

# CABLES ELECTRICOS Y TIPOS

Vamos a a desarrollar cables y/o conductores eléctricos. Características, Tipos, Marcado o Designación, Secciones, Colores, Usos, etc.

Empecemos por los conceptos básicos.

**¿Qué es un conductor?** Es un material que permite fácilmente el paso de la corriente eléctrica por él, o lo que es lo mismo, el paso de los electrones.

Se utilizan para transportar de un sitio a otro la corriente eléctrica (transmisión de energía eléctrica). Normalmente a los **conductores con su funda** aislante la gente les suele llamar Cables o **Cables Eléctricos**. Realmente **el conductor es la parte interior del cable**.

La Plata es el mejor conductor eléctrico, pero lógicamente no vamos a realizar conductores de Plata por su elevado costo. Tendremos que combinar el coste, con la conductividad.

**La mayoría de los conductores están formados por cobre**, metal que tiene una buena conducción y su precio no es demasiado elevado. Y también de Aluminio, aunque de menor conductividad pero más barato y liviano que el cobre

El tipo de cobre que se utiliza en la fabricación de conductores es el **cobre electrolítico** de alta pureza, 99,99%.

## **Diferencia entre Hilo y Cable**

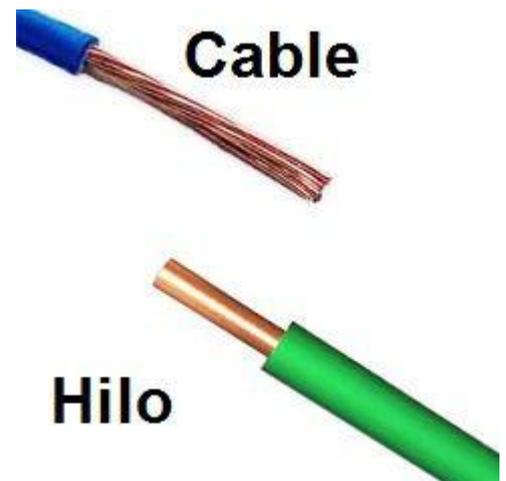
La diferencia es muy fácil. **Cuando el conductor es solo uno se llama Hilo, si está formado por varios hilos, se llama cable.**

Tanto uno como el otro tienen funda aislante o protectora.

Como veremos a continuación los hilos tienen un alma conductora y los cables pueden tener una o varias.

Por lo tanto a la pregunta de **¿Que es Cable?** Podemos definirlo como:

**Un Cable es el conjunto de varios conductores eléctricos**, normalmente aislados por una funda protectora y aislante eléctrico.



## **Partes de los Conductores**

Los conductores eléctricos en baja tensión, ya sean hilos o cables, están formados fundamentalmente por 3 partes:

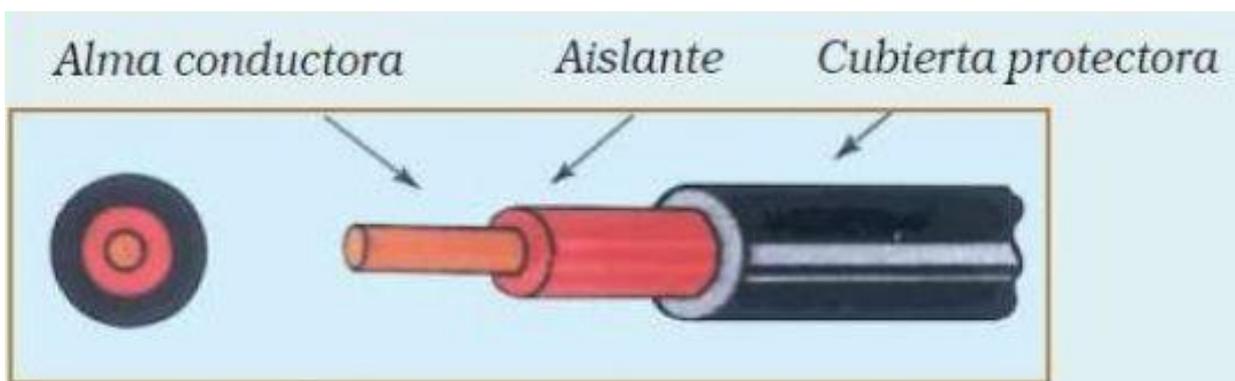
- **Alma conductora:** fabricado de cobre y por donde circula la corriente eléctrica.

- **Aislante o Aislamiento:** material por el que no puede pasar la corriente eléctrica y que envuelve al alma conductora para que la corriente no salga fuera de la misma. Su misión principal es **separar la parte activa (conductor con corriente) de su entorno.**

Normalmente suele ser de un material polímero, es decir de plástico. Los más usados son el **Policloruro de Vinilo (PVC)**, el **Caucho Etileno-Propileno (EPR)** y el **Polietileno Reticulado (XLPE)**.

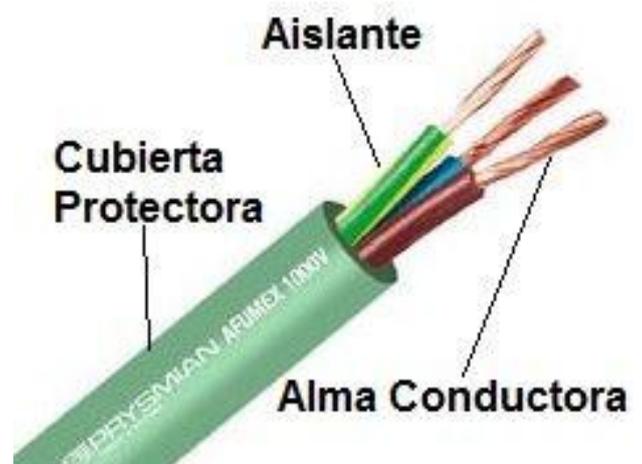
- **Cubierta protectora.** Sirve para **proteger mecánicamente** al cable o hilo. Protege al alma y al aislante de daños físicos y/o químicos como el calor, la lluvia, el frío, raspaduras, golpes, etc. Se suelen construir de nailon, aunque no todos los conductores tienen esta cubierta, a veces el propio aislante hace las veces de aislante y cubierta protectora.

