

GUIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS: EMPALMES ELÉCTRICOS

NOTA: Cabe mencionar que si se hace uso de esta guía en sus casas, se obviará el realizar la actividad del final y será para fines informativos.

Por otro lado si cuenta con las herramientas y materiales a disposición, puede practicar libremente, **siempre y cuando** utilice los elementos de protección personal mínimos necesarios (Gafas de protección, guantes protectores y zapatos de seguridad)

Marco teórico:

1. **¿Qué es un Cable y un Alambre? ¿Cuál la diferencia entre ellos?**

Cable:

Se llama **cable** a un conductor (generalmente cobre) o conjunto de ellos generalmente recubierto de un material aislante o protector, si bien también se usa el nombre de cable para transmisores de luz (cable de fibra óptica) o esfuerzo mecánico (cable mecánico).

Alambre:

Se denomina **alambre** a todo tipo de hilo delgado que se obtiene por estiramiento de los diferentes metales de acuerdo con la propiedad de ductilidad que poseen los mismos. Los principales metales para la producción de alambre son: hierro, cobre, latón, plata, aluminio, entre otros. Sin embargo, antiguamente se llamaba alambre al cobre y sus aleaciones de bronce y latón.}

Diferencia:

El cable tiene más hilos, y por tanto es más flexible y fácil de manejar. La desventaja es que cada hilo provoca una pérdida de energía, aparte de generar un campo magnético que produce corrientes parasitas en la línea eléctrica. Debido a esto, un cable necesita ser de mayor calibre que un alambre para conducir la misma electricidad.

El alambre, es más eficiente en la transmisión eléctrica, no genera corrientes parasitas ni tantas pérdidas de corriente como el cable. En general, el alambre se utiliza en instalaciones fijas, en la instalación de la casa o edificio debido a sus obvias ventajas.

2. ¿Cuáles son los calibres de los conductores eléctricos?

Metal	Cu. elec.	Al.	Almelec	Plomo	Acero	
	Blando	duro	3/4 dureza	(alea. al)		
Peso Espec. [kg/dm ³]	8.89	8.89	2.7	2.7	11.35	7.8
ρ a 20 °C [cm/m ²]	17.5	17.8	28.5	32.5	206	190
Temp. Fusión [°C]	1083	1083	657	657	327	1400
Resis. Ruptura [N/mm ²]	20-25	35-50	12-15	35-40	1.75	40-150
Calor Especif. [Cal/ °Cg]	0.093	0.093	0.214	0.214	0.030	0.114
Mod. Elasticidad [N/mm ²]	10500	12000	5600	6000	1700	18500
α a 20° C [10 ⁻⁶ /°C]	17	17	23	23	29	11.5
Coef. $\Delta\rho$ con t [10 ⁻³ /°C]	4	4	4	3.6	4.2	4
Cond. Térmica [W/ °Ccm]	3.85	3.85	2.17	1.84	0.35	0.46

Tabla de los calibres de los conductores eléctricos

3. ¿Qué es un empalme eléctrico?

Un *empalme* o *amarre* eléctrico es la unión de 2 o más cables de una instalación eléctrica, dentro de un aparato o equipo electrónico. Aunque por rapidez y seguridad hoy en día es más normal unir cables mediante fichas de empalme y similares, los electricistas realizan empalmes habitualmente.

La realización de empalmes es un tema importante en la formación de los electricistas (y electrónicos) ya que un empalme inadecuado o mal realizado puede hacer *mal contacto* y hacer fallar la instalación. Si la corriente es alta y el empalme está flojo se calentará. El *chisporroteo* o el calor producido por un mal empalme es una causa común a muchos incendios en edificios.

Antes de trabajar en la instalación eléctrica de un edificio o de un equipo eléctrico/electrónico se debe tener la formación técnica necesaria.

