disminuye el efecto del humo en las vías de escape, los efectos de creación de pánico en las personas y la dificultad de evacuación.

Al ser los humos menos opacos permitirán la visualización de las señales de emergencia y de las vías de escape, facilitando la evacuación de las personas y los trabajos de los equipos de salvamento.

### Propagación del incendio

Otro aspecto importante del comportamiento de los materiales es la posibilidad de propagación del incendio por el propio material.

Si los materiales utilizados tienen la propiedad de arder de forma limitada a su zona de contacto con la llama, no entrando en combustión generalizada, y además el material se auto extingue cuando la llama se retira, no propagando el incendio, contribuirá notablemente a la seguridad de la instalación, favoreciendo la compartimentación y sectorización de espacios.




# Peligrosidad de los humos y el PVC

En caso de incendio pueden generarse, entre otros, monóxido y dióxido de carbono, cianuro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, y si hay presencia de PVC, formará a su vez ácido clorhídrico, etc.

El monóxido de carbono dificulta la respiración hasta la muerte, el cianuro de hidrógeno es extremadamente peligroso por inhalación, y el clorhídrico del mismo modo, debido a su acidez y corrosividad, irrita las vías respiratorias siendo el límite máximo admisible de concentración en el aire para el ser humano de tan sólo 7 mg/m$^3$. Teniendo en cuenta que cada kg de PVC puede desprender aproximadamente 250.000 mg, sólo con quemar 1,5 g en una habitación de 4x4x3 m ya se habría alcanzado el límite máximo citado.

## 1 kg de PVC genera 500 m$^3$ de humo negro, tóxico y corrosivo

# Necesidades ante un incendio

## Funcionalidad de las instalaciones eléctricas

El mantenimiento de la funcionalidad de las instalaciones eléctricas ante un incendio es de vital importancia, especialmente en **Locales de Pública Concurrencia y Edficios públicos**, entre los que figuran en particular centros comerciales, colegios, hospitales, centros de reunión, oficinas de la administración y estaciones de metro, y también instalaciones industriales, rascacielos y grandes aparcamientos.

Es por ello que es necesario mantener el correcto funcionamiento de la instalación durante el tiempo necesario para resolver las siguientes situaciones:




### 30 minutos: Evacuación segura del edificio

Los primeros 30 minutos tras producirse un incendio son de importancia capital cuando se trata de evacuar el edificio afectado. Se han de mantener las propiedades eléctricas para garantizar la funcionalidad de las siguientes instalaciones:

**Alumbrado de emergencia, alarmas de incendio, extractores de humos, instalaciones de alerta y señalización.**



### 90 minutos: Instalaciones de extinción de incendios

Para apoyar la lucha contra el incendio, es importante que determinadas instalaciones técnicas sigan recibiendo un suministro eléctrico suficiente 90 minutos después de haberse producido el incendio. Estas instalaciones son las siguientes:

**Instalaciones de presión para extinción.**
**Instalaciones de protección y extracción de humo.**
**Ascensores para bomberos y/o camillas en hospitales, etc.**

# Funcionalidad de las instalaciones eléctricas ante un incendio. Normativa y legislación

En los últimos años se ha producido un continuo avance en la seguridad ante un incendio expresandose a través de una serie de Normativas y Reglamentos que se citan a continuación:

**Nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**. Sólo destacaremos aquí sus exigencias para que los cables y sistemas de instalación no reduzcan las características del edificio en la seguridad contra incendios, y la muy importante decisión de exigir, en determinadas instalaciones, cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, los conocidos como cables de alta seguridad libres de halógenos.

**Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**, cuyo objeto es conseguir un grado suficiente de seguridad en caso de incendio en este tipo de instalaciones, complementando a la Norma Básica de la Edificación, Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, NBE-CPI/96.

**Clasificación de los Productos de Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus Propiedades de Reacción y de Resistencia frente al Fuego**. Incluye la nueva clasificación europea de los productos de la construcción en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, y determina los nuevos ensayos y clasificaciones.

**Código Técnico de la Edificación**, por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, entre los que se encuentra la “seguridad en caso de incendio” En el documento se establecen medidas para impedir la propagación de un incendio, tanto interior como exterior al edificio; la evacuación de ocupantes del edificio en condiciones de seguridad; la instalación de sistemas de detección, control y extinción; y se regulan las condiciones de reacción y resistencia al fuego que deben cumplir los elementos constructivos.



