

**LAS NOVEDADES DE LOS CABLES  
ELÉCTRICOS**

**EN EL**

**REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA  
TENSIÓN 2002**



**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE CABLES Y CONDUCTORES  
ELÉCTRICOS Y DE FIBRA ÓPTICA**

C/ Provença, 238, 1ª<sup>a</sup>  
08008 - BARCELONA

Telf. 93 323 80 56  
Fax. 93 323 81 14

E-mail: [stf@facel.es](mailto:stf@facel.es)  
[www.facel.es](http://www.facel.es)

# ÍNDICE

## 0. Introducción

### 1. INSTALACIONES DE ENLACE

- 1.1 ITC-BT 14: Línea General de Alimentación (LGA)
- 1.2 ITC-BT 15: Derivación Individual (DI)
- 1.3 ITC-BT 16: Centralización de contadores (CC)

### 2. ITC-BT 28: LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

- 2.1 Instalaciones de tipo general y conexionado interior de cuadros eléctricos:
- 2.2 Circuitos de servicios de seguridad no autónomos o circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas:

Anexo 1: Resumen de tipos de cable por ITC-BT

## 0. Introducción

Esta publicación pretende ser un instrumento para dar a conocer las novedades más destacadas en lo que se refiere a cables en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión 2002.

Se ha intentado definir concretamente el tipo de cable a utilizar acorde a las características genéricas que establece el Reglamento, de este modo se evita al usuario tener que buscar una información que no siempre es fácil de encontrar. Además se ha incluido como anexo una tabla resumen para consulta rápida de los tipos de cable más habituales para todas las ITC-BT.

Las referencias al texto del Reglamento están en color negro, para facilitar su localización se indica entre paréntesis de apartado donde figura este texto. **La parte correspondiente a la propia GUIA de FACEL está resaltada en color azul.**

Esta publicación no pretende sustituir a las normas UNE ni mucho menos al texto reglamentario. Se recomienda consultar el RBT o la norma UNE correspondiente.

Se recomienda la visita a nuestra página Web; [www:facel.es](http://www.facel.es) si desea consultar y obtener más información referida a los cables eléctricos, por ejemplo la publicación completa de "LOS CABLES ELÉCTRICOS EN EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN 2002",

# 1. INSTALACIONES DE ENLACE

## 1.1 ITC-BT 14: Línea General de Alimentación (LGA)

(1) Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores, para algunos esquemas de instalación particulares puede no existir la LGA.

(3) Cables:

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.

El cable de instalación habitual con estas características es:

<b>cable RZ1-K (AS)</b> (norma UNE 21123-4)	cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
Nota 1: Las normas de la serie UNE 21123 también incluyen las variantes de cables armados y apantallados que puede ser conveniente utilizar en instalaciones particulares.	
Nota 2: Los cables con conductores de aluminio corresponden al tipo RZ1-AI (AS), habitualmente se utilizan para instalaciones singulares.	

El conductor neutro será, en general, de la misma sección que los conductores de fase. Cuando no existan desequilibrios o corrientes armónicas se pueden emplear conductores de sección menor.

## 1.2 ITC-BT 15: Derivación Individual (DI)

(1) Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

(3) Cables

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V.

Cada derivación individual debe incluir un hilo de mando de color rojo y sección 1,5 mm<sup>2</sup>. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los cables de instalación habitual con estas características son:

<b>cable ES07Z1-K (AS)</b> (norma UNE 211002)	conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
<b>cable RZ1-K (AS)</b> (norma UNE 21123-4)	cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
Nota 1: Las normas de la serie UNE 21123 también incluyen las variantes de cables armados y apantallados que puede ser conveniente utilizar en instalaciones particulares.	
Nota 2: Los cables con conductores de aluminio corresponden al tipo RZ1-AI (AS), habitualmente se utilizan para instalaciones singulares.	

El conductor neutro será, en general, de la misma sección que los conductores de fase. Cuando no existan desequilibrios o corrientes armónicas se pueden emplear conductores de sección menor.

