

1.- GENERALIDADES SOBRE CONDUCTORES Y CABLES ELÉCTRICOS

1.1.- CONDUCTOR:

- Es un **elemento capaz de transportar la energía eléctrica** con la mínima dificultad de paso

1.2.- MATERIALES CONDUCTORES:

- **Los mejores conductores eléctricos son los metales**, entre ellos el oro y la plata.
- Por su coste, **los más utilizados son el cobre y el aluminio.**

Conductividad σ de los materiales en función de la temperatura (m/ Ω ·mm ²)				
	20°C	40°C	70°C	90°C
Cobre (Cu)	56	52	48	44
Aluminio (Al)	35	32	30	28
Almelec (Alm)	31	29	26	24

1.3.- TIPOS DE CONDUCTORES SEGÚN SU AISLAMIENTO

- **Desnudos:** El conductor no va recubierto



- **Aislados:** El conductor va recubierto de aislante.



1.- GENERALIDADES SOBRE CONDUCTORES Y CABLES ELÉCTRICOS

1.4.- Tipos de conductores según su forma:

- **Flexibles:** Formados por muchos hilos sin aislar entre ellos, de pequeño diámetro, arrollados en espiral. (Solo se fabrican de cobre)



-K

- **Rígidos:**
 - Formados por un solo hilo (se fabrican hasta 4 mm²).
 - Formados por varios hilos sin aislar entre ellos, arrollados en espiral (se fabrican desde 6 mm²).



-U



-R

Características constructivas y eléctricas según la norma UNE 21022 :

Clase 1:	Conductor rígido de un solo alambre		-U
Clase 2:	Conductor rígido de varios alambres cableados		-R
Clase 5:	Conductor flexible de varios alambres finos	No apto para servicios móviles	-K
		Apto para servicios móviles	-F
Clase 6:	Conductor extra-flexible para usos móviles		-H
	Conductor extra-flexible para uso en máquinas de soldar		-D

1.5.- Tipos de cables según el número de conductores aislados:

- **Unipolares:** Formados por un solo conductor con o sin cubierta



- **Bipolares:** Formados por dos conductores aislados entre sí.



- **Tripolares:** Formados por tres conductores aislados entre sí.



- **Tetrapolares:** Formados por cuatro conductores aislados entre sí.



- **Pentapolares:** Formados por cinco conductores aislados entre sí.



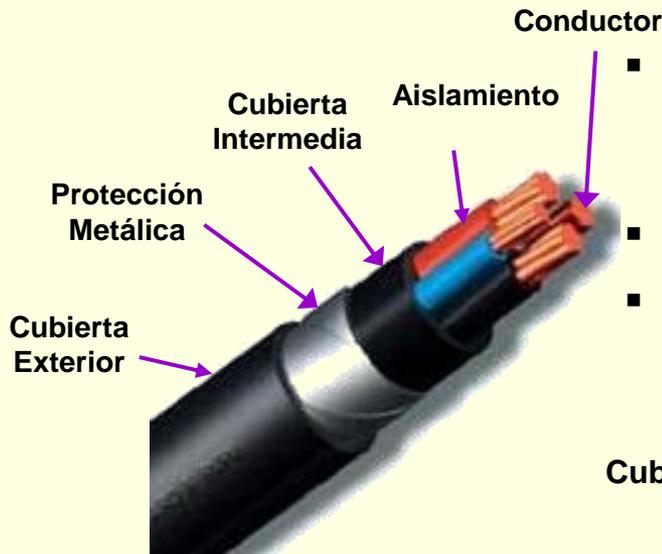
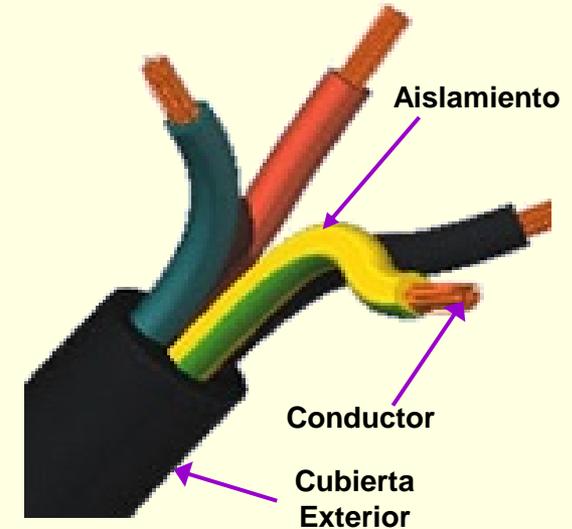
- **Multipolares:** Formados por un número indeterminado de conductores aislados entre sí.