Cuando el conductor esté sometido a desgastes externos muy grandes la cubierta protectora puede ser de acero, latón u otro material resistente. En este caso a la cubierta protectora se la denomina "**armadura**".



Según lo que hemos visto, los hilos solo tendrían un alma conductora y los cables varias. A los hilos, también se les llama monoconductores y a los cables multiconductores.

En la siguiente imagen vemos lo que comúnmente, en el argot eléctrico se llama "**manguera**", que son varios hilos, recubiertos cada uno con su aislante y todos ellos recubiertos por la cubierta protectora dando la sensación de ser un solo elemento. La manguera lógicamente es un cable porque está formado por varios hilos.



## Nombre y Colores de los Cables Eléctricos

Los cables tienen diferentes colores que nos sirven para identificarlos.

Conductor de **Fase**: marrón, negro y gris. Este cable es por el que entra la corriente eléctrica.

Conductor **Neutro**: azul claro. Este cable es por el que sale la corriente eléctrica en el circuito.

Conductor de **Protección** o T.T (toma de tierra): verde-amarillo. Es el cable de toma de tierra y sirve para proteger la instalación y a las personas.



## Tensiones en los Cables

A la hora de elegir un tipo de cable es muy importante ver en el REBT las tensiones de trabajo que debe tener para cumplir con la normativa.

Cuando hablamos de un cable conductor se suelen especificar 2 tensiones diferentes:

- **Tensión Nominal Entra Conductor y la Pantalla o Cubierta U<sub>o</sub>**: Podríamos decir que es la **Tensión Fase-Neutro** o Fase-Tierra, ya que prácticamente las 3 son la misma. Podríamos decir que es la Tensión de Fase (VF) para la que se ha construido el cable y sus accesorios.

- **La Tensión Nominal Entre 2 Conductores U<sub>o</sub> Un**: Es la tensión para la que el cable ha sido construido y define sus características obtenidas con diferentes pruebas eléctricas a las que se le ha sometido. Podríamos decir que es la **Tensión de Línea (VL)** para la que se ha construido el cable y sus accesorios (tensión entre fases). Se utiliza como referencia en muchos casos, por ejemplo como veremos más abajo para establecer los diferentes tipos de líneas en Alta Tensión.

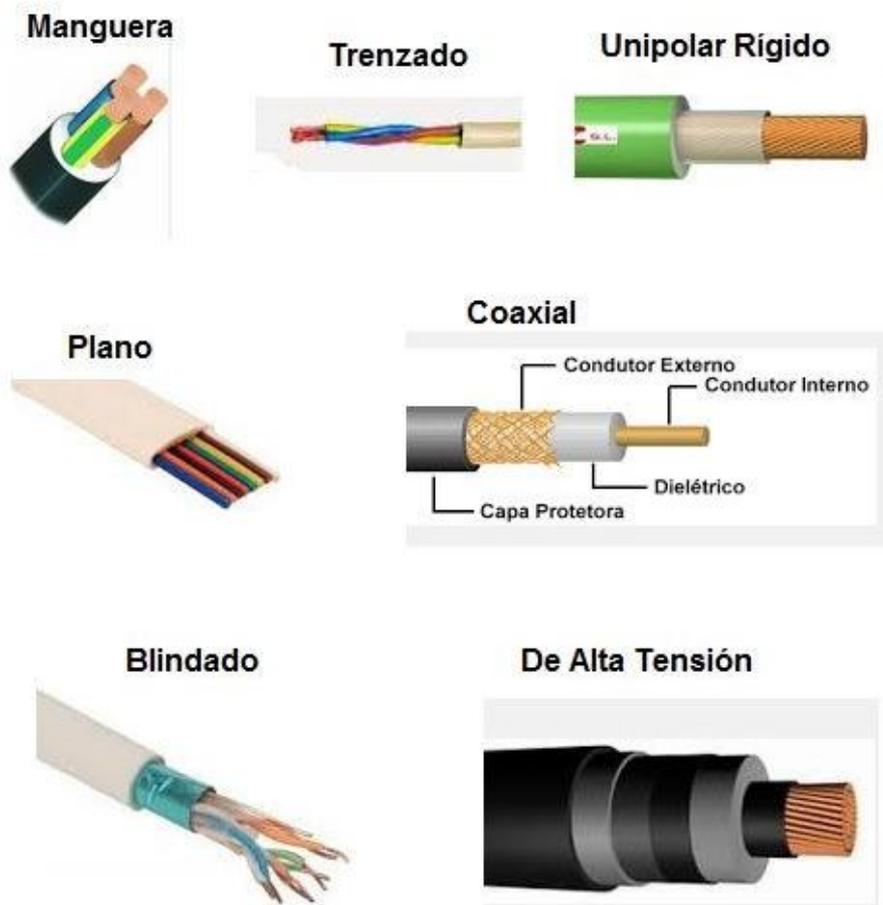
Estas 2 Tensiones Nominales son a las que se les llama Tensión Asignada de un Cable Conductor. También se les suele llamar tensiones de aislamiento.

Los cables **más utilizados en baja tensión son** los de tensión asignada **450/750V** y los de **0,6/1KV** (600V-1.000V).

# Tipos de Cables

Comercialmente hay muchos **tipos de conductores eléctricos** pero vamos a ver los principales y más usados. Abajo tiene imágenes de cada uno.

- **Unipolares:** formados por un hilo conductor.
- **Multipolares:** formados por más de un hilo.
- **Mangueras:** formado por 2 o 3 conductores rodeados de protección.
- **Rígidos:** difíciles de deformar.
- **Flexibles:** fáciles de deformar.
- **Planos:** de forma plana.
- **Redondos:** de forma redonda.
- **Coaxial:** Tiene un núcleo chapado en cobre, rodeado por un aislante dieléctrico. Un escudo tejido de cobre rodea la capa aislante, el cual está finalmente unido por una cubierta de plástico más exterior.
- **Trenzado:** consiste en pares de alambres de cobre aislados, los cuales están trenzados alrededor del otro.
- **Con aislante:** con capa protectora.
- **Al aire:** sin aislamiento.
- **Blindados:** Está hecho de uno o más alambres aislantes que están colectivamente adjuntos por una lámina de aluminio Mylar o tejido trenzado de blindaje.
- **Cables para Baja Tensión, para Media y para Alta Tensión.**



TIPOS DE CABLES

# Marcado de los Cables-Designación

Los fabricante de cables marcan mediante **letras y números normalizados las características del cable**, siendo estas las que nos determinará el tipo de cable que es. Veamos como se designan los cables en baja tensión. Para ver los cables en media y alta tensión visita: [Cables de Media Tensión](#).

