

RIC°4 CANALIZACIONES LEGRAND

Relator: Ignacio Guerrero



Aportando valor a tu profesión



legrand **bticino**
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

TABLA DE
CONTENIDO



01

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS
DE CANALIZACIÓN

02

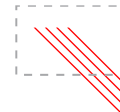
CANALIZACIONES LIVIANAS
(BANDEJAS DLP)

03

CANALIZACIONES METALICAS
(CANASTILLO CABLOFIL)

04

CONCLUSIÓN Y CIERRE



RIC N°04 de Canalizaciones

DIARIO OFICIAL

DE LA REPÚBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.852 | Martes 13 de Enero de 2021 | Página 1 de 3

Normas Generales

CVE 1877968

MINISTERIO DE ENERGÍA

Superintendencia de Electricidad y Combustibles

DICTA PLIEGOS TÉCNICOS NORMATIVOS RIC N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 CONTENIDOS EN EL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

(Resolución)

Núm. 33.877 exenta - Santiago, 30 de diciembre de 2020

Visto:

La Ley N°18.410, de 1985, Orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, el DFL N° 4.200.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, el decreto ejecutivo N° 8, de 2019, del Ministerio Energía, que aprueba el Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica; las resoluciones N°s 6, 7 y 8, todos de 2019, de la Contraloría General de la República, sobre exenciones del trámite de forma de rúbrica, y

Considerando:

1° Que, el DFL N° 4.200.018, de 2006, Ley General de Servicios Eléctricos, en su artículo 10°, dispone que los reglamentos que se dicten para la aplicación de la ley indicarán los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia previa aprobación de la Comisión. En los pliegos podrán ser modificados, periódicamente en consonancia con los progresos que ocurran en estas materias.

2° Que, según lo dispuesto en el artículo 12 del decreto ejecutivo N° 8, de 2019, Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica, los pliegos de normas técnicas que dictará la Superintendencia, previa aprobación de la Comisión, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley General de Servicios Eléctricos, serán los siguientes:

10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Ejemplos
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Palancas eléctricas
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentación y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y anclaje equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistema de aterramiento
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistema de autogeneración
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos

CVE 1877968 | Director: Juan Jorge Luis Rodríguez | Línea Central: +56 2 688 3000 | Email: consultas@superelc.cl
Sitio Web: www.superelc.cl

Este documento es solo título electrónico de acuerdo con la ley N°20.300 a través del cual se otorga el título electrónico. Para verificar la autenticidad de un representante superior del Estado, consulte en el sitio web: www.derechos.cl



DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO

RIC N°04

MATERIA

CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN.

FUENTE LEGAL

DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4.200.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

FUENTE REGLAMENTARIA

DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DICTADO POR

RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

1 Objetivos

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

2 Alcance y campo de aplicación

Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.

3 Referencias normativas

Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.

3.1	IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60529	1989 +AMD1:1999 +AMD2:2013 CSV	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
3.3	IEC 61084-2:1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings.
3.4	IEC 61084-2:4	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service poles, compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1.2 kV) tested on non-insulated conductors
3.5	IEC 61238-1:1	2018	Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1.2 kV) tested on non-insulated conductors

Pliego Técnico Normativo RIC N° 04
2020 - Versión de Registro en el Libro de

Página 1 | 10

7.7 Conductores en molduras y bandejas portaconductores tipo livianas.

- 7.7.1 Las molduras y bandejas portaconductores livianas, para usos habitacionales o similares, son perfiles, de sección cuadrada, rectangular u otra, de tapa removible, que en conjunto con sus aparatos y accesorios forman un sistema completo de canalización. Su sistema de ajuste y cierre será tal que ninguno de sus componentes podrá ser removido sin ayuda de una herramienta.
- 7.7.2 Las molduras y las bandejas portaconductores livianas, deberán mantener un grado de protección uniforme a lo largo de todo su recorrido, en conjunto con sus aparatos complementarios; considerando un grado IP mínimo de IP 4x y una protección contra choques mecánicos de un IK 07 según anexo 4.1. Las bandejas portaconductores livianas que se instalen en lugares húmedos, deberán utilizar conductores cuya condición de uso sea apta para la intemperie y en el caso que la bandeja portaconductores este expuesta a los rayos UV, los conductores utilizados deberán estar diseñados para soportar los rayos UV.
- 7.7.3 Las características mínimas de las molduras y bandejas livianas serán las indicadas en la tabla N°4.12



RIC N°04 de Canalizaciones

- Las bandejas y molduras portaconductores son un sistema que permite brindar protección mecánica tanto a cables de fuerza como de comunicación.
- Se montan sobre las estructuras en lugares como: edificios, oficinas, viviendas, industrias, entre otras.
- Permite acceder a los conductores de forma más sencilla que otros tipos de sistemas empotrados en la pared, esto es útil cuando se requiere añadir o sustituir cables.



RIC N°04 de Canalizaciones

5.27: En una misma tubería sólo podrán llevarse los conductores pertenecientes a un mismo circuito. Se exceptúan de esta disposición los conductores canalizados en pilares de servicio, bandejas, escalerillas, canastillos o canaletas, los que estarán afectos a las disposiciones de las secciones 7.7, 7.8, 7.10, 7.11, 7.12 y 7.13 de este pliego, respectivamente.



- 7.7 Conductores en molduras y bandejas portaconductores tipo livianas.
- 7.8 Conductores en pilares de servicio
- 7.10 Conductores en canalizaciones subterráneas.
- 7.11 Conductores en bandejas portaconductores tipo pesado.
- 7.12 Conductores en escalerillas portaconductores
- 7.13 Conductores en canastillos portaconductores

RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.1: Las molduras y bandejas portaconductores livianas, para usos habitacionales o similares, son perfiles, de sección cuadrada, rectangular u otra, de tapa removible, que en conjunto con sus aparatos y accesorios forman un sistema completo de canalización.

Además, el sistema de ajuste y cierre será tal que ninguno de sus componentes podrá ser removido sin ayuda de una herramienta.



¿Cómo se diferencia una moldura y una bandeja?





RIC N°04 de Canalizaciones

¿Cómo se diferencia una moldura y una bandeja?

7.7.4: se denominará moldura a aquellos perfiles que, por la dimensión reducida de su sección transversal, requieren que sus aparatos complementarios sean montados en forma anexa.



Instalación Exterior



Moldura
20x10mm



Instalación al interior



Bandeja Snap On
50x130mm





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.2: Las molduras y las bandejas portaconductores livianas, deberán mantener un grado de protección uniforme a lo largo de todo su recorrido, en conjunto con sus aparatos complementarios; considerando un grado IP mínimo de IP 4x y una protección contra choques mecánicos de un IK 07

RESISTENCIA AL AGUA

IP [X X]

RESISTENCIA AL POLVO



INDICE DE PROTECCION IP

IP: Grado de protección de las carcasas de los materiales eléctricos según las normas IEC 529 DIN 400 50 bs 5490 Y NF C 20-010

1.ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos		
IP	Tests	
0		Sin protección.
1		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej.: contactos involuntarios de la mano).
2		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej.: dedos de la mano).
3		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 2.5 mm. (ej.: herramientas, cables...).
4		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej.: herramientas finas, pequeñas cables).
5		Protección contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales).
6		Totalmente protegidos contra el polvo.

2.ª cifra: protección contra los líquidos		
IP	Tests	
0		Sin protección.
1		Protección contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación).
2		Protección contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical.
3		Protección contra las caídas de agua hasta 60° de la vertical.
4		Protección contra las proyecciones de agua en todas direcciones.
5		Protección contra el lanzamiento de agua en todas direcciones.
6		Protección contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar.
7		Protección contra inmersión.
8		Protección contra los efectos perjudiciales de inmersión bajo presión.

IK	Energía	Equivalencia
00	0 J	
01	0.15J	0.2Kgr desde 75mm
02	0.2 J	0.2Kgr desde 100mm
03	0.35J	0.2Kgr desde 175mm
04	0.5J	0.2Kgr desde 250mm
05	0.7J	0.2Kgr desde 350mm
06	1J	0.5Kgr desde 200mm
07	2J	0.5Kgr desde 400mm
08	5J	1.7Kgr desde 295mm
09	10J	5Kgr desde 200mm
10	20J	5Kgr desde 400mm





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.2: Las bandejas portaconductores livianas que se instalen en lugares húmedos, deberán utilizar conductores cuya condición de uso sea apta para la intemperie y en el caso que la bandeja portaconductores este expuesta a los rayos UV, los conductores utilizados deberán estar diseñados para soportar los rayos UV.





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.3: Características mínimas de Molduras y Bandejas Livianas

Tabla N°4.12: Características mínimas de las molduras y bandejas livianas

Característica	Grado	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16mm	>16mm
Resistencia al impacto	0,5J (muy ligera)	2J (media)
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C	- 5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C	+60°C
Continuidad eléctrica	Sin continuidad eléctrica	Sin/con continuidad eléctrica*
Característica de aislamiento eléctrico	Con aislamiento eléctrico	Sin/con aislamiento eléctrico**
Resistencia mínima a la penetración de objetos sólidos y acceso a partes peligrosas	No inferior a IP 4X	No inferior a IP 4X
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador
Resistencia a la corrosión ***	No declarada	Media interior y exteriormente
<p>Nota: * Con continuidad para molduras y bandejas livianas metálicas. Nota: ** Con aislamiento para molduras y bandejas livianas no metálicas. Nota:*** Aplica a molduras y bandejas livianas metálicas, para zonas costera y similares será Alta interior y exteriormente.</p>		

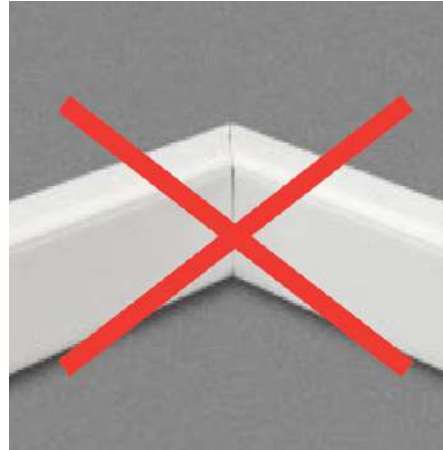
Nota: El cumplimiento de estas características se realizará según lo definido en los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivos definidos por la Superintendencia. En ausencia de estos, se deberá aplicar la norma IEC 61084-2-1.





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.6: Tanto en uniones como en derivaciones o cambios de dirección de la canalización, sólo podrán usarse los accesorios aprobados como componentes del sistema para estas funciones. Queda prohibido solucionar alguna de estas condiciones mediante cortes del perfil principal y adaptaciones de forma para evitar el uso de los citados accesorios.





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.5: Tanto las molduras como las bandejas portaconductores, en el alcance de esta sección, podrán usarse solo a la vista, sobrepuestas en paredes y muros de habitaciones, oficinas y recintos similares de ambiente seco y limpio, a una altura mínima de 0,20 m medida desde el borde inferior de la moldura o bandeja al nivel de piso terminado. Deberán ser accesibles en todo su recorrido; solo se exceptúa esta exigencia de accesibilidad en cruces de muro de una habitación a otra..



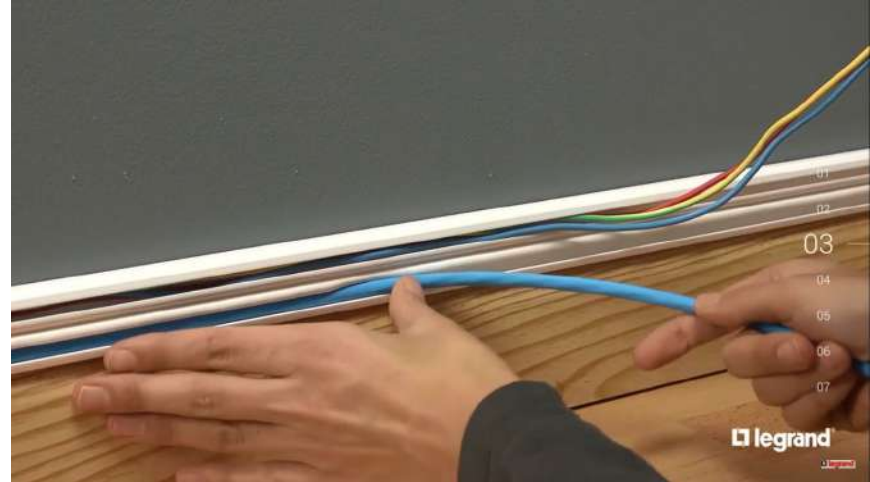


RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.7: Las molduras y bandejas podrán ser simples o compuestas; en las compuestas un tabique fijo o removible permitirá dividir la sección transversal en dos o más sectores.