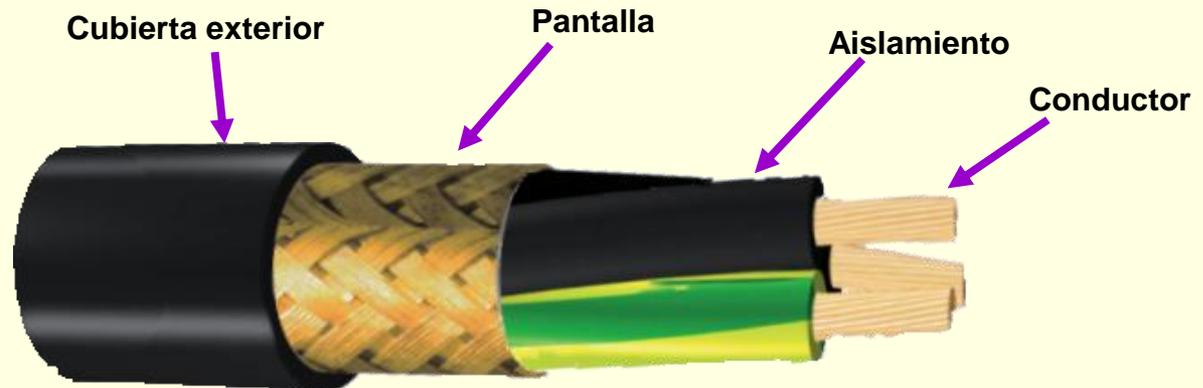
1.- GENERALIDADES SOBRE CONDUCTORES Y CABLES ELÉCTRICOS

1.6.- Partes de un cable:

- **Conductor:** se encarga de transportar la energía eléctrica. Generalmente de cobre o aluminio.
- **Aislamiento:** impide el contacto directo entre dos o más conductores próximos entre sí.
- **Pantalla:** aísla el cable de los efectos electromagnéticos. Debe estar conectada a tierra.



- **Cubierta intermedia:** es un separador de capas. Generalmente para evitar que una capa pueda dañar a otra.
- **Protección metálica:** protege los cables contra los golpes.
- **Cubierta exterior:** protege todo el conjunto de agentes atmosféricos, roedores, etc..



1.7.- Materiales aislantes:

❑ **Termoplásticos (temperatura de servicio 70°C):**

- Se ablandan con el calor y endurecen con el frío. Se carbonizan a unos 250°C.
- Ejemplos: Policloruro de vinilo (**PVC**), Poliolefina termoplástica (**Z1**), Polietileno (**PE**)

❑ **Termoestables (temperatura de servicio 90°C):**

- Permanecen estables con el calor. Se carbonizan a unos 300 °C.
- Gran dureza y resistencia mecánica.
- Ejemplos: Polietileno reticulado (**XLPE**), Polietileno Clorosulfurado (**CSP**)

❑ **Elastómeros (temperatura de servicio 90°C):**

- Son aislantes derivados del caucho con gran flexibilidad y elasticidad.
- Se transforman en termoestables al ser sometidos a vulcanizado para evitar su agrietamiento con el frío.
- Ejemplos: Caucho Natural (**NR**) y Caucho Sintético como la Goma Butílica y el Etileno Propileno (**EPR**)

❑ **Esmaltes o resinas:**

- Al calentarlos se ablandan hasta el estado líquido.
- Se emplean en la fabricación de bobinas.

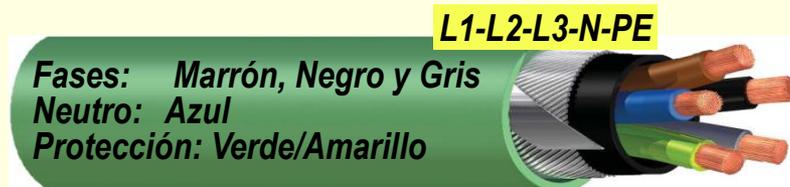
1.- GENERALIDADES SOBRE CONDUCTORES Y CABLES ELÉCTRICOS

1.8.- Identificación de los conductores por el color de su aislamiento:

Los conductores de las instalaciones deberán ser fácilmente identificables por el color de su aislamiento, especialmente el Neutro y el de Protección (ITC-BT 19)

- **Neutro:** azul claro
- **Protección:** verde-amarillo
- **Fase:** marrón o negro (para identificar las tres fases también el color gris)

Como los cables unipolares con aislamiento y cubierta de 0'6/1kV no tienen coloración se identificarán en los extremos mediante un señalizador o argolla, una etiqueta, etc..



En corriente continúa, el color rojo identifica el conductor del polo positivo y el negro el del negativo. Para circuitos de mando se utilizan conductores de color rojo.