Los de baja tensión se dividen en 2 tipos diferentes. Los que tienen una tensión asignada o de aislamiento de 450/750V y los de 0,6/1Kv

Empecemos por los de 450/750V

## Designación Cables 450/750V

Los cables eléctricos aislados de tensión asignada hasta 450/750 V se designan según las especificaciones de la norma UNE 20434

Veamos todas las posibilidades con un ejemplo:

### **PRYSMIAN AFUMEX PLUS ES07Z1-K (AS) 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> AENOR**

- **Lo 1º)** que veremos será la marca del cable con la que el fabricante lo comercializa, lo que se suele llamar "**Nombre Comercial**". Por ejemplo PRYSMIAN AFUMEX PLUS.

- **2º) - Normas que cumple** el cable. Tenemos:

H - Significa que el cable está diseñado y construido según normas armonizadas

A o **ES** o ES-N: Conforme a normas nacionales, en este caso ES = que cumple las normas establecidas por el gobierno de España para la fabricación de cables.

- **3º) - la Tensión Asignada.** Esta se especifica según un código:

01: 100/100 v

03: 300/300 v

05: 300/500 v

**07:** 450/750 v

Luego veremos para 0,6/1KV.

Esto siempre viene. A partir de aquí puede variar, pero lo normal es poner el **Aislamiento-Cubierta Exterior-Tipo según Flexibilidad (Tipo de Seguridad)**.

**Si después de la Tensión asignada solo hay una letra es el aislamiento, si hay 2 Aislamiento y Cubierta Exterior (lo más normal)**

Nosotros vamos a poner todas las posibilidades que pueden encontrarse, pero estas dichas anteriormente son las más normales.

- **4º)- Material del Aislamiento:**

B .....Goma de etileno-propileno (EPR)  
G .....Copolímero etileno-acetato de vinilo (EVA)  
N2 .....Mezcla especial de policloropreno  
R .....Goma natural (NR) o goma de estireno-butadieno (SBR)  
S.....Goma de silicona  
V .....Policloruro de vinilo (PVC)  
V2 .....Mezcla de PVC (servicio de 90 °C)  
V3 .....Mezcla de PVC (servicio baja temperatura)  
V4 .....Policloruro de vinilo (reticulado)  
Z.....Mezcla reticulada de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos  
Z1 .....Mezcla termoplástica de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos  
- **5º**) - Revestimiento Metálico:

C4 .....Pantalla de cobre en forma de trenza, sobre los conductores aislados reunidos. Nuestro ejemplo no lleva.

- **6º**) Material **Cubierta Exterior**:

B ....Goma de etileno-propileno (EPR).  
G ....Copolímero etileno-acetato de vinilo (EVA).  
J.....Trenza de fibra de vidrio.  
N ....Policloropreno (o producto equivalente).  
N4 ..Polietileno clorosulfonado (CM).  
N8...Policloropreno especial, resistente al agua.  
Q ....Poliuretano (TPU).  
R ....Goma natural (NR) o goma de estireno-butadieno (SBR).  
S.....Goma de silicona.  
T.....Trenza textil, impregnada o no, sobre conductores aislados.  
V .....Policloruro de vinilo (PVC).  
V2 ...Mezcla de PVC (servicio de 90° C).  
V3 ...Mezcla de PVC (servicio baja temperatura).  
V4 ...Policloruro de vinilo (reticulado).  
V5 ...Mezcla de PVC (resistente al aceite).  
Z.....Mezcla reticulada de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos.  
Z1...Mezcla termoplástica de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos

- **7º**) Más sobre el Cable y su Aislamiento. Nuestro ejemplo no especifica.

Ninguno - Cable cilíndrico.

**D3** - Elemento portador constituido por uno o por varios componentes (metálicos o textiles) situados en el centro de un cable redondo o repartidos en el interior de un cable plano

**H** - Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados pueden separarse

**H2** - Cables planos cuyos conductores aislados no pueden separarse.

**H6** - Cables planos comprendiendo tres conductores aislados o más.

**H7** - Doble capa de aislamiento extruída.

**H8** - Cable extensible

## - 8º) - Tipo Según Flexibilidad:

- D.....Flexible para cables de máquinas de soldar.
- E .....Muy flexible para uso en máquinas de soldar.
- F .....Flexible de cobre para servicios móviles (clase 5 de UNE 21022).
- H.....Extraflexible (clase 6 de UNE 21022).
- K .....Flexible de cobre para instalaciones fijas (clase 5 de UNE 21022).
- R.....Rígido, de sección circular, de varios alambres cableados.
- U.....Rígido, de sección circular, de un solo alambre.
- Y .....Formado por cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil (Oropel).

Estas se reconocen en el mercado por el guión delante de la letra. VA detrás de la última letra del bloque. Ejemplo: ES07Z1-K

Detrás de esta especificación se suele poner las letras que indican el **Tipo de Seguridad**:

(S) - de Seguridad: Libre de Halógenos y no propagador de llamas.

**(AS)** - de Alta Seguridad: Libre de Halógenos y no propagador de llamas, pero mejores.

(AS+) - de alta Seguridad igual que los AS, pero además, mantienen el servicio durante y después de un fuego prolongado, a pesar de que durante el fuego se destruyan los materiales orgánicos del cable en la zona afectada. Son los más utilizados hoy en día.