7.7.8.: En molduras o bandejas compuestas, se permitirá llevar por separado, en cada una de las secciones en que éstas están divididas, conductores de distintas tensiones y/o servicios.

Se entenderá como conductores de distintos servicios a los correspondientes a potencia, comunicaciones, datos o control, dentro del campo de aplicación.





RIC N°04 de Canalizaciones

7.7.9: La cantidad máxima de conductores a instalar en una moldura o bandeja portaconductores se fijará de forma que el área útil ocupada por los conductores no exceda el 40% del área útil de la moldura. Se deberán aplicar los factores de corrección indicados en los puntos 6.2.4 y 6.2.5 de este pliego.





RIC N°04 de Canalizaciones

5.2: Todos los conductores eléctricos aislados y canalizaciones no metálicas, para ser utilizados en instalaciones, deberán ser retardantes a la llama y autoextinguentes.



legrand

DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION OF CONFORMITY n° 16-0163-A

Nous LEGRAND Page 1/1
We 128, Avenue de Latre-de-Tassigny - F 87 045 Limoges Cedex - FRANCE

déclarant (on its) product(s) Module de distribution (PVC) : corps et couvercle (blanc)
declares that the product(s): Distribution manufacturing (PVC) : body and cover (white)

638100, 638120, 638130, 638110, 638140, 638150, 638160, 638168, 638170, 638180
638105, 638125, 638135, 638115, 638145, 638155

fabriqués et / ou gérés par : Legrand France, Sili le Guillaume - filiale du groupe LEGRAND
manufactured and / or run by :

as(s)ent conform(e) à(s) spécification(s) suivantes : comply with the following specification(s) :

NF P 52-507 (2004) Classement M1
Réaction au feu, essai per/ryonnement

NF F 16-101 (1988) NF F 16-102 (1992) Classement Q2
Réaction au feu

NF EN ISO 4589-1 (1999) NF EN ISO 4589-2 (1999)
indice d'oxygène

IO = 50 %

SILLE-LE-GUILAUME, le 24 septembre 2015 Jean-Luc Chartier
Responsable laboratoire INQUAC, Silé le Guillaume

CLASE	DEFINICIÓN
M0	No combustible
M1	Combustible pero no Inflamable
M2	Difícilmente Inflamable
M3	Medianamente Inflamable
M4	Fácilmente Inflamable



Descripción	UNE 23727-1990	UNE EN 13501-1:2002
No combustible	M0	A1-A2-S1, d0
No inflamable	M1	B-S3, d0
Difícilmente inflamable	M2	C-S3, d0
Medianamente inflamable	M3	D-S3, d0





RIC N°04 de Canalizaciones

5.5: Los materiales de la aislación y/o cubierta de los conductores y las canalizaciones no metálicas como tuberías, bandejas y similares, destinadas a servir recintos, sectores, zonas, consideradas como lugares de reunión de personas, deberán ser:

- Retardante de llama.
- No propagador de incendio.
- De baja emisión de humos.
- Libre de halógenos.
- De baja toxicidad.

¿Cómo se define un lugar de reunión de personas?





RIC N°04 de Canalizaciones

- **Artículo N°3** Para los efectos de la aplicación del presente reglamento y de los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 12°, se entenderá por lugar de reunión de personas a todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras cuya capacidad permita la reunión de 100 o más personas. Sin perjuicio de lo anterior, son lugares de reunión de personas, entre otros, los siguientes:



- a) Recintos asistenciales, tales como hospitales, clínicas, policlínicos y consultorios.
- b) Recintos educacionales.
- c) Recintos destinados al culto religioso, tales como iglesias, templos, mezquitas y sinagogas.
- d) Recintos de entretenimiento, tales como casinos de juego y billares.
- e) Recintos de esparcimiento, tales como casinos de alimentación, restaurantes, pubs y discotecas.
- f) Recintos para la práctica deportiva.
- g) Recintos de espectáculos permanentes o esporádicos.
- h) Cines, teatros y museos.
- i) Recintos destinados a fines sociales.
- j) Recintos dedicados al comercio, tales como supermercados, galerías comerciales, tiendas de departamentos y centros comerciales.
- k) Terminales de transporte aéreo y terrestre, incluido estaciones de metro.





RIC N°04 de Canalizaciones

¿Qué son los elementos halógenos?

Elementos químicos no metálicos (como el flúor, cloro, yodo, bromo y astato) que en presencia de altas temperaturas como es el caso de un incendio, dificultan la evacuación de las personas al irritar sus ojos y vías respiratorias.

Tabla periódica de los elementos

Los elementos halógenos se encuentran en el grupo 17 de la tabla periódica, destacados con un recuadro rojo en la imagen. Estos elementos son no metálicos y volátiles, lo que los hace peligrosos en caso de incendio al emitir gases tóxicos.





RIC N°04 de Canalizaciones

¿Se exigen actualmente que las bandejas y molduras cuenten con certificación nacional de producto?

No existe hasta el momento la exigencia u obligatoriedad de realizar procesos de certificación de producto a las bandejas y molduras plásticas.

Por este motivo no encontrarás un código QR o certificado emitido por un laboratorio nacional que ensaye los productos de forma obligatoria.

Sin embargo, es factible realizar pruebas y ensayos de acuerdo a las demandas de cada fabricante.





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP

BANDEJAS **DLP** Legrand





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP

Snap-on Antimicrobiana
Limpieza e higiene





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP SNAP – ON ANTIMICROBIANA

Gracias a la tecnología de Iones de plata, DLP Snap-On Antimicrobiana elimina virus y bacterias, garantizando espacios limpios e higiénicos.

Lugares de Instalación



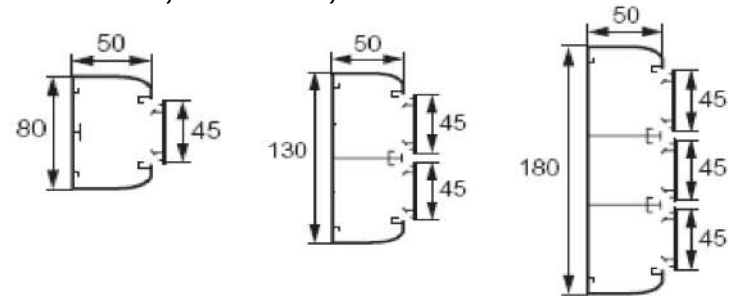
Laboratorios



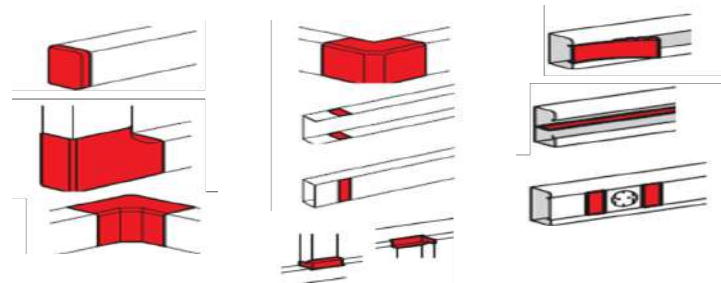
Lugares de
manipulación de
alimentos

Medidas disponibles

50x80, 50x130, 50x180 mm.



Completa gama de accesorios





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP ZH – LIBRE DE HALÓGENOS

ZH Libre de halógeno
Seguridad para las personas





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP ZH – LIBRE DE HALÓGENOS

Beneficios de la Bandeja DLP ZH

La bandeja Libre de halógenos reduce la acides disminuyendo los efectos irritantes del humo que dañan la visión y las vías respiratorias.

El humo con baja acides reduce el riesgo de daño a equipamiento electrónico de alto valor.

Por último, la emisión de humos de baja opacidad facilita la evacuación de las personas y los servicios de emergencia.



- **Sans halogènes, au sens de la norme DIN VDE 0472 partie 815 (Mars 1989)**
(présence de Chlore, Brome et Iode $\leq 0,2\%$ dans la masse)

Halogen Free, in regard of DIN VDE 0472 part 815 (March 1989) norm
(amount of chlorine, bromine and iodine $\leq 0,2\%$)





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP ZH – LIBRE DE HALÓGENOS

Bandejas con un contenido de halógenos mínimo (0,2%).
Protege a las personas e instalaciones ante un incendio.
Cumple con las normas vigentes.

Lugares de Instalación



Lugar de reunión de
personas

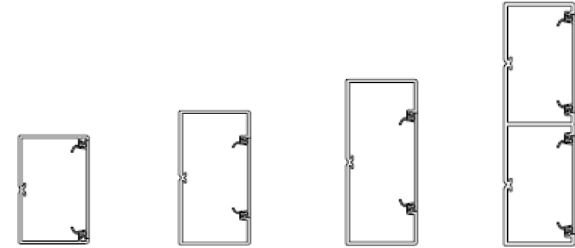


- Cines
- Centros comerciales
- Data Center

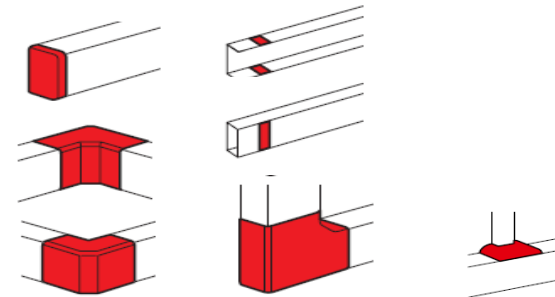


Medidas disponibles

50x85, 50x100, 50x130, 50x190mm.



Completa gama de accesorios





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP ZH – LIBRE DE HALÓGENOS

Bandejas con un contenido de halógenos mínimo (0,2%).
Protege a las personas e instalaciones ante un incendio.
Cumple con las normas vigentes.

Lugares de Instalación



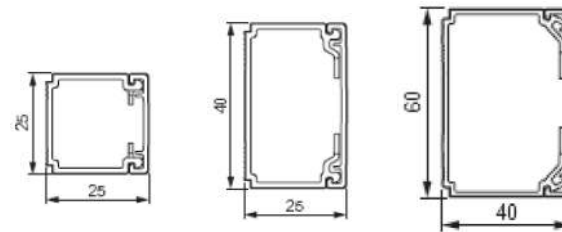
Lugar de reunión de
personas



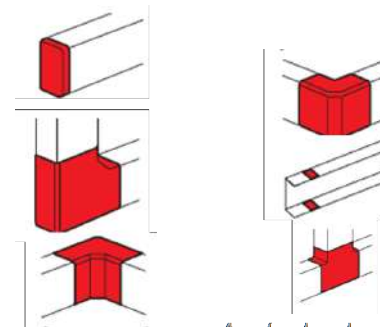
- Templos
- Salas de Clases
- Centros comunitarios



Medidas disponibles
25x25, 25x40, 40x60 mm.



Completa gama de accesorios



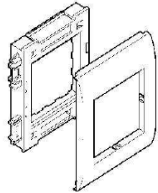
Aportando valor a tu profesión



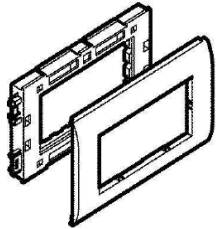


SISTEMAS DE BANDEJAS DLP ZH – LIBRE DE HALÓGENOS

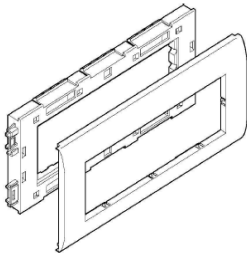
Soportes y Cajas Libres de Halógenos.



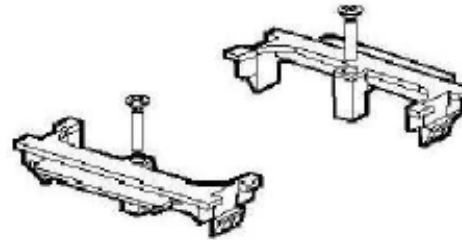
2 Módulos
Mosaic (ref.
6 117 97)



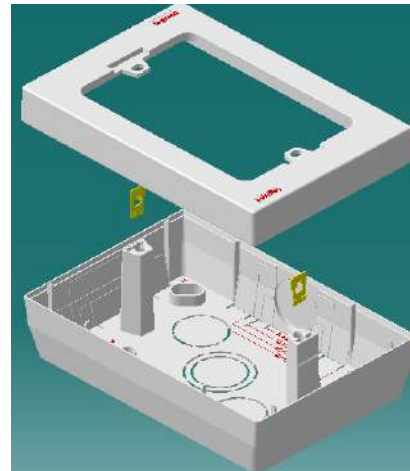
4 Módulos
Mosaic (ref.
6 117 98)



6 Módulos
Mosaic (ref.
6 117 99)



Soporte LG/BT
(ref. 6 380 05)



Caja Chuqui ZH
(ref. 0 893 94CH)





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP FLUIDOS

Fluidos
Climatización y confort





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP FLUIDOS

Bandeja especialmente diseñada para facilitar la instalación de ductos de climatización, aire acondicionado y gasfitería.