## NORMA DIN 4102-12

"Resistencia ante el fuego de los sistemas de cables eléctricos"

E30 E60 E90

Pemsa, ante la continua exigencia y las necesidades de seguridad frente a un Incendio, asume el compromiso de asegurar el comportamiento y la funcionalidad de sus productos ante el fuego.

Su reconocida bandeja portacables metálica de rejilla Rejiband®, se fabrica según los requisitos y ensayos de la norma de producto **UNE-EN 61537 “Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables”**. Esta norma ha previsto contemplar los riesgos del incendio considerando tanto los aspectos de Reacción como los de Resistencia al fuego.

Sin embargo hasta la fecha solamente se ha desarrollado parcialmente el primer aspecto, recogiendo las condiciones exigidas para que las bandejas no contribuyan al fuego o a su propagación. Quedan pendientes de desarrollar otras características adicionales a la reacción al fuego, y, sobre todo, el aspecto de resistencia al fuego.

Pemsa por tanto ha utilizado para el estudio de las propiedades de Rejiband® frente al fuego la **norma alemana DIN 4102-12**, que se utiliza como referente en otros países europeos.

Esta norma ensaya el conjunto de la instalación frente al fuego desde el punto de vista del comportamiento, la integridad y funcionalidad del conjunto.

Se somete a ensayo un montaje de 3 m de bandejas portacables, accesorios y cables resistentes al fuego conectados con señal eléctrica.

El objeto de este ensayo es validar el mantenimiento de la integridad y funcionalidad de las instalaciones eléctricas en caso de incendio, asegurando que las instalaciones básicas, como las de contra incendios, de emergencia, ventilación, etc. funcionen correctamente durante el tiempo de evacuación en un incendio.

# Ensayo Resistencia al fuego DIN 4102-12

En función del resultado final del ensayo se establecen los tres posibles grados de certificación:

| Certificación | E30 | E60 | E90 |
|---|---|---|---|
| Tiempo superado de ensayo | 30 min | 60 min | 90 min |
| Temperatura soportada | 840ºC | 950ºC | 1000ºC |

tabla 1. Certificaciones

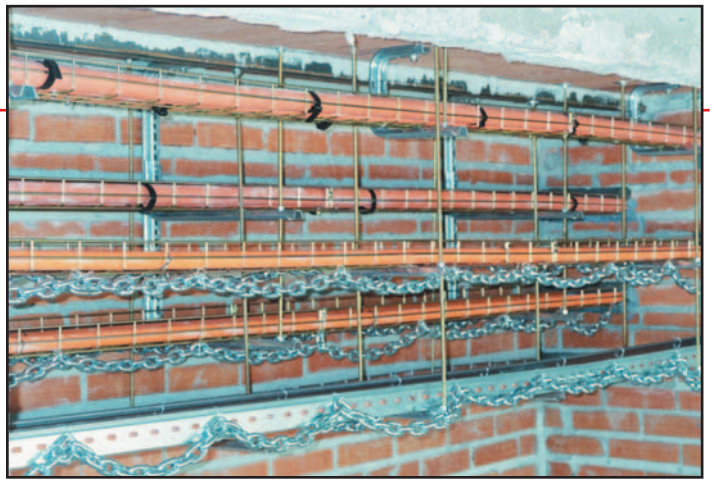
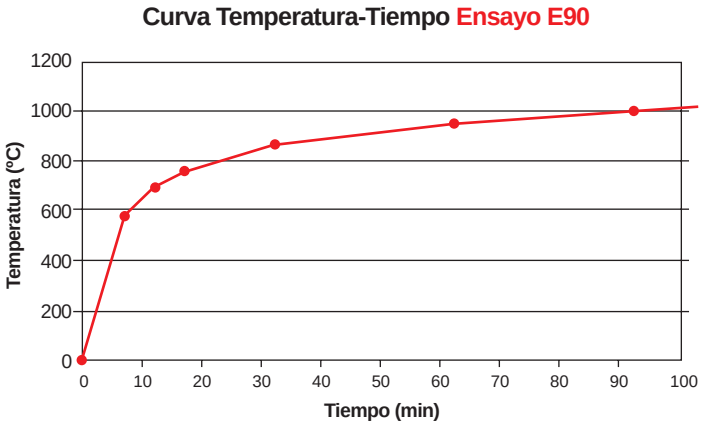