## - 9º) Número de conductores:

N - Número de conductores (1, 2, 3,..., n)

X - Signo «X» en ausencia de conductor amarillo/verde,

G - Símbolo «G», sustituye al «X» si existe un conductor amarillo/verde

En nuestro ejemplo 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>

## - 10º) Certificación:

**AENOR** <HAR> .....Su utilización significa que el producto está sujeto a un control regular de su fabricación por parte de un organismo externo (AENOR), disponiéndose del certificado correspondiente. Se trata de un producto certificado <HAR>.

Mira otros ejemplos:

H07V-R 4x16 + 16TT: Cable conforme a las normas europeas armonizadas de tensión nominal de 450 v entre fase y tierra y tensión nominal de 750 v entre fases, aislamiento de PVC, rígido con varios alambres. Formado por cuatro conductores de 16 mm<sup>2</sup> y un cable de protección de 16 mm<sup>2</sup>, conductor de cobre.

H07V-R 3x25 + 1x16 + 16TT: Cable conforme a las normas europeas armonizadas de tensión nominal de 450 v entre fase y tierra y tensión nominal de 750 v entre fases, aislamiento de PVC, rígido con varios alambres.. Formado por tres conductores de 25 mm<sup>2</sup> de sección y dos de 16 mm<sup>2</sup> de sección, neutro y

conductor de protección, los conductores son de cobre.

Puedes ver este cable aquí : [Cable Afumex Class](#).

Aquí tienes una tabla resumen que te puede ayudar: [Tabla Designación Cables](#)

### **Designación de Cables 0,6/1KV**

Para los de **0,6/1KV** suele ser muy parecido, aunque con alguna pequeña diferencia.

Una regla muy simple:

- Si hay 2 letras son el Aislante y la Cubierta Exterior
- Si hay 3 letras son el Aislante, la Cubierta o Revestimiento Interior y la Cubierta Exterior
- Si hay 4 letras son Aislante, la Cubierta o Revestimiento Interior, tipo de armadura y la Cubierta Exterior.

Detrás de estas letras viene precedida con un guión la letra del tipo según flexibilidad (en la tabla de más abajo faltan letras, míralas para el caso de 450/750 que están todas y son las mismas).

Ejemplo: PRYSMIAN RZ1-K (AS) 0,6/1 kV 3G1,5 07

Mira la siguiente tabla para servirte de guía:

## MARCADO CABLES 0,6/1KV

A. Nombre del fabricante y marca comercial:

B. Aislamiento:

R	.....	Polietileno reticulado (XLPE).
X	.....	Polietileno reticulado (XLPE).
Z1	.....	Poliolefina termoplástica libre de halógenos.
Z	.....	Elastómero termoestable libre de halógenos.
V	.....	Policloruro de vinilo (PVC).
S	.....	Compuesto termoestable de silicona libre de halógenos.
D	.....	Elastómero de etileno-propileno (EPR).

C. Pantalla, revestimiento interior, asiento de armadura:

C3	.....	Pantalla de hilos de cobre dispuestos helicoidalmente.
C4	.....	Pantalla de cobre en forma de trenza, sobre los conductores aislados reunidos.
V	.....	Policloruro de vinilo (PVC).
Z1	.....	Poliolefina termoplástica libre de halógenos.

Si no lleva pantalla ni revestimiento interior ni asiento de armadura, no se utiliza ninguna letra.

D. Tipo de armadura:

F	.....	Fleje de acero dispuesto helicoidalmente.
FA	.....	Fleje de aluminio dispuesto helicoidalmente.
FA3	.....	Fleje de aluminio corrugado longitudinalmente.
M	.....	Corona de hilos de acero.
MA	.....	Corona de hilos de aluminio.

E. Cubierta exterior:

V	.....	Policloruro de vinilo (PVC).
Z1	.....	Poliolefina termoplástica libre de halógenos.
Z	.....	Elastómero termoestable libre de halógenos.
N	.....	Polímero clorado vulcanizado.

F. Conductor:

-K	.....	Flexible de cobre (clase 5) para instalaciones fijas.
-F	.....	Flexible de cobre (clase 5) para servicios móviles.
-D	.....	Flexible para cables de máquinas de soldar.

Cuando no lleva ninguna letra, el conductor es de cobre rígido, clase 1 ó 2.

AL..... Si el conductor es de aluminio, se indica (AL).

G. Tensión nominal:

0,6/1 kV..... Tensión nominal 1.000V

H. Número de conductores:

nGS..... número y sección de los conductores, en mm<sup>2</sup>, con conductor **Amarillo/Verde**  
nxS..... número y sección de los conductores, en mm<sup>2</sup>, sin conductor **Amarillo/Verde**

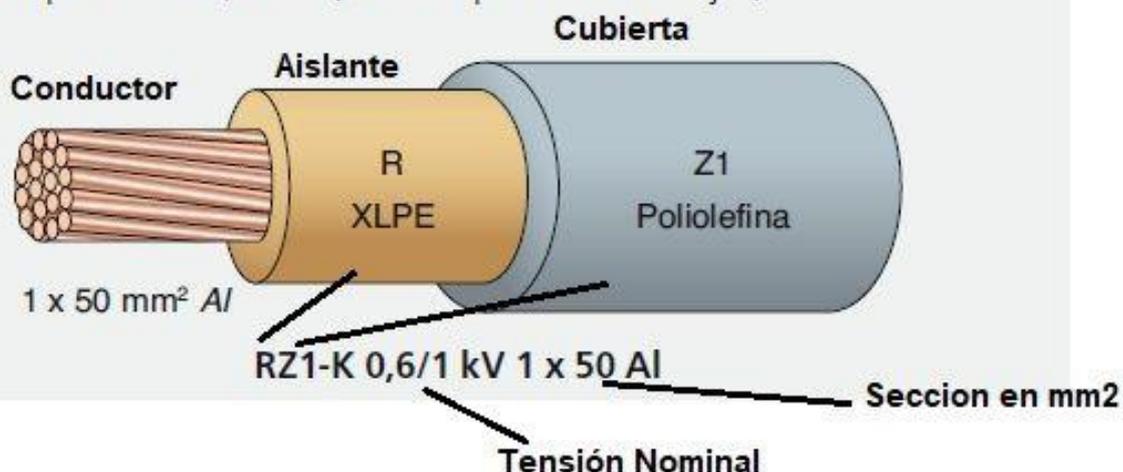
I. Normas de diseño del cable:

Referencias de las normas principales de diseño del cable en cuestión  
UNE 21123 / IEC 60502 / UNE 21150, ...