Lugares de Instalación



Instalación de climatización, aire acondicionado y gasfitería en:

- Casas
- Oficinas
- Salas de clases
- Otras...



Medidas disponibles
40x70, 60x100mm.

	Aire Acondicionado		Gasfitería
40x70 mm	Ref 611261 	Ref 611 380 	ref 611 381
60x100 mm	Ref 611301 	Ref 611 380 	

Completa gama de accesorios





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP FLUIDOS





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP SNAP – ON

Snap-On Rapidez de instalación





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP SNAP – ON

La bandeja DLP Snap On, permite la instalación de módulos Mosaic directo sobre la bandeja para una rápida instalación.

Lugares de Instalación



Remodelaciones,
ampliaciones y otros.

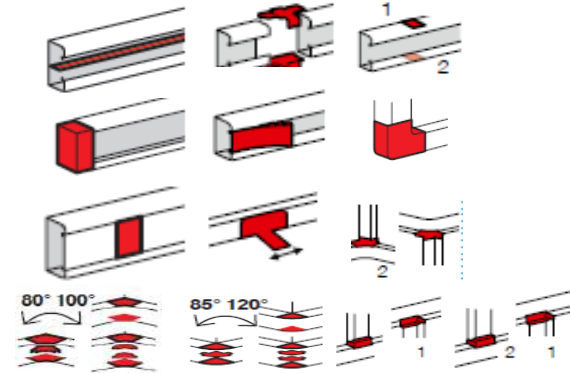
- Talleres
- Galpones
- Oficinas Privadas

Medidas disponibles

50x80, 50x105, 50x130, 50x145, 50x180 mm.



Completa gama de accesorios





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP3

DLP-3 Versatilidad





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP3

La bandeja más instalada en Chile, DLP3 es una solución versátil que permite más de 25 configuraciones distintas con su gran variedad de cuerpos y tapas dentadas.

Lugares de Instalación



“Flexibilidad para llegar a todos los puestos de trabajo”



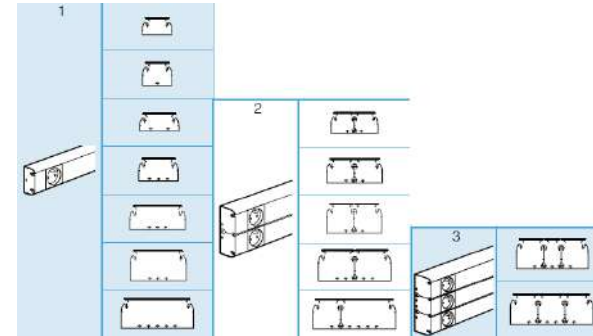
- Galpones.
- Oficinas privadas.
- Bodegas.
- Talleres.

Medidas disponibles en bandejas.

80x35, 105x35, 80x50, 105x50, 150x50
150x65 mm.
195x65 mm.
220x65 mm.
50x105 mm.

Medidas disponibles en bandejas.

40, 65, 85, 130, 180 mm





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP3

La bandeja más instalada en Chile, DLP3 es una solución versátil que permite más de 25 configuraciones distintas con su gran variedad de cuerpos y tapas dentadas.

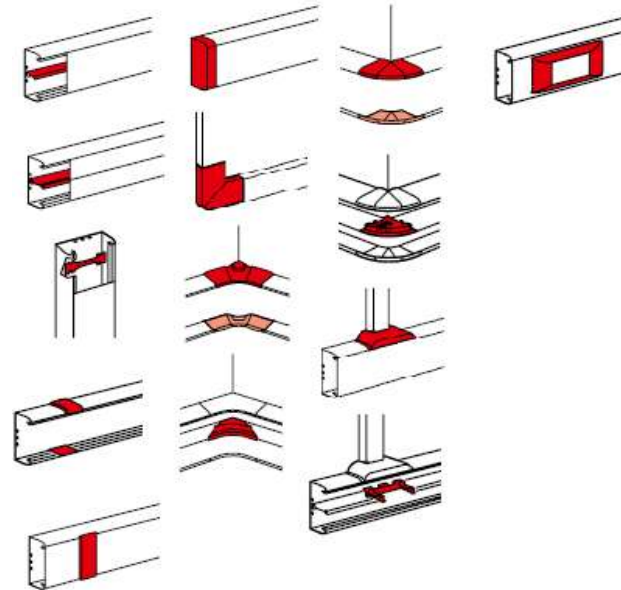
Lugares de Instalación



“Flexibilidad para llegar a todos los puestos de trabajo”

- Galpones.
- Oficinas privadas.
- Bodegas.
- Talleres.

Amplia gama de accesorios





SISTEMAS DE BANDEJAS DLP3

La bandeja más instalada en Chile, DLP3 es una solución versátil que permite más de 25 configuraciones distintas con su gran variedad de cuerpos y tapas dentadas.

Lugares de Instalación



“Flexibilidad para llegar a todos los puestos de trabajo”



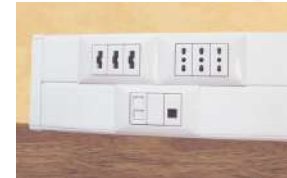
- Galpones.
- Oficinas privadas.
- Bodegas.
- Talleres.

Soportes disponibles

Marcos Mosaic de 2 a 8 módulos



Marcos Universales
Para tapas de 65 y 85 mm



Placa y Soporte Mátx

6 109 65

Placa - soporte para artefactos Mátx (para tapa de 65 mm)



3 módulos





SISTEMAS DE BANDEJAS ALUMINIO

La bandeja DLP aluminio brinda un acabado estético, elegante y garantiza una perfecta compatibilidad electromagnética (CEM).

Lugares de Instalación



“Durabilidad y estética para oficinas y espacios coworking”



- Salas de reuniones
- Perimetral de espacios abiertos
- Espacios de Coworking



■ Se asocia con marco Mosaic color aluminio.



■ Disponible en 1 ó 2 compartimientos.

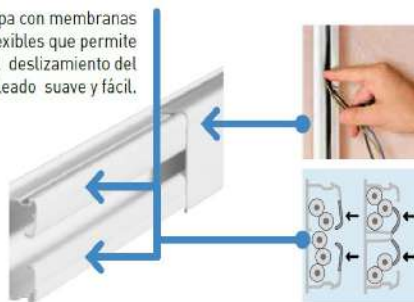




COMPLETA GAMA DE MOLDURAS



Tapa con membranas flexibles que permite el deslizamiento del cableado suave y fácil.



CUERPOS	SECCIÓN		ACCESORIOS DE TERMINACIÓN				
	Longitud 2 mts		Tapa Final	Ángulo Interior	Ángulo Exterior	Ángulo Plano	Derivación T
	Sin Adhesivo	Con Adhesivo					
Tamaño y Forma							
15 x 10 	6 381 00	6 381 09	6 381 05	6 381 01	6 381 02	6 381 03	6 381 04
20 x 12 	6 381 20	6 381 29	6 381 25	6 381 21	6 381 22	6 381 23	6 381 24
20 x 10 c/Tabique 	0 308 01		0 312 00	0 302 11	0 302 11	0 302 13	0 302 14
20 x 10 s/Tabique 	0 308 02		0 312 00	0 302 11	0 302 11	0 302 13	0 302 14
20 x 12,5 Blanca 	0 300 08		0 312 02	0 302 21	0 302 21	0 302 23	0 302 24
20 x 12,5 Café 	0 300 74		0 312 35	0 305 21	0 305 21	0 305 23	0 305 24
32 x 10 	0 308 05		0 312 03	0 302 51	0 302 51	0 302 53	0 302 54
40 x 16 	0 300 21		0 312 08	0 333 26	0 333 26	0 333 28	0 302 07





APLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

**Instalación de
Enchufes e
interruptores para
iluminación u otras
cargas.**





APLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

Canalización para un Smart TV





APLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

**¿Puedo pintar una
moldura?**





PROPIEDADES BANDEJAS DLP

Beneficios DLP Legrand

Icono	Descripción
	Iones de Plata que se agrega a la materia prima de la bandeja para tener la propiedad Antibacteriana
	(Low Smoke Zero Halogen) Libre de materiales Halógenos
	Mayor resistencia a los rayos UV, pensado para instalación exterior
	Temperatura máxima de almacenamiento

Características comunes DLP

Icono	Descripción
	Cumplimiento exigencia normativa clasificación M1
	Característica de aislamiento eléctrico
	Restricción de sustancias peligrosas para equipamiento eléctrico
	Respeto medio ambiente



RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

DIARIO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE CHILE Ministerio del Interior y Seguridad Pública		
I SECCIÓN		
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL		
Núm. 42.852	Martes 12 de Enero de 2021	Página 1 de 3
Normas Generales		
CVE 1877968		

MINISTERIO DE ENERGÍA
Superintendencia de Electricidad y Combustibles

DICTA PLIEGOS TÉCNICOS NORMATIVOS RIC N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 CONTENIDOS EN EL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

(Resolución)

Núm. 33.877 exento - Santiago, 30 de diciembre de 2020

Visto:

La Ley N°18.410, de 1983, Orgánica de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles; el DFL N° 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; el decreto supremo N° 8, de 2019, del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica; las resoluciones N°s. 6, 7 y 8, todas de 2019, de la Contraloría General de la República, sobre exenciones del trámite de toma de razón, y

Considerando:

1° Que, el DFL N° 4/20.018, de 2006, Ley General de Servicios Eléctricos, en su artículo 10°, dispone que los reglamentos que se dicten para la aplicación de la ley indicados los pliegos de normas técnicas que deberá dictar la Superintendencia previa aprobación de la Comisión. Estos pliegos podrán ser modificados periódicamente en consonancia con los progresos que surgen en esta materia;

2° Que, según lo dispuesto en el artículo 12 del decreto supremo N° 8, de 2019, Reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica, los pliegos de normas técnicas que dictará la Superintendencia, previa aprobación de la Comisión, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10° de la Ley General de Servicios Eléctricos, serán los siguientes:

N°	Pliego Técnico Normativo RIC N°	Ejemplar
10.1	Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Pliegos
10.2	Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Público eléctrico
10.3	Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentación y demanda de una instalación
10.4	Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
10.5	Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Módulo de protección contra truenos, peligrosos y descargas eléctricas
10.6	Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Pasos a tierra y enlace equipotencial
10.7	Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
10.8	Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistema de aterramento
10.9	Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistema de autogapado
10.10	Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
10.11	Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
10.12	Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes especiales

CVE 1877968 - Director: Juan Jorge Lora Rodríguez - Email: cve@superelctric.cl

Este documento es la única fuente de información de acuerdo con la ley N°18.283 y no debe ser usado como base para la toma de decisiones. Para verificar la exactitud de un representante de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, consulte el código de verificación en el sitio web www.superelctric.cl



DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO

MATERIA

FUENTE LEGAL

FUENTE REGLAMENTARIA

DICTADO POR

1 Objetivos

El objeto del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad que deben cumplir los conductores, los materiales y los sistemas de canalización a utilizar en las instalaciones de consumo de energía eléctrica del país.

2 Alcance y campo de aplicación

Las disposiciones de este pliego técnico son aplicables a todas las instalaciones de consumo de energía eléctrica, en adelante e indistintamente, instalaciones.

3 Referencias normativas

Las normas técnicas a las que se hace referencia a continuación son parte integrante del presente pliego técnico y solo deben ser aplicadas en los puntos en los cuales son citadas.

3.1	IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables
3.2	IEC 60529	1980 +AMD1:1999 +AMD2:2013 CISV	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
3.3	IEC 61084-2-1	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 1: Cable trunking and ducting systems intended for mounting on walls or ceilings
3.4	IEC 61084-2-4	2017	Cable trunking and ducting systems for electrical installations - Part 2: Particular requirements - Section 4: Service poles
3.5	IEC 61238-1-1	2018	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) tested on non-insulated conductors

Pliego Técnico Normativo RIC N° 04
SEC - División de Ingeniería de Electricidad



RIC N°04

CONDUCTORES, MATERIALES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN

DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

DECRETO N° 8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

7.12 Conductores en canastillos portaconductores

7.12 Conductores en canastillos portaconductores

7.12.1 Los canastillos portaconductores son soportes de conductores formados por alambres de acero normal o inoxidable, soldados formando una malla, plegada de modo de formar una estructura de sección transversal rectangular, en caso de acero normal su terminación será galvanizada en caliente o electrozincada.

7.12.2 Las características mínimas de los canastillos portaconductores serán las indicadas en la tabla N°4.16.

Tabla N° 4.16: Características mínimas de los canastillos portaconductores

Característica	Grado
Resistencia al impacto	5 Joules
Temperatura mínima de instalación y servicio	-5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	60 °C
Propiedades eléctricas	Continuidad eléctrica / Aislante*
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador

*Nota: Continuidad para canastillos de servicio metálicos o aislamiento para canastillos de servicio no metálicos.