figura 1. Vista general del montaje

## Configuración del ensayo

Se ensaya un montaje de bandeja de 3 m, incluyendo un empalme de tramos con sus accesorios, y la distancia entre soportes de 1,2 m. Los cables de potencia, de tensión hasta 1 kV, serán resistentes al fuego con características equivalentes y superiores a los cables de alta seguridad libres de halógenos. La bandeja se podrá cargar mediante unas cadenas para reproducir un peso de los cables de 10 kg/m, y unas condiciones estándar para el ensayo.

Durante la prueba se sigue la curva normalizada, tiempo-temperatura de calentamiento del horno obteniendo a partir de él, los tres grados posibles de certificación y sus correspondientes tiempos y temperaturas, indicadas en la tabla 1.



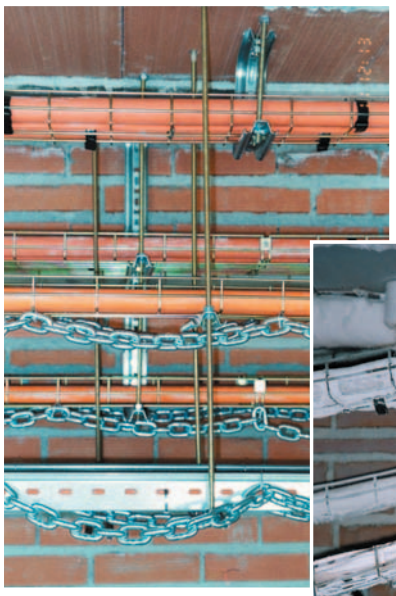



figura 2. Estado incial



figura 3. Estado final tras superar el ensayo

Se comprueba que durante el tiempo, y las temperaturas aplicadas, los cables mantienen la señal eléctrica y que por tanto el conjunto mantiene la integridad de su funcionamiento.

Según avanza el ensayo, tanto las bandejas como los cables se ven afectadas por las altas temperaturas. Las bandejas se deforman, aunque manteniendo su capacidad portante, mientras que los cables comienzan a arder y se ven afectados en sus cubiertas de protección, facilitándose las posibilidades del cortocircuito y por tanto de fallo del sistema.

Como se aprecia en la figura 3, la bandeja Rejiband® y sus accesorios no fallaron estructuralmente ni resultaron desprendidas en ninguno de los casos.

# rejiband®

Fuerte ante las pruebas más duras

## E90
resistencia al fuego


CERTIFICADO de RESISTENCIA AL FUEGO

pemsa certifica que su bandeja portacables

rejiband

instalada de acuerdo a los requisitos de la norma

DIN 4102-12

"Fire behaviour of building materials and elements.
Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity"
("Comportamiento ante el fuego de los elementos y materiales de edificación.
Resistencia ante el fuego de los sistemas de cables eléctricos necesaria para mantener la integridad del circuito")

Ha obtenido la clasificación

E90

Según los ensayos realizados en Laboratorio de Ensayos Homologados miembro de EGOLF, EUROLAB, ENAC y AENOR,
y con Nº de Referencia del Informe de Clasificación 701/05-2

Esto significa que la bandeja Rejiband® ha superado el ensayo de resistencia al fuego, según las condiciones de la norma DIN alemana, que estudia el comportamiento de una instalación eléctrica frente al fuego, durante 90 minutos y temperaturas próximas a 1.000ºC.

La bandeja Rejiband® en caso de fuego no provoca efectos peligrosos para las personas o la instalación (no humos tóxicos, ni corrosivos, ni opacos) y mantiene, mediante los cables eléctricos que soporta, la alimentación eléctrica a los equipos.

Demostrándose en la práctica que la instalación de la bandeja Rejiband® con los cables eléctricos de seguridad, exentos de halógenos, mejora notablemente la seguridad de la instalación, con la resistencia al fuego citada: no agravando las consecuencias del fuego y garantizando el funcionamiento de los equipos de emergencias necesarios durante el tiempo de evacuación del personal afectado.