## DESIGNACION CABLES BAJA TENSION

Aislamiento	Cubiertas	Protecciones
Policloruro de vinilo (PVC), V	Polietileno termoplástico (PE), E	Cables apantallados, O
Polietileno Reticulado (XLPE), R	Policloruro de vinilo (PVC), V	Armadura de flejes de acero, F
	Polietileno clorosulfonado (CSP), I	Armadura de flejes de Al, FA
	Policloropreno (neopreno) (PCP), N	Armadura de alambres de acero, M
Etileno-propileno (EPR), D	Poliolefina, Z1	Armadura de alambres de Al, MA

Cable de un conductor de Al, de 50 mm<sup>2</sup>, aislado con XLPE y con cubierta exterior de poliolefina (clase 5, flexible para servicios fijos).



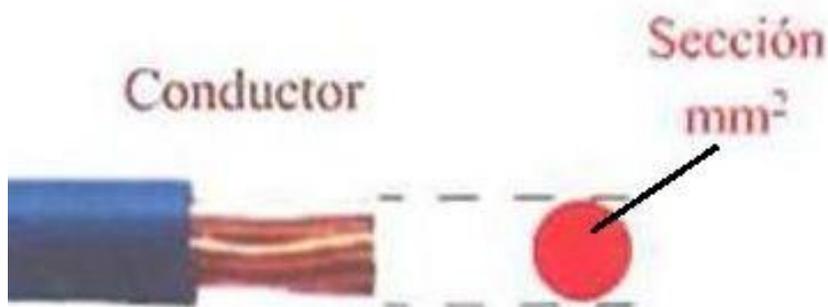
Otro Ejemplo: [TOXFREE ZH RZ1-K \(AS\)](#) para 0,6/1KV (pica en el enlace para verlo).

Aquí tienes un video que explica todo esto por si todavía no lo entiendes bien del todo:

Para la designación de los Cables de Media y Alta Tensión visita: [Cables de Media Tensión](#).

## Tamaño de los Cables Conductores

El tamaño de un conductor viene determinado por su **Sección**. La sección del conductor es el área del alma conductora. A niveles de cálculos eléctricos, todas las demás partes no nos interesan, lo que realmente interesa es la sección del alma conductora, ya que es por la que va a circular la corriente. Esta sección es la que tendremos que calcular para que nuestro conductor sea el correcto para la instalación.



Los conductores elegidos deben tener suficiente sección para que permita todo el paso de la corriente que va a circular por el circuito, en caso contrario se calentarían en exceso pudiendo llegar a quemarse. Para aprender fácilmente a calcular la sección de los conductores en una [instalación eléctrica](#) te recomendamos la siguiente web: [Secciones de los Cables](#) donde viene muy bien explicado.

Además de esto, su [resistencia](#) total no debe ser muy grande, ya que si fuera muy grande estaríamos perdiendo mucha energía en forma de caídas de tensión, en resumidas cuentas, tendríamos muchas pérdidas de energía en la instalación por culpa de esta resistencia, que por culpa del efecto Joule se perdería en forma de calor. La caída de tensión no debería ser mayor del 3% de la tensión total en ninguna instalación eléctrica de interior.

La potencia perdida, en líneas monofásicas, la podemos calcular con la siguiente fórmula:  $P \text{ perdida} = 2 \times R \times I^2$

En las líneas trifásicas serían por 3 en lugar de por 2.

La fórmula general de la resistencia eléctrica es la siguiente:  $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$

Donde  $l$  es la longitud del cable,  $A$  la sección del cable y  $\rho$  es la resistividad del conductor o cable, un valor fijo que nos da el fabricante del cable. La  $L$  se pone en metros, la Sección o diámetro en mm cuadrados y la resistencia nos dará en ohmios.

Los **conductores eléctricos, a más longitud mayor resistencia y a más sección menor resistencia**. Puedes comprobarlo por la fórmula anterior.

Lógico, si es muy largo la corriente tendrá más dificultad para llegar desde el principio hasta el final, y si es más ancho menos dificultad tendrá para pasar por el conductor que si es más estrecho.

Hablemos de la sección de los conductores. Tenemos varias fórmulas para su cálculo, dependiendo si es en [corriente continua o alterna](#), pero lo forma más utilizada es mediante tablas.

Una vez que sabemos la intensidad de corriente eléctrica que va a travesar nuestro conductor, en amperios, el lugar donde estará colocado y el tipo de conductor que usaremos, deberemos buscar la sección adecuada del cable en las tablas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), para el caso de España. En otros países tendrán que consultar sus propios reglamentos. Por ejemplo el NFPA

en Estados Unidos, Reglamentación para la Ejecución de las [instalaciones eléctricas](#) en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA 90364), REGLAMENTO DE OBRAS E [INSTALACIÓN ELÉCTRICA](#) para México, etc.

En cualquier caso, siempre tenemos que tener en cuenta los siguiente:

- la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases (suelen ser iguales siempre).
- La sección del cable de puesta o toma de tierra será según la siguiente tabla:

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	S (*) 16 S/2
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

- Los conductores empleados en las instalaciones interiores son, por lo general, de cobre, bien rígidos, con tensión nominal de 750 V, o flexibles, con tensión nominal de 440 V.
- Busca información sobre cuáles son las secciones normalizadas de los conductores en el reglamento.
- La sección mínima de conductores aconsejada para cableado doméstico, para una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado es:
  - Cable de 1,5mm<sup>2</sup> para iluminación
  - Cable de 2,5 mm<sup>2</sup> para tomas de uso general
  - Cable de 2,5 mm<sup>2</sup> para el baño y el cuarto de cocina
  - Cable de 4 mm<sup>2</sup> para lavadora, secadora, lavavajillas y termo eléctrico.
  - Cable de 6 mm<sup>2</sup> para la cocina y horno, aire acondicionado y la calefacción eléctrica.