Nota: El cumplimiento de estas características se realizará según los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivos definidos por la Superintendencia. En ausencia de estos, se deberá aplicar la norma IEC 61537

7.12.3 En la instalación de canastillos portaconductores serán aplicables todas las exigencias contenidas en la sección 7.11 precedente, con las excepciones indicadas en los puntos 7.12.4 y siguientes de este pliego.



RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

Definición

7.12.1

Los canastillos portaconductores son soportes de conductores formados por alambres de acero normal o inoxidable, soldados formando una malla, plegada de modo de formar una estructura de sección transversal rectangular; en caso de acero normal su terminación será galvanizado en caliente o electrozincado.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.2

Las características mínimas de los canastillos portaconductores serán las indicadas en la tabla N°4.16.

Tabla N° 4.16: Características mínimas de los canastillos portaconductores

Característica	Grado
Resistencia al impacto	5 Joules
Temperatura mínima de instalación y servicio	-5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	60 °C
Propiedades eléctricas	Continuidad eléctrica / Aislante*
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador
Nota: *Continuidad para canastillos de servicio metálicos o aislamiento para canastillos de servicio no metálicos.	

Nota: El cumplimiento de estas características se realizará según los protocolos de análisis y/o ensayos de seguridad de productos eléctricos respectivos definidos por la Superintendencia. En ausencia de estos, se deberá aplicar la norma IEC 61537

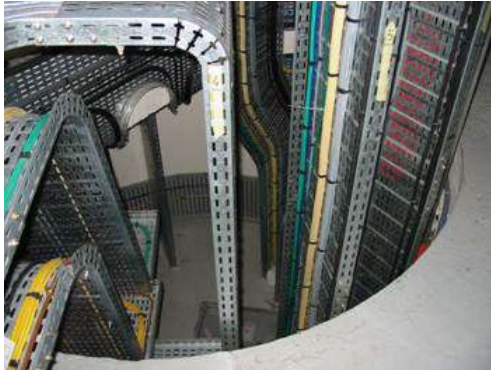




RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.3

En la instalación de canastillos portaconductores serán aplicables todas las exigencias contenidas en la sección 7.11 precedente, con las excepciones indicadas en los puntos 7.12.4 y siguientes de este pliego.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

Los canastillos portaconductores con sus accesorios de unión y soporte, formarán un conjunto eléctricamente continuo, el cual deberá asegurar una resistencia máxima de 5 mΩ/m según IEC 61537. Todas las partes metálicas del sistema de canalización deberán estar conectadas a un conductor de protección cada 3 m, asegurando así la continuidad eléctrica de toda su extensión. Además, deberán estar unidos mecánicamente a tableros u otros sistemas de canalización de los cuales provengan o en los cuales continúen. Así también los fabricantes deberán demostrar mediante pruebas de laboratorio la contribución positiva de la Compatibilidad Electromagnética (CEM) de la instalación y su resistencia al fuego según E-90 de la normativa DIN 4102-12.

Resistencia Máxima
5 mΩ/m
según IEC 61537.

Conexión
equipotencial de tierra.

Demostrar con
ensayos de laboratorio
características CEM

Ensayos de
resistencia al fuego
E90
DIN 4102-12





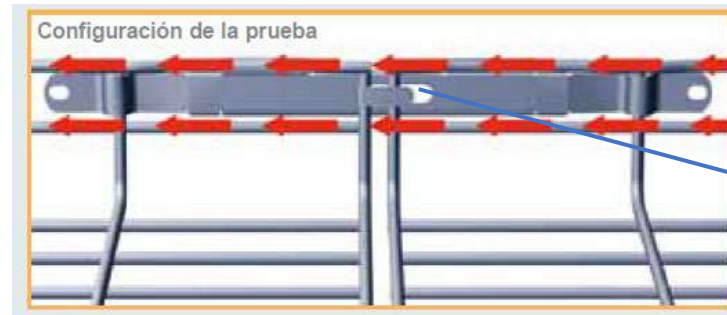
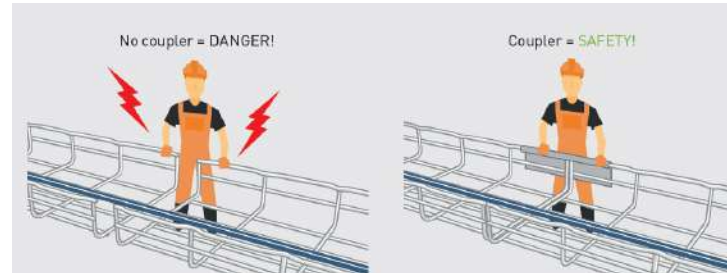
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

Los canastillos portaconductores con sus accesorios de unión y soporte, formarán un conjunto eléctricamente continuo, el cual deberá asegurar una resistencia máxima de 5 mΩ/m según IEC 61537...

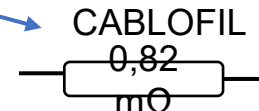
VENTAJAS DE UNA EXCELENTE CONTINUIDAD ELÉCTRICA

- Garantizar la seguridad de las personas y los bienes, al tiempo que previene cualquier riesgo de electrocución
- Contribuir a un buen desempeño electromagnético disipando las corrientes de ruido generadas por disturbio.



RECORDATORIO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA IEC 61537

- Las resistencias longitudinales de las bandejas no deben superar los 5 mΩ/m.
- El acoplamiento entre dos longitudes debe proporcionar la máxima resistencia de 50 mΩm.



Aportando valor a tu profesión





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

Todas las partes metálicas del sistema de canalización deberán estar conectadas a un conductor de protección cada 3 m, asegurando así la continuidad eléctrica de toda su extensión. Además, deberán estar unidos mecánicamente a tableros u otros sistemas de canalización de los cuales provengan o en los cuales continúen...

VENTAJAS DE RED EQUIPOTENCIAL DE MASA

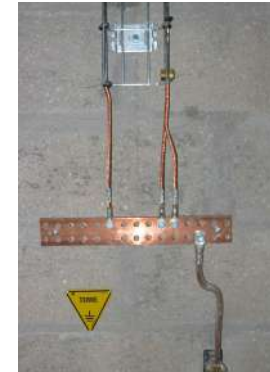
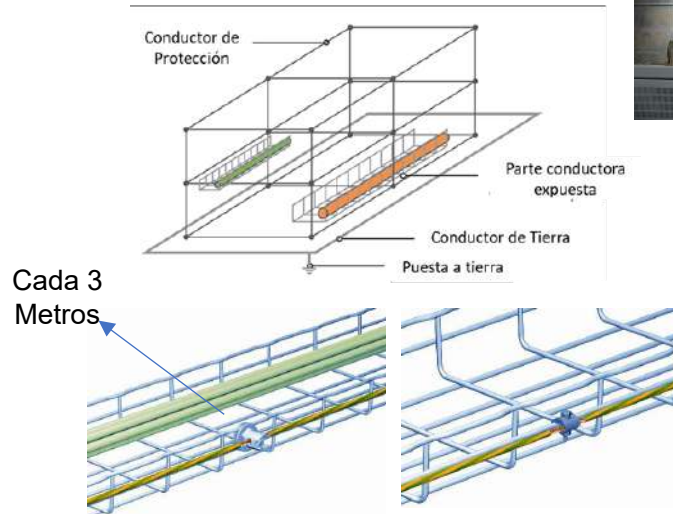
- Funciona como un sistema de canalización que evacua las corrientes eventuales de falla y corrientes parasitas a tierra.
- Protege personas
- Mejora la compatibilidad Electromagnética CEM.

Puntos relevantes:

7.6.26: Conductor de protección

7.6.27: Sección mínima 8,37mm²

Red Equipotencial de Masa



Aportando valor a tu profesión



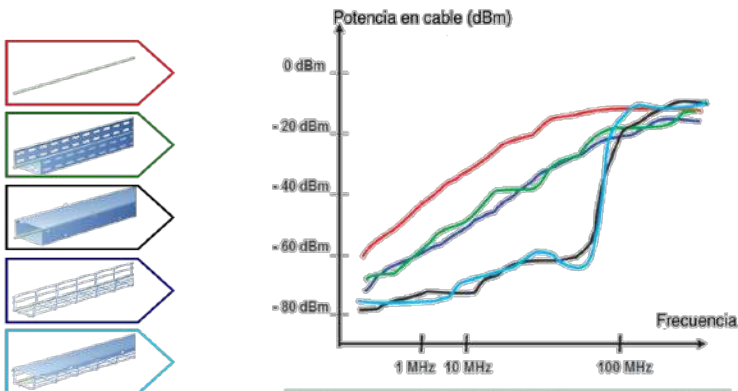
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

Así también los fabricantes deberán demostrar mediante pruebas de laboratorio la contribución positiva de la Compatibilidad Electromagnética (CEM) de la instalación...



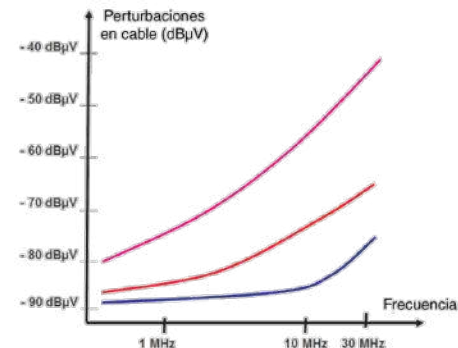
SISTEMAS TESTEADOS SEGÚN AEMEC MESURES



Resultados ensayos en cables de datos (UTP Cat. 5e) entorno a un campo magnético

SISTEMAS TESTEADOS SEGÚN CETIM

■ Resultados según CETIM



Aportando valor a tu profesión



Prysmian et Cablofil :
la solution CEM pour les câbles data

[illegible]

Less rules of installation

- Il faut exposer les câbles sensibles des câbles longeants par une distance minimale de 10 cm.
- Il faut respecter le traçage des câbles de nature différents à angle droit.
- Il faut raccorder tous les conducteurs des câbles au réseau public de terre.
- Il faut assurer la liaison d'équipotentialité électrique entre les éléments des chemins de câbles pour éviter les différences des potentiels de terre.

[illegible]

Condition des test

Les expériences ont été menées en cellule GTM (Gigahertz Transversal Electric magnetic Mode), sur câble de mesure borné à l'extrémité par un plan d'onde en France. Les antennes placées dans ce câble, ont le champ polarisé dans le sens des lignes de propagation. On peut considérer les perturbations induites par les câbles, une large plage de fréquences (150 kHz - 1 GHz) et du personnel pour cause d'interférences des perturbations possibles (particulièrement dans les zones, sans câbles, par exemple, les antennes de diagnostic, des PC, ...).

[illegible]



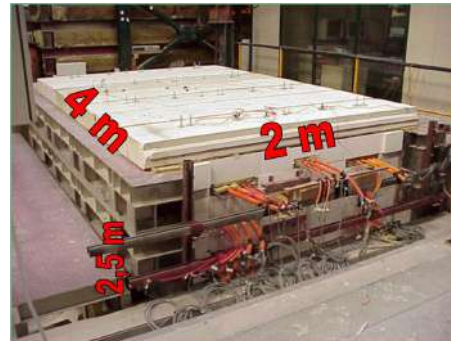
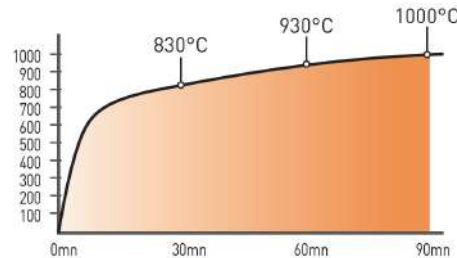
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

y su resistencia al fuego según E-90 de la normativa DIN 4102-12.

ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO DIN 4102-12

- El sistema completo (bandeja, accesorios y cables) debe ser sometido a T° de 1000°C durante 30, 60 o 90 minutos.
- Se aplica para garantizar que circuitos de iluminación de emergencia, ventiladores, salidas de emergencia, alarma de incendio resistan hasta realizar los procedimientos de evacuación en caso de incendio de la instalación.