La bandeja Rejiband® superó el ensayo de resistencia al fuego alcanzando la máxima clasificación propuesta por ésta norma, la **E90**, al haber mantenido el conjunto de la señal eléctrica frente al fuego, durante **90 minutos** y temperaturas de **1.000 ºC**, según las condiciones de la citada norma DIN 4102-12.
El ensayo ha sido realizado por un Laboratorio externo independiente y homologado con el objeto de verificar que se han seguido las pautas marcadas por la norma DIN 4102-12.

Documento de obtención de la certificación E90




# Conclusiones

## Reducción de las consecuencias de un incendio

La instalación de la bandeja Rejiband® y los cables eléctricos de alta seguridad, exentos de halógenos, mejoran sustancialmente la seguridad de la instalación al no provocar otros efectos peligrosos que agraven las consecuencias del fuego, como la propagación del incendio o la generación de humos tóxicos, corrosivos u opacos, típicos de materiales plásticos con halógenos, lo que permite la evacuación del personal afectado y el trabajo de los equipos de emergencia durante el tiempo necesario.

Confirmándose así que no tiene sentido invertir en equipos y sistemas de seguridad de altas prestaciones ante el fuego si debido a una instalación insegura, van a dejar de funcionar por falta de alimentación en los momentos críticos.

## La instalación de Bandejas rejiband®

- ✓ Facilita la evacuación al no generar humos opacos ni peligrosos.
- ✓ No propaga el incendio al ser un material no combustible.
- ✓ Soporta durante 90 minutos el mantenimiento de las propiedades eléctricas de la instalación, favorenciendo la extinción y evacuación.
- ✓ Minimiza y reduce los daños causados en los inmuebles.

pemsa

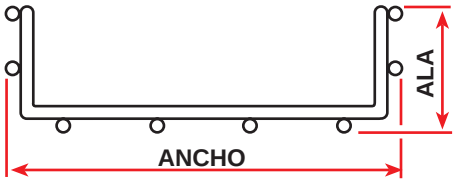
# Características de la bandeja rejiband®



La bandeja metálica portacables Rejiband®, es un referente dentro de las soluciones de canalización y distribuición de cableado eléctrico. Rejiband® se presenta en las siguientes medidas y acabados enfocados a distintas aplicaciones:

| Ala (mm) | Anchos (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | | 100 | | 200 | 300 | 400 | | |
| 60 | 60 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| 100 | | | | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |

- De fácil manipulación. Sistema "Cortar, Doblar, Unir". Ahorro hasta 30% tiempo de montaje.
- Ligera y ofrece la máxima ventilación y limpieza además de una gran resistencia y elasticidad.
- Dispone de una amplia gama de Accesorios y Soportes, etc.
- **ACABADOS DE PROTECCIÓN ANTI CORROSIÓN:** Bicromatado, Electrozincado, Galvanizado en Caliente, Acero Inoxidable AISI 304 y Acero Inoxidable AISI 316.
- Borde de Seguridad de forma redondeada, que evita daños a los cables y a las personas en su manipulación e instalación."