Todo esto lo puedes ver mejor explicado en: [Secciones de los Cables](#)

Para ver un ejemplo desarrollado puedes ver el siguiente video:

# Tipos de Empalmes

Para unir dos o más conductores eléctricos tenemos varias formas de hacerlo. Esta unión se llama empalme eléctrico de conductores. Veamos los más utilizados.



# Cables y su formación

Cordón trenzado cilíndrico:

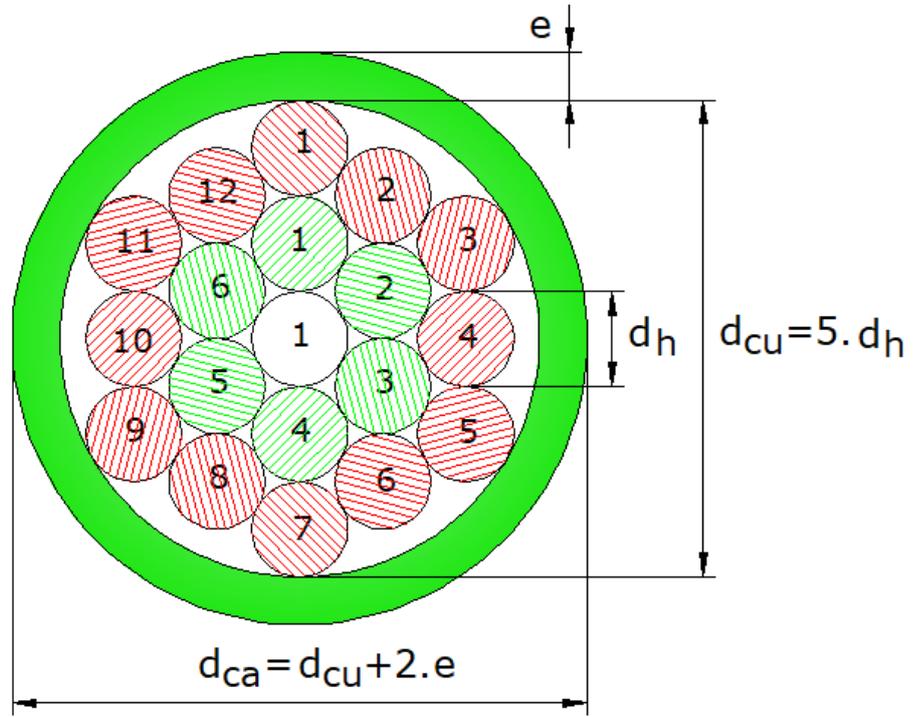
Es un conjunto de filamentos (alambres) cilíndricos, trenzados, o sea enrollados helicoidalmente.

$d_h$ : Diámetro de un hilo o filamento (alambre)

$d_{cu}$ : Diámetro de la cuerda o cordón de hilos.

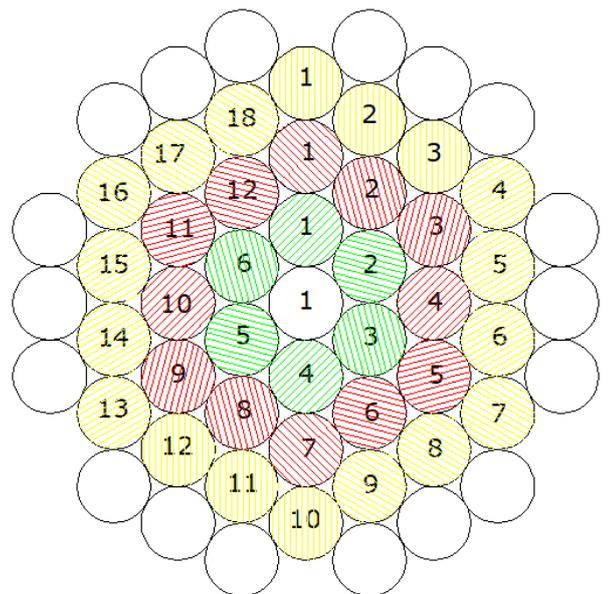
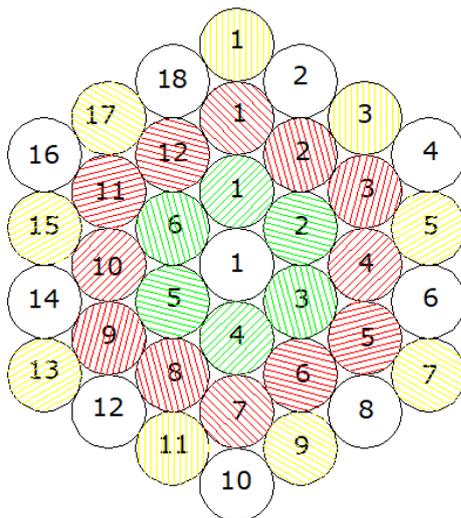
$d_{ca}$ : Diámetro del cable.

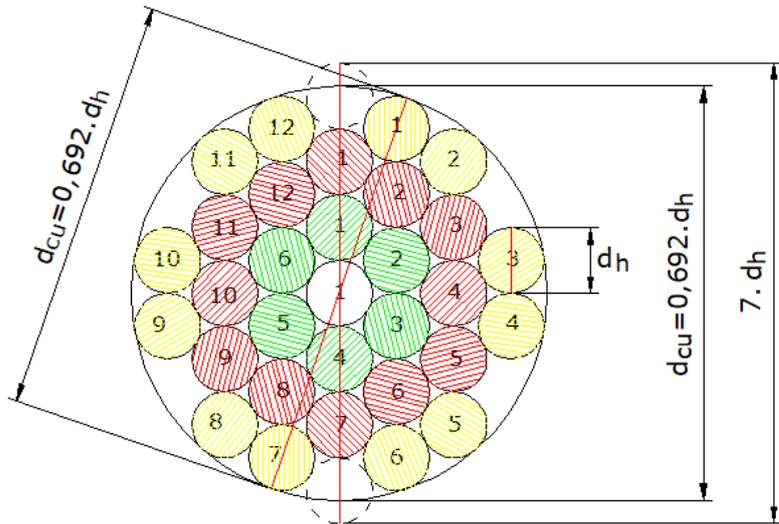
$e$ : espesor de la cubierta aislante.