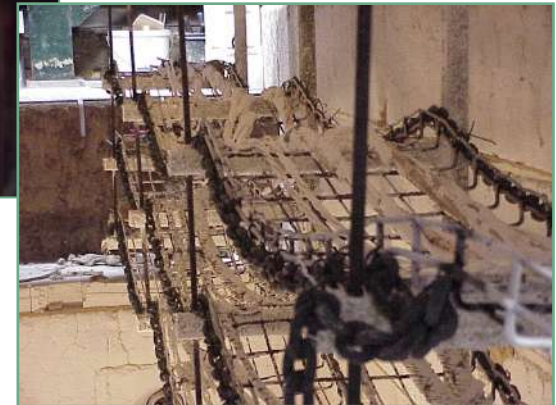
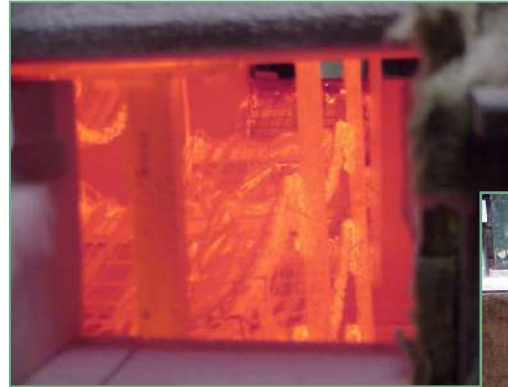
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

y su resistencia al fuego según E-90 de la normativa DIN 4102-12.

ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO DIN 4102-12

- El sistema completo (bandeja, accesorios y cables) debe ser sometido a T° de 1000°C durante 30, 60 o 90 minutos.
- Se aplica para garantizar que circuitos de iluminación de emergencia, ventiladores, salidas de emergencia, alarma de incendio resistan hasta realizar los procedimientos de evacuación en caso de incendio de la instalación.



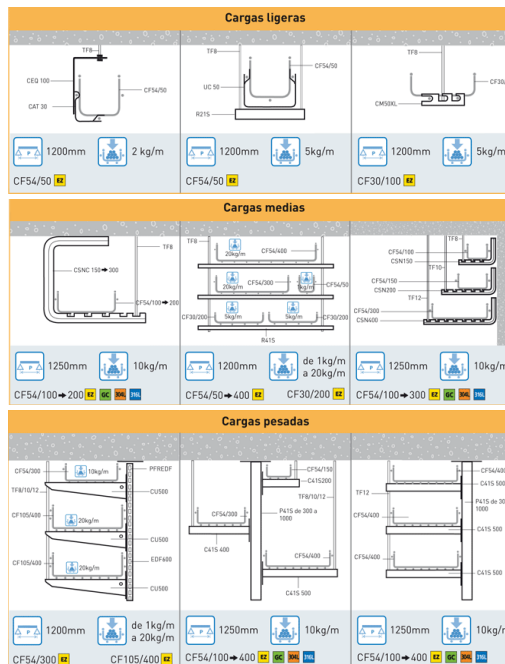
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.4

y su resistencia al fuego según E-90 de la normativa DIN 4102-12.

ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO DIN 4102-12

- El sistema completo (bandeja, accesorios y cables) debe ser sometido a T° de 1000°C durante 30, 60 o 90 minutos.
- Se aplica para garantizar que circuitos de iluminación de emergencia, ventiladores, salidas de emergencia, alarma de incendio resistan hasta realizar los procedimientos de evacuación en caso de incendio de la instalación.

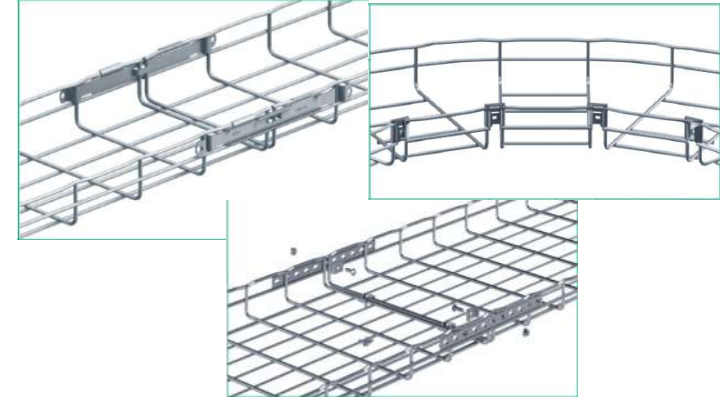




RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.5

Los **accesorios de unión** de los canastillos serán diseñados exclusivamente para este fin. La unión de las distintas secciones se hará mediante piezas de unión por **compresión**; no se aceptará uniones soldadas para este fin.

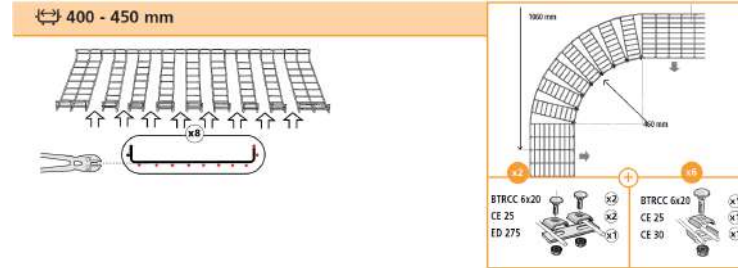




RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

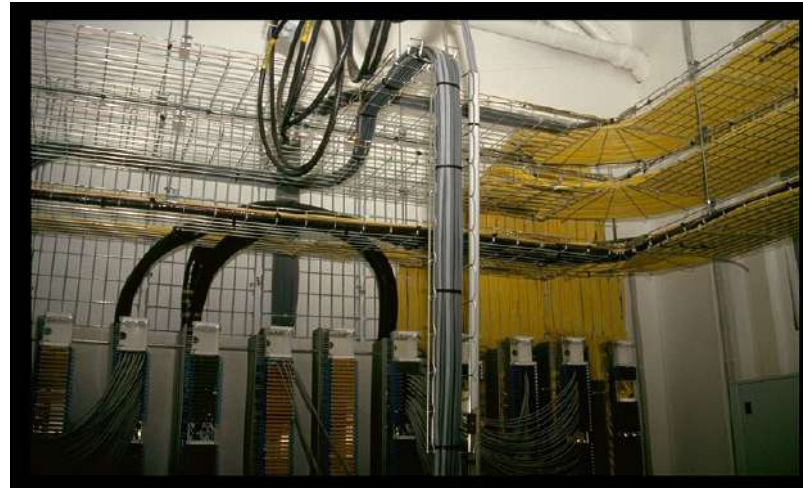
7.12.6

Los **accesorios de montaje** tales como derivaciones, reducciones, uniones cruz o uniones T, se podrán formar en terreno mediante los cortes adecuados de los alambres estructurales y el uso de las piezas de unión provistos con el sistema.



7.12.7

Los accesorios y uniones entre canastillos porta conductores deberán ser de fábrica.

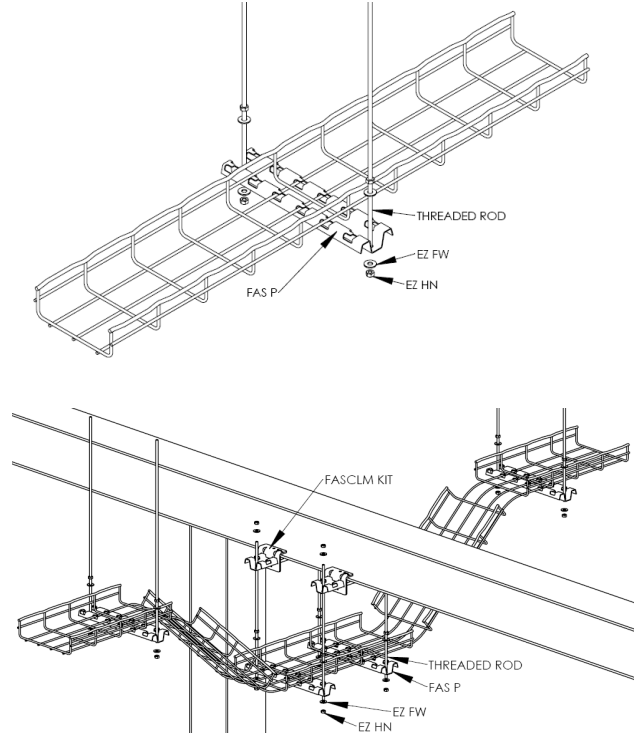




RIC N°4 Canalizaciones Metálicas (Canastillos)

7.12.8

En general, como medio de soporte se preferirá el uso de sistemas completos producidos en fábrica, pero excepcionalmente se aceptará el uso de soportes armados en terreno, siempre y cuando se devuelva el galvanizado y se quite la rebaba en los cortes realizados al canastillo. Esta condición no aplica a acero inoxidable.



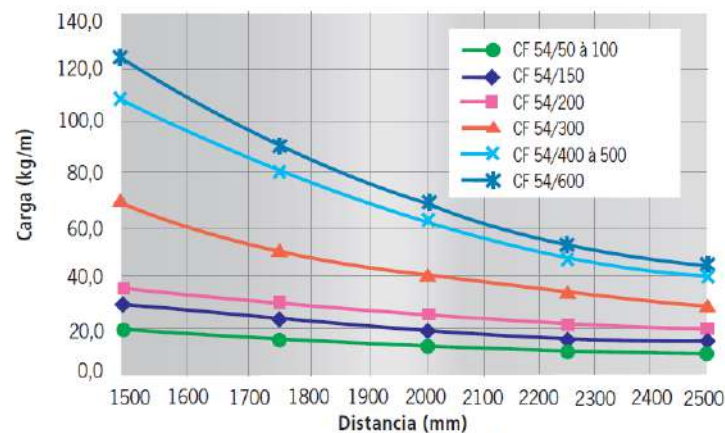


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

7.10.12

La sujeción o fijación de las bandejas portaconductores podrá hacerse mediante tensores, escuadras, consolas o partes estructurales de la construcción. **Estos puntos de sujeción deberán estar a una distancia máxima de 1,50 m entre sí**, pudiendo aumentarse esta distancia en casos debidamente justificados hasta 3 m. Estos accesorios, en caso de utilizarse sistemas de bandejas metálicas, serán metálicos con una protección adecuada al ambiente en que se instalen, **de una calidad igual a la de las bandejas**. En caso de bandejas no metálicas, podrán usarse accesorios del mismo material de las bandejas, en caso de que sus dimensiones y características aseguren una resistencia mecánica adecuada a las condiciones de uso; si esta condición no se logra, podrán utilizarse accesorios metálicos con un recubrimiento que asegure que su comportamiento frente al ambiente sea equivalente al del sistema de bandejas. La cantidad y disposición de los tensores u otros soportes serán tales que el retiro de uno de ellos no produzca deformaciones de la bandeja.

CF54 PG, EZ, GC

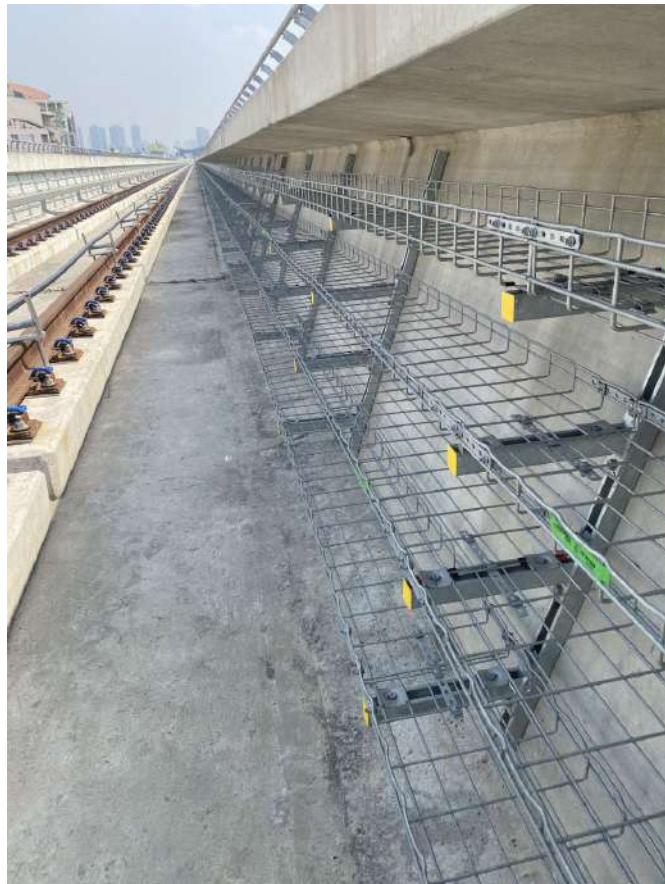


Carga admisible Flecha $\leq 1/200^{\circ}$ Unión a L/5 $^{\circ}$





Ejemplos de Aplicación



CABLOFIL®
INNOVATORS IN CABLE MANAGEMENT





Ejemplos de Aplicación



CABLOFIL®
INNOVATORS IN CABLE MANAGEMENT





Ejemplos de Aplicación



CABLOFIL®
INNOVATORS IN CABLE MANAGEMENT





Ejemplos de Aplicación

CABLOFIL®
INNOVATORS IN CABLE MANAGEMENT

legrand bticino
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN





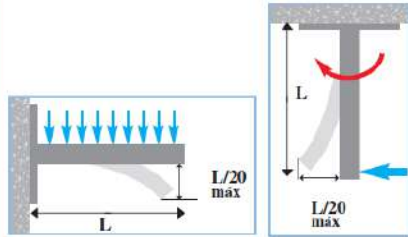
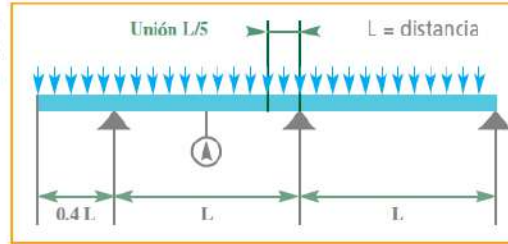
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Ensayos de carga : configuración de ensayo según la norma CEI 61537

Cada referencia de CABLOFIL® ha sido sometida a un ensayo en la configuración requerida. La flecha es medida en medio de los apoyos con una unión situada con respecto a uno de los soportes a 1/5 veces la separación entre ellos.

