

# Seguridad y Legislación Minera

## Tema 9. ITC-BT-15: Instalaciones de Enlace. Derivaciones Individuales



**Beatriz Malagón Picón**  
**Raquel Martínez Torre**  
**José Salmón García**

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



## DERIVACIONES INDIVIDUALES

### DEFINICIÓN

- Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.
- Se inicia en el embarrado general y comprende:
  - ✓ Fusibles de seguridad.
  - ✓ Dispositivos de medida.
  - ✓ Dispositivos generales de mando y protección.
- Estarán constituidas por:
  - ✓ Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
  - ✓ Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
  - ✓ Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
  - ✓ Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
  - ✓ Canalizaciones eléctricas prefabricadas.
  - ✓ Conductores aislados en el interior de conductos cerrados.
- Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.
- Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

# DERIVACIONES INDIVIDUALES

## INSTALACIÓN

- Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Las características mínimas se encuentran en la siguiente diapositiva.
- En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm.
- Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.
- En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción para poder atender fácilmente posibles ampliaciones.
- En locales donde no esté definida su partición: un tubo por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie.
- Deberán discurrir por lugares de uso común.
- Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra.
- Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la siguiente tabla.
- La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.

DIMENSIONES (m)		
Número de derivaciones	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13 - 24	1,25	0,65
25 - 36	1,85	0,95
36 - 48	2,45	1,35

Sistema de instalación	Sistema de canalización (calidad mínima)		Cable	
Superficial	Tubo 4321 No propagador de la llama	Compresión Fuerte (4), Impacto Media (3). Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50086-2-1	ES07Z1-K (AS)	unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) UNE 211 002
	Canal no propagadora de la llama	Impacto Media, No propagador de la llama, Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. Que solo puede abrirse con herramientas. IP2X mínimo. UNE-EN 50085		
Empotrado	Tubo 2221: No propagador de la llama	Compresión Ligera (2), Impacto Ligera (2). UNE-EN 50086-2-2	RZ1-K (AS)	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 (Z1) UNE 21.123-4
	Canal no propagadora de la llama	Impacto Media, No propagador de la llama. Que solo puede abrirse con herramientas. IP2X mínimo. UNE-EN 50085		DZ1-K (AS)
Enterrado	Tubo: (Propiedades de propagación de la llama no declaradas)	Compresión 250/450N (hormigón / suelo ligero), Impacto Ligera / Normal. UNE-EN 50086-2-4	RZ1-K (AS) DZ1-K (AS)	Tipos ya descritos siempre multiconductores
Canal de obra	Tubo 2221: No propagador de la llama	Compresión Ligera (2), Impacto Ligera (2). UNE-EN 50086-2-2	ES07Z1-K (AS) RZ1-K (AS) DZ1-K (AS)	Tipos ya descritos
	Canal no propagadora de la llama	Impacto Media, No propagador de la llama. Que solo puede abrirse con herramientas. IP2X mínimo. UNE-EN 50085		
	Bandejas y bandejas de escalera cables instalados directamente en su interior	UNE-EN 61537	RZ1-K (AS) DZ1-K (AS)	Tipos ya descritos, siempre multiconductores
Canalización prefabricada UNE-EN 60439-2				
<p>Nota 1: Según la norma UNE 21 022 los conductores clase 5 son aquellos constituidos por numerosos alambres de pequeño diámetro que le dan la característica de flexible.</p> <p>Nota 2: las normas de la serie UNE 21123 también incluyen las variantes de cables armados y apantallados que puede ser conveniente utilizar en instalaciones particulares.</p>				

## DERIVACIONES INDIVIDUALES

### CABLES

- El número de conductores vendrá fijado por:
  - ✓ El número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente.
  - ✓ Potencia.
  - ✓ Conductor neutro.
  - ✓ Conductor de protección.
- Cada derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.
- No se admitirá el empleo de conductor neutro común ni de conductor de protección común para distintos suministros.
- Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.
- Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V.

## DERIVACIONES INDIVIDUALES

### CABLES

- Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.
  - ✓ Código de colores de los cables (ITC-BT-19): (N: azul claro, PE: amarillo-verde, F: marrón, negro y gris).
- 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.

## DERIVACIONES INDIVIDUALES

### CABLES

#### ➤ Cálculo de sección:

- ✓ **Sección mínima:** 6 mm<sup>2</sup> cables polares, neutro y protección y 1.5 mm<sup>2</sup> hilo de mando (color rojo).
- ✓ **Cálculo por intensidad admisible**
  - **Demanda prevista por cada usuario** → mínimo la de la ITC-BT-10.
  - **Intensidades admisibles de cada sección:** ITC-BT-19 y la ITC-BT-07 para tubos enterrados.
- ✓ **Cálculo por caída de tensión**
  - Contadores concentrados en más de un lugar: 0.5%.
  - Contadores totalmente concentrados: 1%.
  - Derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1.5%.

---

## REFERENCIAS

- 1. Reglamento Electrotécnico para Baja tensión e ITC: ITC-BT-15 INSTALACIONES DE ENLACE. DERIVACIONES INDIVIDUALES**