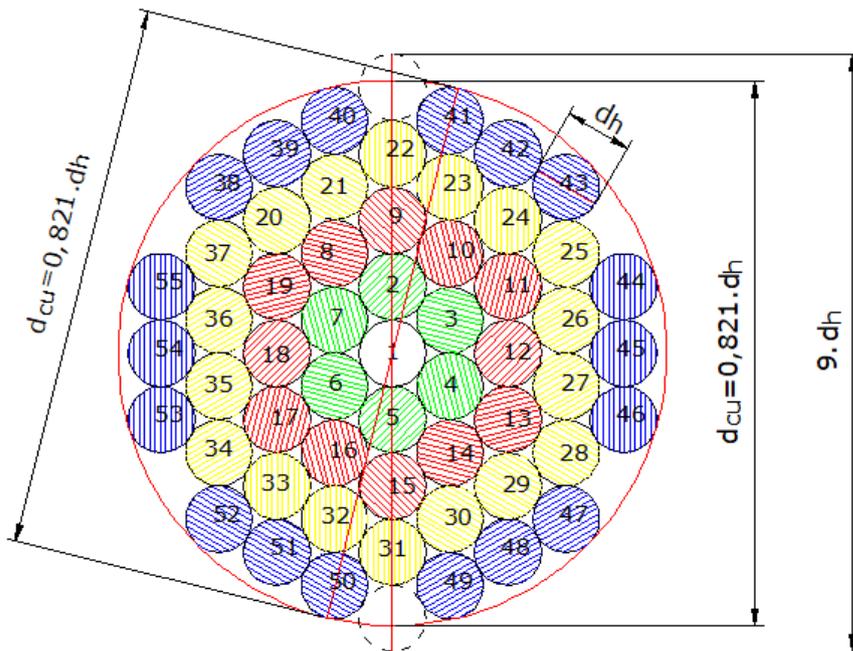
Diámetros de alambres (Trefilados),  $d_h$  en [mm]:

0,21	0,20
0,31	0,30
0,41	
0,51	0,50
0,61	0,60
0,68	0,67
0,86	0,85
1,05	1,00
1,13	
1,35	
1,70	
1,85	
2,15	
2,25	
2,52	
2,85	
3,02	
3,20	



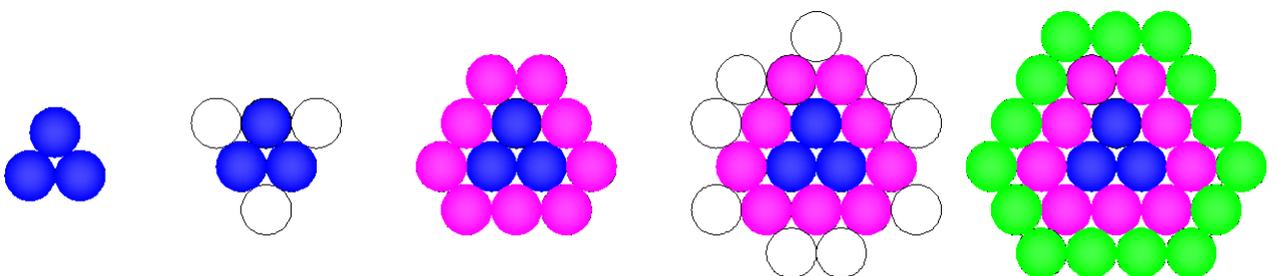


Conductor de 31 hilos

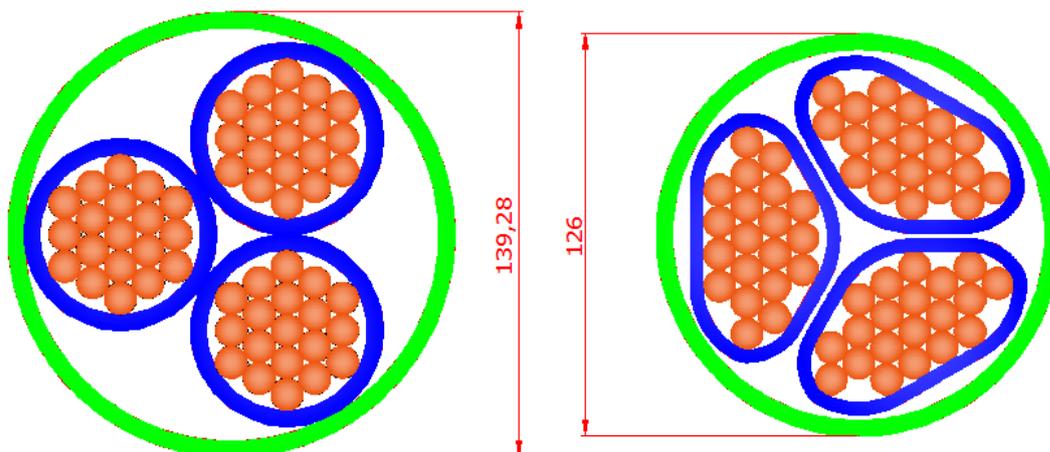


Conductor de 55 hilos

Otro tipo deformación:



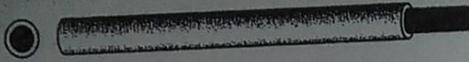
## Conductores Sectoriales



## Conductor Multipolar Sectorial

interiores fijas

# Plastix® CF



Cables unipolares de cobre extraflexibles aislados con PVC NOFLAMEX® ecológico (sin plomo).

**Usos:** Instalaciones fijas, domiciliarias o industriales. Aptos para instalarse en cañerías metálicas o plásticas de trayectoria intrincada debido a su extrema flexibilidad y excelente deslizamiento.

**Normas:** IRAM 2183, IEC 60227, NBR 6148.

**Colores:** Rojo, negro, blanco, celeste, marrón y verde/amarillo, negro y verde/amarillo a partir de 25mm<sup>2</sup> hasta 70mm<sup>2</sup> inclusive, negro desde 95mm<sup>2</sup>.