La carga práctica de seguridad (CPS) es el valor más desfavorable entre:

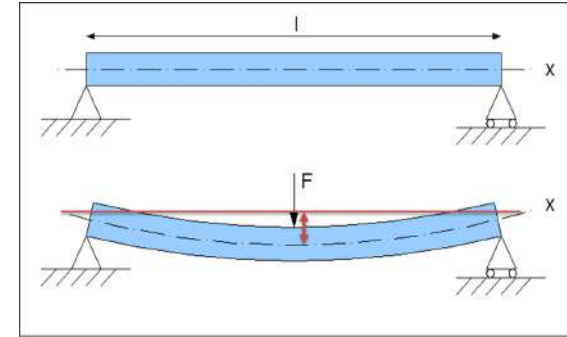
- La carga que crea una flecha igual al $1/200$.
- La carga de ruptura dividida por 1,7 si la flecha de $1/200$ no provoca daños.



Las consolas son caracterizadas por sus cargas admisibles (en DaN). Los soportes colgantes son caracterizados por su par de torsión admisibles (en DaN.m). Todos los soportes de CABLOFIL® son sometidos a pruebas y conformes con la norma CEI 61537.

La Carga Práctica de Seguridad (CPS) tal como es definida por la norma es el valor más desfavorable entre :

- La carga que crea una flecha igual a $L/20$ en el extremo.
- La carga de rotura dividida por 1,7, si la flecha de $L/20$ no produce daños.



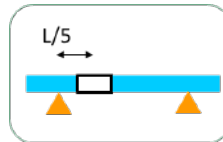
La norma impone una flecha de $1/100$ de la separación entre soportes. CABLOFIL®, más exigente, la reduce al $1/200$. Así, para una separación entre soportes de 2 metros, mientras que la norma autoriza una flecha de 20 mm, CABLOFIL® voluntariamente limita la flecha a 10 mm.



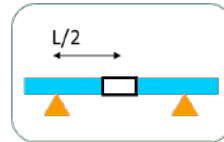


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

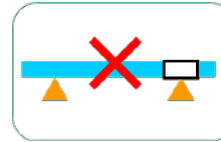
Desempeño Mecánico



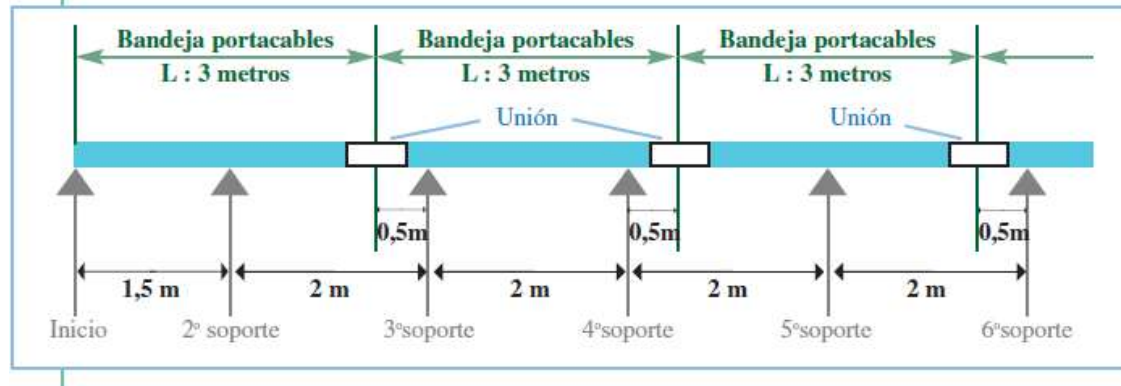
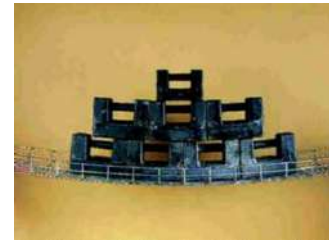
100%
Rendimiento



70%
Rendimiento



No se debe
Hacer





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

7.10.18

Deberá mantenerse una distancia útil mínima de 0,30 m entre el borde superior de la bandeja y el cielo del recinto o cualquier otro obstáculo de la construcción que permita el desmontaje de la tapa. De igual forma deberá mantenerse una distancia mínima útil de 2 m entre el borde inferior de la bandeja y el nivel de piso habilitado para tránsito.

7.10.19

Podrán llevarse la cantidad de conductores o cables multiconductores activos tales que, incluyendo su aislación, no ocupen más del 40 % de la sección transversal de la bandeja. Se deberá aplicar los factores de corrección contenidos en la tabla N°4.6.

7.10.20

La disposición de los conductores dentro de las bandejas se deberá hacer de tal forma que conserven su posición y ordenamiento a lo largo de todo su recorrido, y los conductores de cada circuito deberán amarrarse en haces o paquetes separados, excepto si se usan cables multiconductores.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

7.10.19

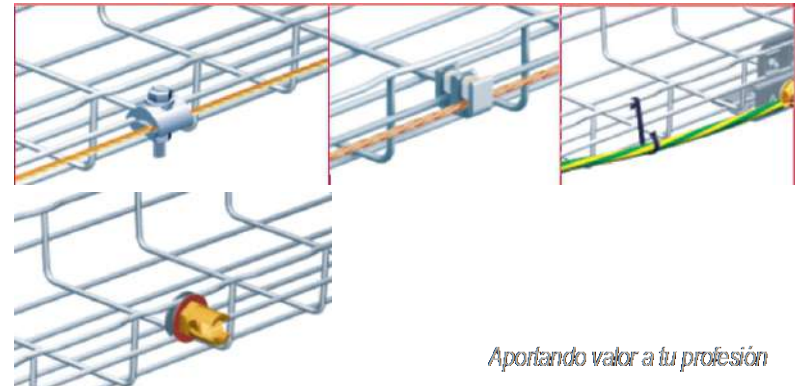
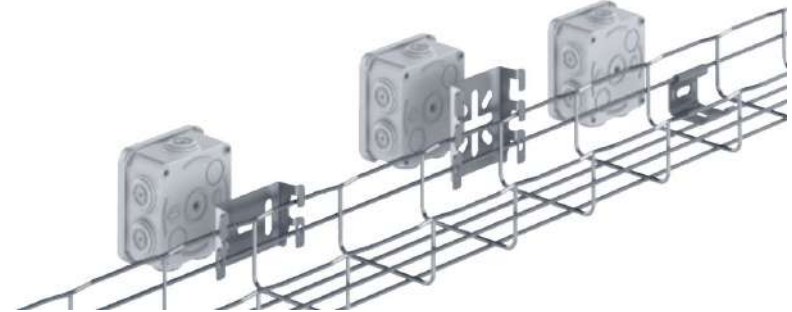
Las uniones y derivaciones de los conductores se harán siempre dentro de una caja, adosada en la parte exterior de las bandejas, utilizando métodos aprobados, cuidando que siempre queden accesibles.

7.10.24

Se aceptarán circuitos de comunicaciones en bandejas si se instalan en un compartimento separado de los circuitos de alimentación y se toman las medidas que correspondan para evitar las interferencias y la aparición de niveles de tensión peligrosas.

7.10.26

Todas las partes metálicas del sistema de canalización en bandejas deberán estar conectadas a un conductor de protección, asegurando la continuidad eléctrica y la equipotencialidad en toda su extensión.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

7.11.8

Las escalerillas portaconductores metálicas deberán soportar las cargas que se determinen según la cantidad y sección de los conductores que transporta (kg/m), además del distanciamiento de sus puntos de sujeción.

Dependiendo de las condiciones ambientales en donde se instalen se usarán:







7.11.8.1. Escalerillas en ambientes secos y sin presencia de agentes químicos activos. Cuya resistencia a la corrosión deberá ser baja interior y exteriormente. (no ubicadas en zonas costeras)

7.11.8.2. Escalerillas en ambientes húmedos sin presencia de agentes químicos activos. Cuya resistencia a la corrosión deberá ser media interior y exteriormente. (electro galvanizadas)

7.11.8.3. Escalerillas en ambientes húmedos o mojados instalas en el exterior con presencia de agentes químicos activos o en zonas costeras. Cuya resistencia a la corrosión deberá ser alta interior y exteriormente. (galvanizadas en caliente o de aluminio).

Resistencia a la Corrosión

Diferentes recubrimientos de protección para Cablofil

 Recomendado  Posible				
Instalación Interior, ambiente normal				
Instalación exterior ambiente urbano				
Industria química, ambiente explosivos nitrados fotografía, decoración				
Ambiente marino, agresivo, sulfuroso (poca concentración)				
Ambiente ácido y alcalino				
Industria alimentaria				
Ambientes halógenos (túnel)				





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Corrosión Ambiental

La corrosión del metal es una reacción química entre el hierro contenido en el acero y el dióxígeno en el aire o el agua (humedad, vapor de agua, lluvia, salpicaduras, sustancias ácidas). Otros aditivos acuosos o gaseosos pueden contribuir a los fenómenos de corrosión. El resultado es la aparición de una sustancia química llamada óxido rojo (Fe_2O_3).



Saber con precisión en qué entorno se instalará la bandeja de cable nos permite elegir el tratamiento de superficie adecuado.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Corrosión Galvánica

La corrosión galvánica es el resultado de un fenómeno electroquímico debido a la diferencia de potencial existente entre diferentes metales, o entre un metal y las impurezas que contiene cuando están conectados eléctricamente.

Metal Emparejado → Metal Considerado ↓

	ACERO INOXIDABLE	NÍQUEL	COBRE	BRONCE	ACERO	ALUMINIO	CROMO	ZINC
ACERO INOXIDABLE	0							
NÍQUEL	180	0						
COBRE	320	140	0					
BRONCE	400	220	80	0				
ACERO	750	570	430	350	0			
ALUMINIO	840	660	520	440	90	0		
CROMO	950	770	630	550	200	110	0	
ZINC	1150	970	830	750	400	310	200	0

304L 316L →

PG
EZ GC GS DC ZM →

BANDEJAS PORTACONDUCTORES	ACCESORIOS
EZ/PG	EZ/GC
GC	GC/DC
304 L	316 L
316 L	316 L

Compatibilidad electrolítica de metales en agua con NaCl al 2%.
Esta Tabla debe tratarse solo como referencial.

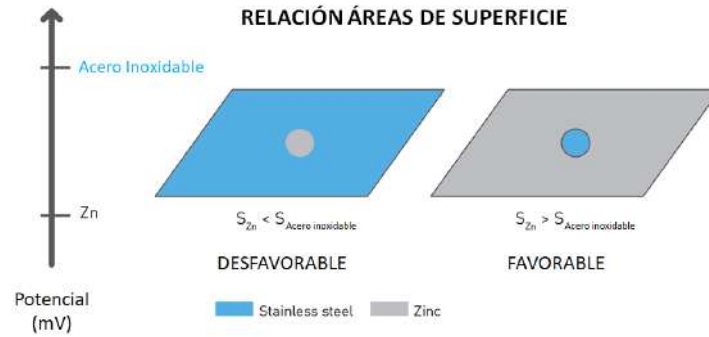


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Se considera aceptable un límite máximo de 400 mV para limitar el fenómeno de corrosión entre dos metales.

Sin embargo, bajo ciertas condiciones, los metales con una gran diferencia de potencial pueden ser compatibles. Por lo tanto, el acero inoxidable a veces se puede usar con zinc, cuando el área de superficie de contacto de zinc es significativamente mayor que la del acero inoxidable.



La corrosión galvánica debe tenerse en cuenta en todo el sistema de gestión de cables y hace que sea esencial elegir los soportes y accesorios adecuados (acoplamiento, tornillos, unión equipotencial, etc.).