La utilización de conductores unipolares (indicada como *normal* en la ITC-BT) tiene como ventaja poder incorporar sin problema el hilo de mando en la misma canalización.

### 1.3 ITC-BT 16: Centralización de contadores (CC)

#### (1) Generalidades

Los cables serán de 6 mm<sup>2</sup> de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor.

Los cables serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21027-9 (mezclas termoestables) o a la norma UNE 211002 (mezclas termoplásticas) cumplen con esta prescripción.

El cable para los circuitos de mando y control tendrá las mismas características, de color rojo y con una sección de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Los cables de instalación habitual con estas características son:

<b>cable H07Z-R</b> (norma UNE 21027-9)	conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 2 (-R), aislamiento de compuesto termoestable con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z).
<b>cable ES07Z1-R (AS)</b> (norma UNE 211002)	conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 2 (-R), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). este tipo de cable solamente está normalizado para las secciones de 1,5 mm <sup>2</sup> con aislamiento de color rojo y de 6, 10, 16 mm <sup>2</sup> .

## 2. ITC-BT 28: LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

### 2.1 Instalaciones de tipo general y conexionado interior de cuadros eléctricos:

(4) Prescripciones de carácter general

e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT 19 e ITC-BT 20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
- Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los cables de instalación habitual con estas características son:

<b>cable ES07Z1-K (AS)</b> (norma UNE 211002)	conductor unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
<b>cable RZ1-K (AS)</b> (norma UNE 21123-4)	cable de tensión asignada 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
Nota 1: Las normas de la serie UNE 21123 también incluyen las variantes de cables armados y apantallados que puede ser conveniente utilizar en instalaciones particulares	

Para el conexionado interior de los cuadros eléctricos puede utilizarse:

<b>cable ES05Z1-K (AS)</b> (norma UNE 211002)	conductor unipolar aislado de tensión asignada 300/500 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1)
--	---

Los cables indicados en este documento una orientación del cable más habitual empleado en esa aplicación 6

## **2.2 Circuitos de servicios de seguridad no autónomos o circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas:**

(2) Se consideran servicios de seguridad, los alumbrados de emergencia no autónomos, los sistemas contra incendios, los ascensores u otros servicios indispensables que están fijados por reglamentaciones particulares de las Comunidades Autónomas o Ayuntamientos

(4) Prescripciones de carácter general

e) Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

La norma UNE-EN 50200 no es una norma constructiva de un tipo de cable, sino que es una norma que especifica el método de ensayo comúnmente llamado de "resistencia al fuego", y permite clasificar el cable según su capacidad de mantener de forma fiable el suministro de energía eléctrica cuando esté expuesto al fuego.

La clasificación (requisito de funcionamiento) de los cables a instalar es PH 90, es decir, que el tiempo de supervivencia del cable en ensayo sea igual o superior a 90 minutos.

Por lo tanto los cables resistentes al fuego pueden corresponder a varios diseños (material de aislamiento, material de cubierta, etc.) completamente diferentes, siendo la condición final cumplir con el ensayo indicado en la mencionada norma UNE-EN.

Para los circuitos de seguridad no autónomos o circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, además se requiere que los cables cumplan con el apartado 3.4.6 "ensayos de comportamiento al fuego" de la norma UNE 21123-4 (o parte 5): este apartado especifica:

- la no propagación del incendio
- las características de los humos emitidos durante la combustión

Los cables con todas las propiedades descritas anteriormente se distinguen en el mercado por las siglas (AS+).