**Rango de fabricación:** 0.75 a 240mm<sup>2</sup>.

**Acondicionamiento:** Rollos de 100m hasta 35mm<sup>2</sup>; rollos 30m hasta 4mm<sup>2</sup>; bobinas de Ø 320m hasta 10mm<sup>2</sup> y bobinas de madera desde 50mm<sup>2</sup> en adelante.



Sección nominal mm <sup>2</sup>	Acondicionamiento				Diámetro alambre máximo mm	Diámetro cuerda <sup>1</sup> de cobre mm	Espesor aislación plástica mm	Diámetro exterior <sup>1</sup> mm	Peso <sup>1</sup> cable completo kg/km	Resistencia <sup>2</sup> ohmica máxima Ωm/km	Corriente <sup>3</sup> admisible		Caída de tensión <sup>4</sup> V/A km
	Rollos		m/bobina								caño A	aire A	
	30 m	100 m	bobina Ø 320	bobina Ø mayor									
0.75					0.31	1.1	0.6	2.4	12	26.0	9.5	11.5	43.9
1	•		1500		0.31	1.3	0.7	2.7	15	19.5	11	13.8	33.7
1.5	•	•	1200		0.41	1.5	0.7	2.9	19	13.3	14.5	18	22.3
2.5	•	•	800		0.41	2.0	0.8	3.6	31	7.98	19.5	25	14.0
4	•	•	600		0.41	2.5	0.8	4.1	46	4.95	26	33	8.90
6		•	500		0.41	3.1	0.8	4.7	65	3.30	34	43	5.65
10		•	300		0.51	4.0	1.0	6.0	107	1.91	46	60	3.43
16		•			0.61	5.2	1.0	7.2	171	1.21	61	80	2.17
25		•			0.61	6.2	1.2	8.6	243	0.780	80	105	1.42
35		•			0.68	9.2	1.2	11.6	376	0.554	99	130	1.04
50			1500		0.68	10.3	1.4	13.1	538	0.386	119	157	0.76
70			1000		0.68	12.2	1.4	15.0	708	0.272	151	200	0.56
95			1500		0.68	13.7	1.6	17.6	947	0.206	182	243	0.46
120			1000		0.68	16.2	1.6	19.4	1214	0.161	210	285	0.34
150			1000		0.86	17.9	1.8	21.5	1489	0.129	240	325	0.29
185			1000		0.86	20.5	2.0	24.6	1924	0.106	273	370	0.26
240			500		0.86	23.0	2.2	27.4	2435	0.0801	320	435	0.21

# Plastix® CF



Cables unipolares de cobre extraflexibles aislados con PVC NOFLAMEX® ecológico (sin plomo).

**Usos:** Instalaciones fijas, domiciliarias o industriales. Aptos para instalarse en cañerías metálicas o plásticas de trayectoria intrincada debido a su extrema flexibilidad y excelente deslizamiento.

**Normas:** IRAM 2183, IEC 60227, NBR 6148.

**Colores:** Rojo, negro, blanco, celeste, marrón y verde/amarillo, negro y verde/amarillo a partir de 25mm<sup>2</sup> hasta 70mm<sup>2</sup> inclusive, negro desde 95mm<sup>2</sup>.

**Rango de fabricación:** 0.75 a 240mm<sup>2</sup>.

**Acondicionamiento:** Rollos de 100m hasta 35mm<sup>2</sup>; rollos 30m hasta 4mm<sup>2</sup>; bobinas de Ø 320m hasta 10mm<sup>2</sup> y bobinas de madera desde 50mm<sup>2</sup> en adelante.



Sección nominal mm <sup>2</sup>	Acondicionamiento				Diámetro alambre máximo mm	Diámetro conductor de cobre mm	Espesor aislación plástica mm	Diámetro exterior mm	Peso cable completo kg/km	Resistencia óhmica máxima Ω/km	Corriente admisible <sup>3</sup>		Caída de tensión V/A·km
	Rollos 30 m	Rollos 100 m	bobina Ø 320	bobina Ø mayor							caño	aire	
0.75	•				0.31	1.1	0.6	2.4	12	26.0	9.5	11.5	43.9
1	•		1500		0.31	1.3	0.7	2.7	15	19.5	11	13.8	39.7
1.5	•		1200		0.41	1.5	0.7	2.9	19	13.3	14.5	18	22.3
2.5	•		800		0.41	2.0	0.8	3.6	31	7.98	19.5	25	14.0
4	•		600		0.41	2.5	0.8	4.1	46	4.95	26	33	8.90
6	•		500		0.41	3.1	0.8	4.7	65	3.30	34	43	5.65
10	•		300		0.51	4.0	1.0	6.0	107	1.91	46	60	3.43
16	•				0.61	5.2	1.0	7.2	171	1.21	61	80	2.17
25	•				0.61	6.2	1.2	8.6	243	0.780	80	105	1.42
35	•				0.68	9.2	1.2	11.6	376	0.554	99	130	1.04
50				1500	0.68	10.3	1.4	13.1	538	0.386	119	157	0.76
70				1000	0.68	12.2	1.4	15.0	708	0.272	151	200	0.56
95				1500	0.68	13.7	1.6	17.6	947	0.206	182	243	0.46
120				1000	0.68	16.2	1.6	19.4	1214	0.161	210	285	0.34
150				1000	0.68	17.9	1.8	21.5	1489	0.129	240	325	0.29
185				1000	0.68	20.5	2.0	24.6	1924	0.106	273	370	0.26
240				500	0.68	23.0	2.2	27.4	2435	0.0801	320	435	0.21

<sup>1</sup> Valores aproximados.

<sup>2</sup> Según IRAM 2022, indicada a 20°C, en CC.

<sup>3</sup> Temp. amb. 30°C, dos conductores cargados en circuito monofásico, 100% factor de carga, 50/60 Hz CA. En caso de conductores en bandejas de aire, éstas se consideran ranuradas, con los dos conductores tocándose entre sí, espacio libre de al menos un diámetro respecto de la pared o superficie de apoyo, sin incidencia del sol. Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico.

<sup>4</sup> Para sistemas de corriente alterna monofásicos de 50/60 Hz, considerando dos cables en contacto y Cos φ = 0.8.

Especificaciones sujetas a cambio.