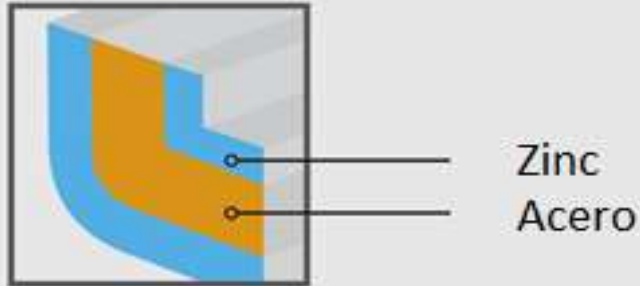
RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Solución: Aceros Recubiertos

El acero está recubierto con zinc o aleaciones a base de zinc como protección contra la corrosión

• ESTADO INICIAL



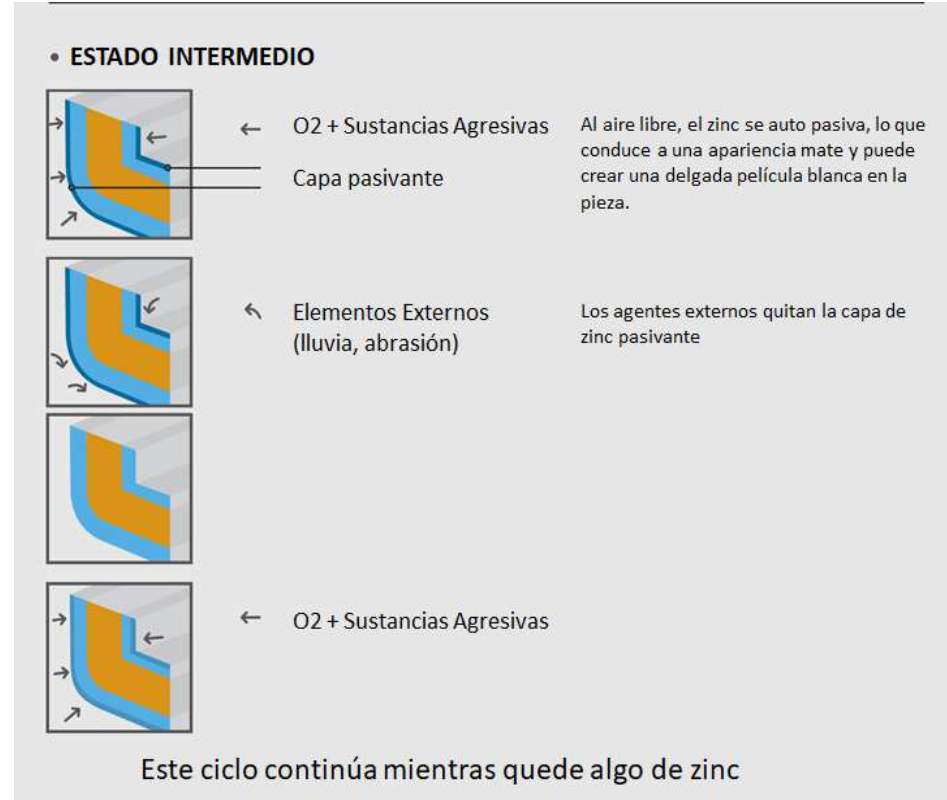


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Solución: Aceros Recubiertos

La protección galvánica del acero es un proceso de sacrificio: siempre que haya suficiente zinc en una pieza de acero, el zinc se oxidará antes de que el acero comience a oxidarse





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Solución: Aceros Recubiertos





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

Resistencia a la Corrosión

Solución: Aceros Recubiertos

Una vez que el zinc se haya agotado por completo, el acero expuesto al aire libre comenzará a oxidarse y se formará óxido rojo.

Las pruebas aceleradas de resistencia a la corrosión (niebla salina) crearán hidrocarbonato y óxido de zinc, más comúnmente llamado óxido blanco. Además, en entornos muy hostiles, en realidad, el zinc se auto pasivará y la película blanquecina que aparece corresponde a esta pasivación temporal, no al óxido blanco.

• ESTADO FINAL



El acero ya no está protegido por el zinc. Entonces se corroerá.





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

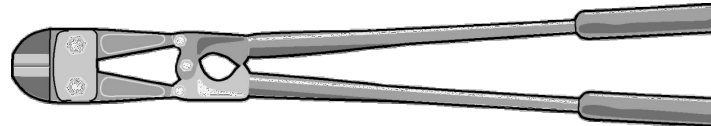
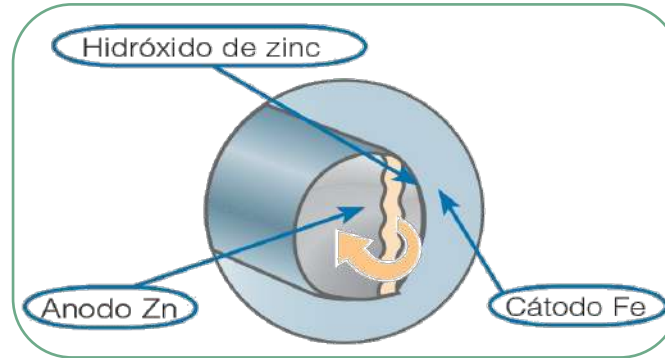
Resistencia a la Corrosión

La importancia de las herramientas de corte.

Las cuchillas de la herramienta arrastran consigo la capa de zinc sobre la zona cortada creando un acoplamiento galvánico protector.



COUPEFILGM:
Ref: CM559507





CABLOFIL HR ®

CABLOFIL X-TREME

CANALIZACIONES DE ALTA RESISTENCIA PARA CONDICIONES AMBIENTALES EXIGENTES



NUEVA ALEACIÓN QUE MEJORA LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

El efecto de corrosión es un fenómeno natural inevitable. Pueden existir ambientes más agresivos que otros, como los ambientes salinos y con presencia de amonio, que afectan la calidad del metal de las bandejas portacables tipo malla.

De acuerdo con el criterio ISO 9223, que define las categorías por tipo de ambiente corrosivo (C1 a CX), la nueva gama Cablofil X-TREME es desarrollado en una aleación de Zinc y Aluminio (Zn/Al) y **puede soportar ambientes altamente corrosivos.**

CABLOFIL CUMPLE CON EL CRITERIO DE
CLASIFICACIÓN DE ÁREAS ISO 9223





COMPORTAMIENTO CABLOFIL HR ®

BONDADES DEL MATERIAL



El revestimiento de Zinc Aluminio ofrece la ventaja de producir un efecto de 'cicatrización' de los cortes realizados.

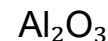
Al comienzo del proceso de corrosión de Cablofil X-TREME, el revestimiento de Zinc Aluminio genera una capa delgada, compacta y blanquecina de óxido de aluminio, en la superficie de la bandeja, que obstaculiza el avance de la oxidación roja.



COMPORTAMIENTO DEL MATERIAL EN OBRA

En primer lugar, los tramos se protegen por el efecto de pila galvánica entre el zinc y el acero.

Por lo general durante el proceso de instalación las bandejas porta cables sufren rayones y algunos cortes en su estructura, en las bandejas a medida que pasa el tiempo los óxidos de aluminio creados por reacción con el ambiente exterior recubren progresivamente los tramos, protegiéndolos de la oxidación roja.

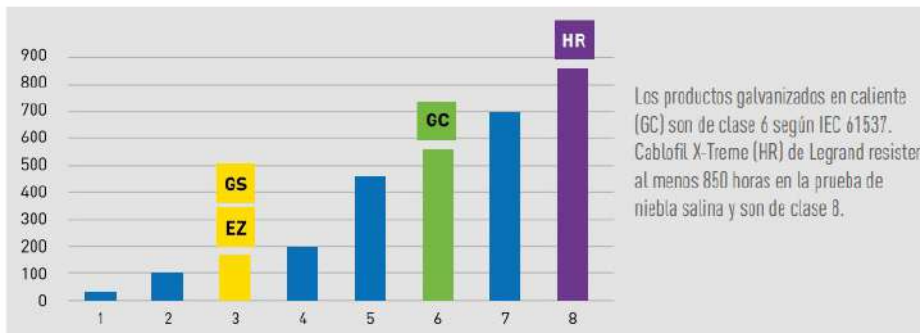




DESEMPEÑO CABLOFIL HR ®

Test de Niebla Salina

El ensayo de niebla salina (BS neutro) según la norma ISO 9227 es el ensayo más extendido y reconocido para bandejas portacables, referencia IEC 61537:



El ensayo cíclico en niebla salina neutra con el uso de una solución de cloruro de sodio (NaCl 5%) a pH neutro y una temperatura de 35°C siguiendo la norma ISO 9227 es una evaluación estandarizada de la resistencia a la corrosión de materiales metálicos, que permite una comparación relativamente rápida entre muchos productos.

* HR (High Resistance) Gama de alta resistencia

CABLOFIL
X-TREME

NIVEL DE DESEMPEÑO

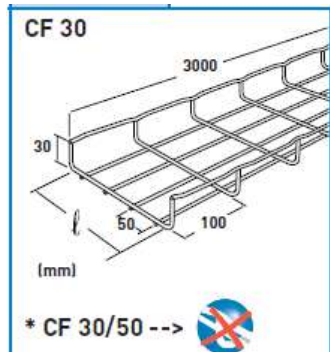
EXCELENTE DESEMPEÑO	TRAMOS RECTOS		ACCESORIOS	DESEMPEÑO
Prueba de Cámara Salina de acuerdo con la norma ISO 9227	ZnAl	+	ZnMg ZnNi	850 horas sin presencia de óxido rojo
		+	GC	550 horas sin presencia de óxido rojo
Resistencia a la Corrosión de acuerdo con el estándar IEC 61537	ZnAl	+	ZnMg ZnNi	Clase 8

ZnAl: Zinc - Aluminio ZnMg: Zinc - Magnesio ZnNi: Zinc - Níquel GC: Galvanizado por inmersión en caliente



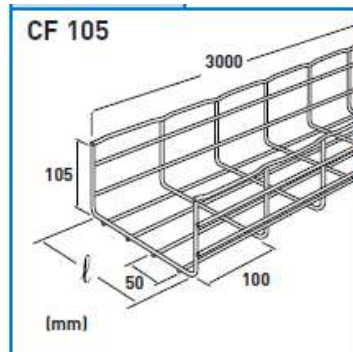


PORTAFOLIO DE CABLOFIL



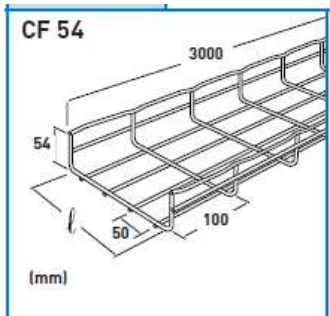
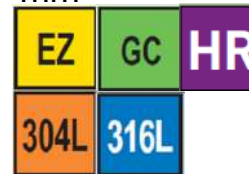
Altura: 30 mm

Ancho: 50 a 300 mm



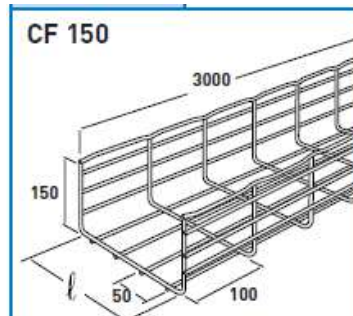
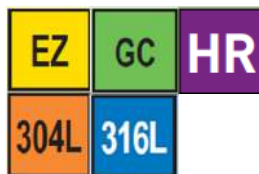
Altura: 105 mm

Ancho: 100 a 600 mm



Altura: 54 mm

Ancho: 50 a 600 mm



Altura: 150 mm

Ancho: 150 a 600 mm



HR

Zinc-Aluminio

EZ

Electro galvanizado

GC

Galvanizado en caliente

304L

Acero inoxidable 304L

316L

Acero inoxidable 316L





PORTAFOLIO DE CABLOFIL

GAMA COMPLETA



Bandeja Portacables tipo Malla

TRAMOS RECTOS

ZnAl

P54 mm
P105 mm
P150 mm



Cubiertas CP



Salida de Tubería SBDN

ACCESORIOS

ZnMg

TAPAS PARA TRAMOS RECTOS (CP)
DIVISORES (COT)
SALIDAS PARA CABLES (DEV100)
SALIDAS PARA TUBERÍA (SBDN)



Solución de Uniones entre tramos

UNIONES

ZnMg

CE25

CE30

BTRCC

KITASSTR

ZnNi

EDRN

FASLOCK S

FASTRUT

Acabados para todas las necesidades



Ménsulas para Muro tipo CB

SOPORTERÍA

ZnMg

UNISTRUT (41S)

MÉNSULAS

(CB, FTX, CM50)

SOPORTE CENTRAL (SAS)





CABLOFIL HR ECO-FRIENDLY

SOLUCIÓN AMIGABLE CON EL AMBIENTE

Cablofil es el único fabricante que ofrece un sistema completo, resistente a niveles altos de corrosión y con diseño ecológico.