## Anexo 1: Resumen de tipos de cable por ITC-BT

ITC-BT	TIPO DE INSTALACION		CABLE HABITUAL	
06	DISTRIBUCION	Aérea	conductor aislado	RZ (Cu ó Al)
			conductor desnudo	Cu duro, AL1/ST1A, AL1/A20SA
Subterránea			RV, XZ1	
11		Acometidas	aéreas	RZ (Cu ó Al)
	subterráneas		RV, XZ1	
14	ENLACE	Línea general de alimentación		RZ1-K(AS)
15		Derivación individual		ES07Z1-K (AS), RZ1-K (AS)
16		Centralización contadores		H07Z-R, ES07Z1-R (AS)
09	ALUMBRADO EXTERIOR	Acometidas		subterráneas o aéreas con cables aislados
		Red alimentación	aérea	RZ (Cu)
			subterránea	VV-K, RV-K,
		Interior de los soportes		VV-K, RV-K
		Luminarias suspendidas		VV-K, RV-K
Puesta a tierra		Cu desnudo, H07V-U, H07V-R, H07V-K		
20	INTERIORES Ó RECEPTORAS	Bajo tubo	tensión asig. 450/750 V	H07V-K, ES07V-K(AS)
			tension asig. 0,6/1 kV	VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Sobre las paredes		VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Empotrado estructura		RV-K
		Aéreos		RZ (Cu, Al)
		Huecos construcción	tubo ó canal	H07V-K, ES07Z1-K(AS)
			directo	VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Canal apertura herramienta		H07V-K, ES07Z1-K(AS)
		Canal apertura sin herramienta.		H05VV-F, H05Z1Z1-F
		Bajo molduras		H07V-K, ES07Z1-K(AS)
En bandeja		VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)		
26	INTERIORES EN VIVIENDAS	General		H07V-U, H07V-R, H07V-K
27		Locales con bañera o ducha		H07V-U, H07V-R, H07V-K, H05VV-F
28	LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA	General		ES07Z1-K(AS), RZ1-K(AS)
		Conexión interior de cuadros		ES05Z1-K(AS)
		Circuitos de servicios de seguridad		Cables AS+ (resistentes al fuego)

Los cables indicados en este documento una orientación del cable más habitual empleado en esa aplicación

29	LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	Instalación fija bajo tubo		H07V-K (+no propagador del incendio), ES07Z1-K(AS)
		Cables con protección mecánica		RVMV-K, RVMV (+no propagador del incendio), RZ1MZ1-K
		Alimentación de equipos portátiles		H07RN-F
30	LOCALES ESPECIALES	Local húmedo	bajo tubo	H07V-K, H07V-U, H07V-R
			canal aislante	H05VV-F, H05Z1Z1-F
			sin tubo protector	RVMV-K, RVMV
		Local mojado	bajo tubo	H07V-K, H07V-U, H07V-R
			canal aislante	RV-K, H07RN-F
Locales a temperatura elevada		t<50 °C : se aplica factor de reducción para I <sub>max</sub> t>50 °C: H07V2-K, H07G-K (se recomienda consultar con un fabricante)		
Locales a temperatura baja		se recomienda consultar con un fabricante		
31	PISCINAS Y FUENTES	Piscinas volúmenes 0,1,2		igual que locales mojados
		Fuentes volúmenes 0,1		igual que locales mojados
32	MAQUINAS ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	General		se recomienda consultar con un fabricante
		Servicios móviles al exterior		H07RN-F
33	PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS	Acometidas y exteriores		H07RN-F
		Interiores		H05VV-F, H07RN-F
34	FERIAS Y STANDS	Interiores		H05VV-F, H05Z1Z1-F, H07RN-F
		Exteriores		H07RN-F
		Alumbrados festivos		H03RN-F, H05RN-F, H07RNH2-F, H03VH7-H
41	CARAVANAS Y PARQUES DE CARAVANAS	Dispositivos de conexión		H07RN-F
		Caravanas		H07V-K, H07V-R, H07RN-F
42	PUERTOS Y MARINAS BARCOS DE RECREO	Contacto con agua		H07RN8-F
		Conexión a barcos		H07RN-F
44	RECEPTORES PARA ALUMBRADO	Suspendidos		se recomienda consultar con un fabricante
		Cableado interno		cables 300/300 V (se recomienda consultar con un fabricante)
		Rótulos luminosos		cables según UNE-EN 50143
49	MUEBLES			H05VV-F, H05RR-F

Los cables indicados en este documento una orientación del cable más habitual empleado en esa aplicación