**Longitud 3000 mm.**

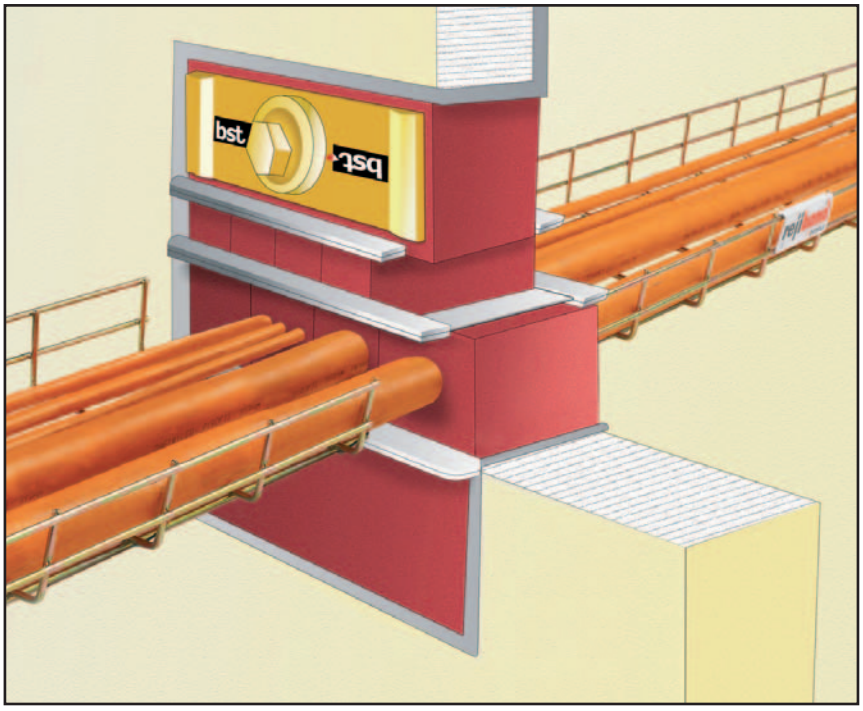
## Complementos al Sistema

# Pasamuros BST + rejiband®

### "La Protección Completa"

Pemsa dispone de diferentes elementos **Pasamuros Cortafuegos BST**, que complementan a la Bandeja Rejiband® en la protección y resistencia al fuego en una instalación eléctrica.

Los Pasamuros BST están formados por varios módulos de material sintético de elastómero libre de halógenos y resistente al fuego, envueltos por un bastidor de acero. Estos módulos permiten el sellado individual del cable transportado por la bandeja, garantizando la total estanqueidad tanto al fuego como al humo soportando presiones estáticas y dinámicas.
Esta protección facilita la correcta sectorización del edificio y evita la propagación del fuego y los humos a través de los huecos de la instalación eléctrica.




**Este sistema pasamuros se configura como el complemento adecuado para Rejiband, ofreciendo una solución eficaz frente al fuego y los incendios en edificios públicos, grandes superficies, etc...**

pemsa







## FÁBRICA, OFICINAS Y ALMACENES CENTRALES:

C/ Galileo Galilei, 22-24. P.E. La Garena
28806 Alcalá de Henares. Madrid
Tel.: 91 802 34 88 / Fax: 91 802 33 81
info@pemsa-rejiband.com




### DELEGACIONES:

**DELEGACIÓN CENTRO**
C/ Galileo Galilei, 22-24. P.E. La Garena
28806 Alcalá de Henares. Madrid
Tel.: 91 802 34 88 / Fax: 91 802 33 81
centro@pemsa-rejiband.com

**DELEGACIÓN ESTE**
C/ Pianista Amparo Iturbi, 60. Planta baja.
46006 Valencia
Tel.: 96 373 02 38 / Fax: 96 316 11 74
este@pemsa-rejiband.com

**DELEGACIÓN NORTE**
C/ Kareaga, 89. P.I. Kareaga Goikoa. Oficinas 16.
48903 Barakaldo. Vizcaya.
Tel.: 94 480 10 33/34 / Fax.: 94 480 10 32
norte@pemsa-rejiband.com

**DELEGACIÓN NORESTE**
Avda. Meridiana, 292 - 1º 4ª
08027 Barcelona
Tel.: 93 408 46 69 / Fax: 93 408 45 01
noreste@pemsa-rejiband.com

**DELEGACIÓN SUR**
Avda. Luis Uruñuela, s/n
Edif. Congresos. Módulo 102.
41020 Sevilla
Tel.: 954 99 88 17 / Fax: 954 99 88 18
sur@pemsa-rejiband.com

### OFICINA DE EXPORTACIÓN:

C/ Galileo Galilei, 22-24. P.E. La Garena
28806 Alcalá de Henares. Madrid
Tel.: +34 91 802 34 99 / Fax: +34 91 802 34 82
export@pemsa-rejiband.com

### FILIALES:

**PEMSA UK**
Unit 2. Hunslet Trading Estate
Severn Road, LEEDS LS10 1BL
Tel.: +44 113 277 9090 / Fax.: +44 113 277 5939
sales@pemsa.co.uk

**PEMSA PORTUGAL**
Estrada de Polima
Centro Industrial de Aboboda. Edif. Fase 2, 2º K
2785-543 São Domingos de Rana. Portugal
Tel.: +351 21 4445725 / Fax: +351 21 4445727
pemsa.portugal@pemsa-rejiband.com

**www.pemsa-rejiband.com**
**info@pemsa-rejiband.com**

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
AENOR ER Empresa Registrada ER-0058/1997
CE
rejiband® RoHS BYCRO
CLASSIFIED UL® cod. CYNW. E305934
E90 resistencia al fuego