EL DISEÑO ECO-FRIENDLY TIENE EN CUENTA LOS SIGUIENTES PARÁMETROS:

Materiales: 77.5%
Manufactura: 100%
Distribución: 100%
Usabilidad: 100%
Vida Útil: 100%



Reducción de las
emisiones de CO₂



Reducción en el consumo
de energía.

ECO-FRIENDLY

El nuevo recubrimiento destaca debido a su desempeño y diseño amigable con el medio ambiente. Por ejemplo, el impacto logístico (expresado en gramos de CO₂) derivado del proceso de manufactura de Cablofil X-TREME ZnAl es aproximadamente 4 veces menor comparado con el acabado Galvanizado en Caliente.







NORMATIVA CABLOFIL HR

CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES

NORMATIVA

	ISO 9227	- Cumplimiento UL* que asegura el desempeño del producto en condiciones corrosivas.
	IEC 61537	- Norma IEC que especifica requisitos y pruebas para sistemas de bandeja portacable. - La bandeja Cablofil X-TREME 850 ha sido catalogada en la Clase 8 (con alambre de ZnAl), que reúne los sistemas metálicos en la más alta categoría gracias a su alta resistencia a la corrosión.
E90	DIN 4102-12	Asegura el funcionamiento óptimo de sistemas portacables en presencia de fuego.





CLASE DE CORROSIÓN CABLOFIL HR

NIVEL DE RENDIMIENTO DESEADO		CLASE DE CORROSIÓN DEL PRODUCTO SEGÚN IEC 61537	CARACTERÍSTICAS DE LOS REVESTIMIENTOS
EZ	Electrozincado según Norma ISO 2081	Clase 3	Revestimiento de Zinc puro depositado sobre el acero mediante electrólisis
GC	Galvanizado en caliente según norma EN ISO 1461	Clase 6	Revestimiento de Zinc puro depositado sobre el acero haciendo pasar la pieza, ya formada, por un baño de zinc fundido
ZnAl	Pregalvanizado según Norma EN 10244	Clase 8	Revestimiento de Zinc puro depositado sobre el alambre de acero haciendo pasar el material base por un baño de zinc fundido. Se hace antes de conformar las bandejas portacables
ZnMg			
ZnNi			
304L	Norma EN 10088 -2 y 10088-3	Clase 9C	Acero sin Revestimiento de Zinc pero con una resistencia intrínseca a la corrosión por humedad gracias a elementos químicos específicos añadidos durante su fabricación.
316L	Norma EN 10088 -2 y 10088-3	Clase 9D	





03 BENEFICIOS CABLOFIL ® DE ACUERDO A ESTÁNDARES

Resistencia a la Corrosión

Diferentes recubrimientos de protección para Cablofil

○ Recomendado ◆ Posible	EZ	GC	304L	316L
Instalación Interior, ambiente normal	○			
Instalación exterior ambiente urbano	◆	○		
Industria química, ambiente explosivos nitrados fotografía, decoración	◆	◆	○	
Ambiente marino, agresivo, sulfuroso (poca concentración)	◆	◆	○	
Ambiente ácido y alcalino		◆	◆	○
Industria alimentaria			◆	○
Ambientes halógenos (túnel)			◆	○

○ Recomendado ◆ Posible	EZ	GC	HR	304L	316L
Instalación Interior, ambiente normal	○				
Instalación exterior ambiente urbano	◆	○	○		
Industria química, ambiente explosivos nitrados fotografía, decoración	◆	◆	◆	○	
Ambiente marino, agresivo, sulfuroso (poca concentración)	◆	◆	◆	○	
Ambiente ácido y alcalino		◆	◆	◆	○
Industria alimentaria				◆	○
Ambientes halógenos (túnel)				◆	○





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

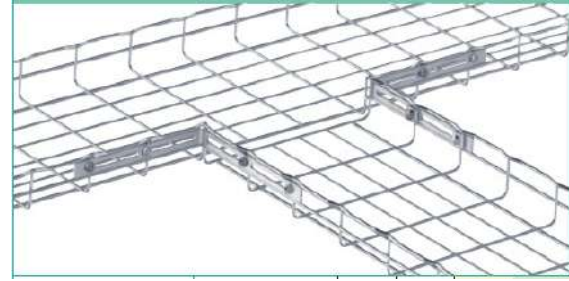
Unión Rápida EDRN



Unión FASLOCK



Unión EZT 90



Unión CEFAS



ED 275



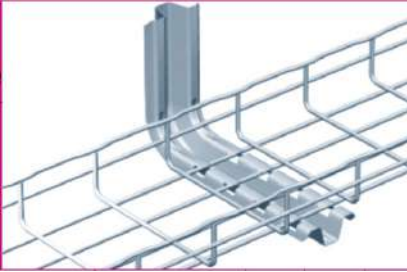
RAD T 90 RS





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

CSN



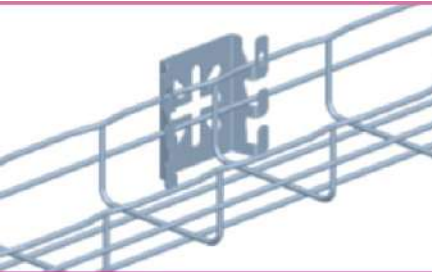
CSNC



RCSN



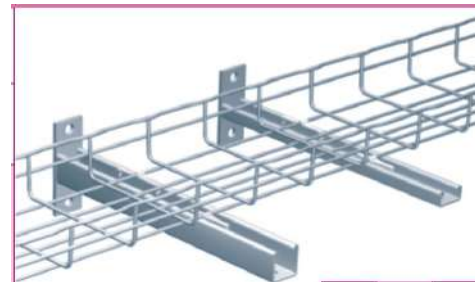
CM 50 XL



ED 275



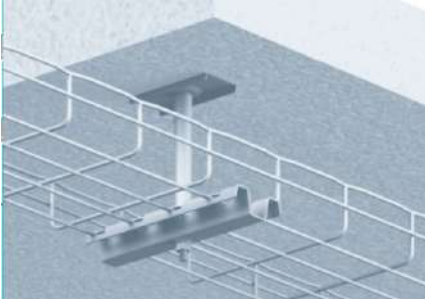
C21S Y C41S





RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

CSN



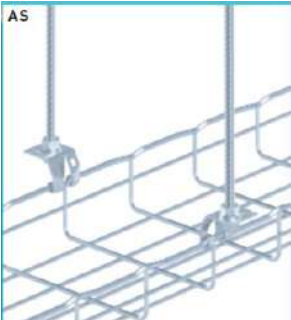
RCSN



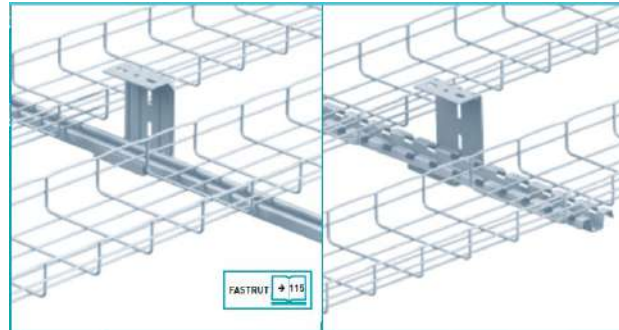
R41S Y R21S



AS



UCS + R21S O RCSN



CSNC



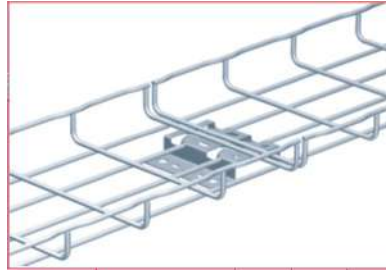


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

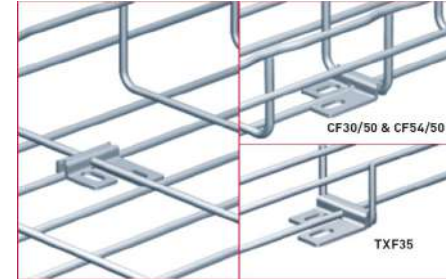
R50



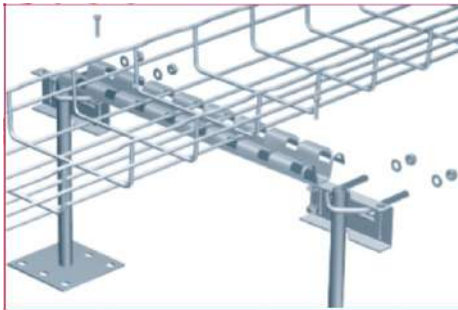
R15, R25 Y R35



FTX



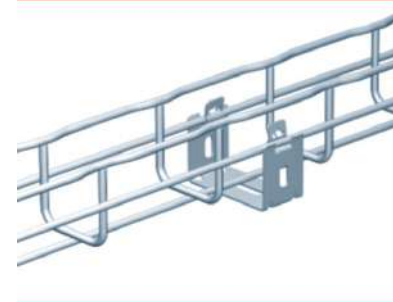
UFC



PA23



UC50



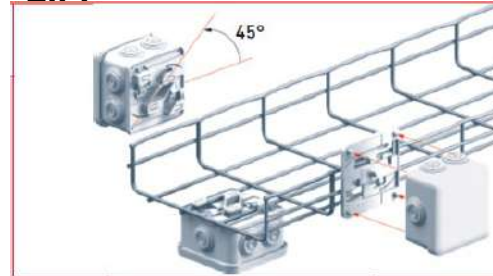


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

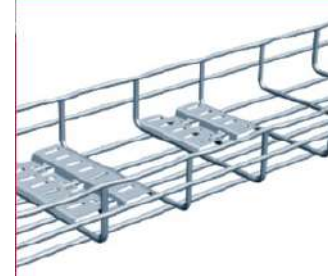
CM50, CM50XL Y CAT40



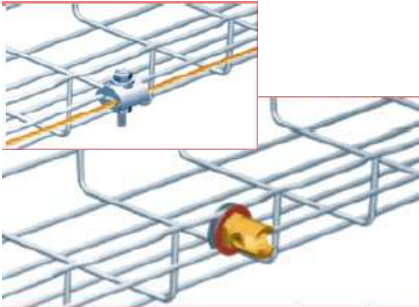
KIT BP80 FILL Y BP105



MFM



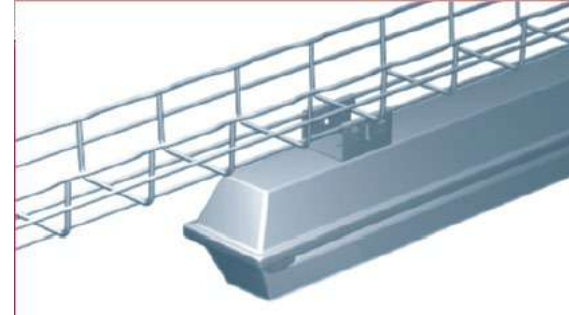
GRIFEQUIP O BLF



SBDN



SL50 Y SL100



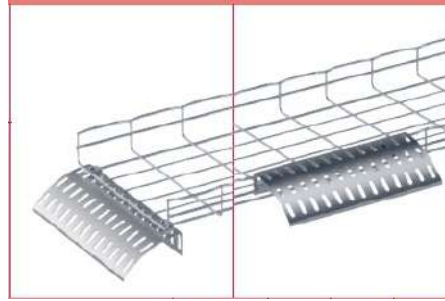


RIC N°4 Canalizaciones Metálicas

UDO



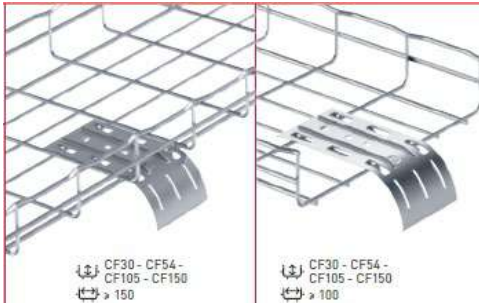
DROP OUT KIT



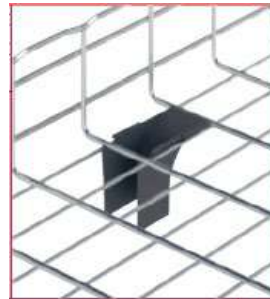
OTDO FAST



DEV 100



DEV 50



CDO 100



CABLOGRIP





CONCLUSIONES

A tener presente...

- ✓ El cumplimiento de las reglas de instalación es fundamental.
- ✓ Un producto de calidad será más seguro y duradero.
- ✓ Escoger la canalización adecuada a cada tipo de instalación.
- ✓ Cuenta siempre con el apoyo y asesoría de Legrand en todos tus proyectos.





¡Síguenos!



Ignacio Guerrero
ignacio.guerrero@legrand.com
legrand.cl