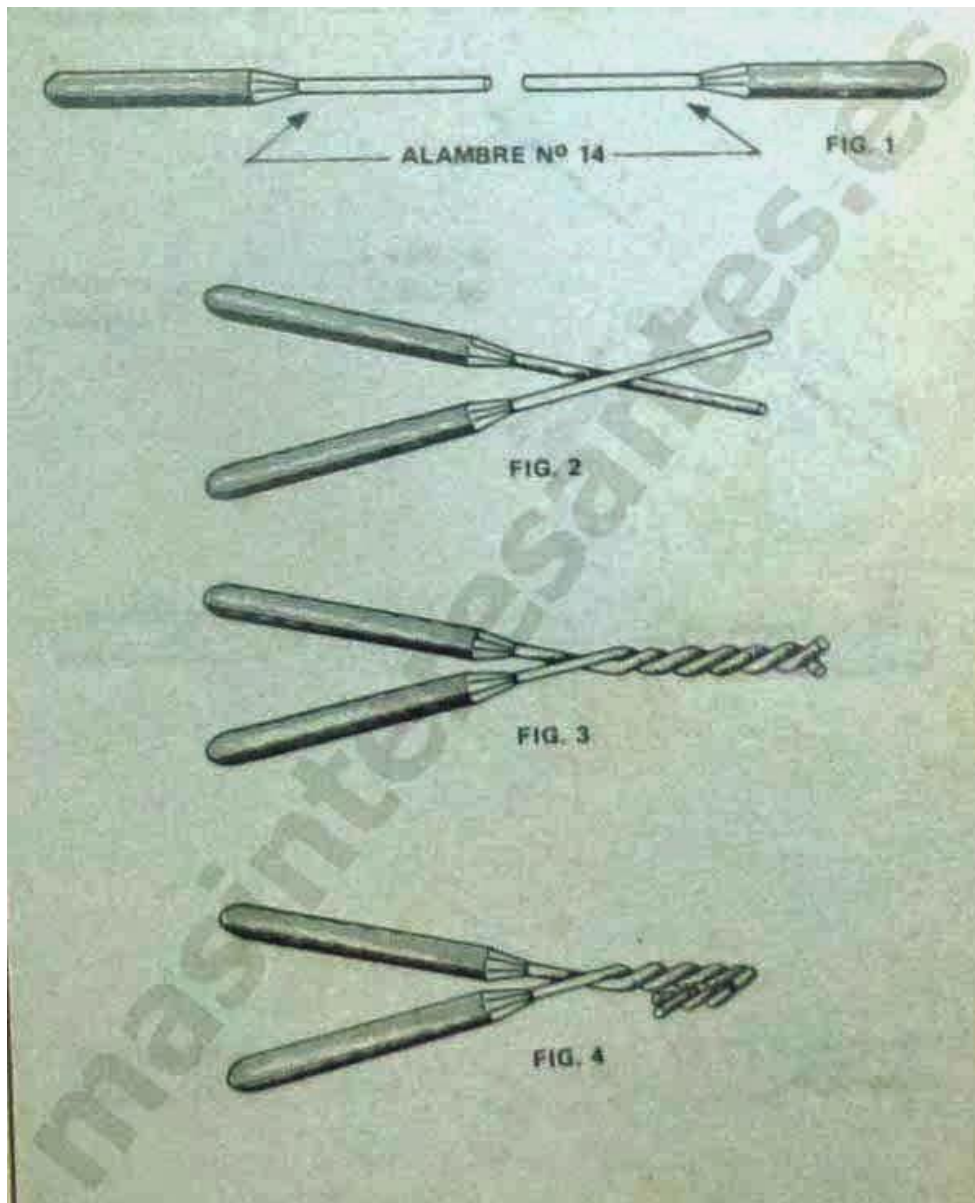
Las normativas de muchos países prohíben por seguridad el uso de empalmes en algunas situaciones. Es común la prohibición de realizar empalmes donde se puedan acumular gases inflamables.



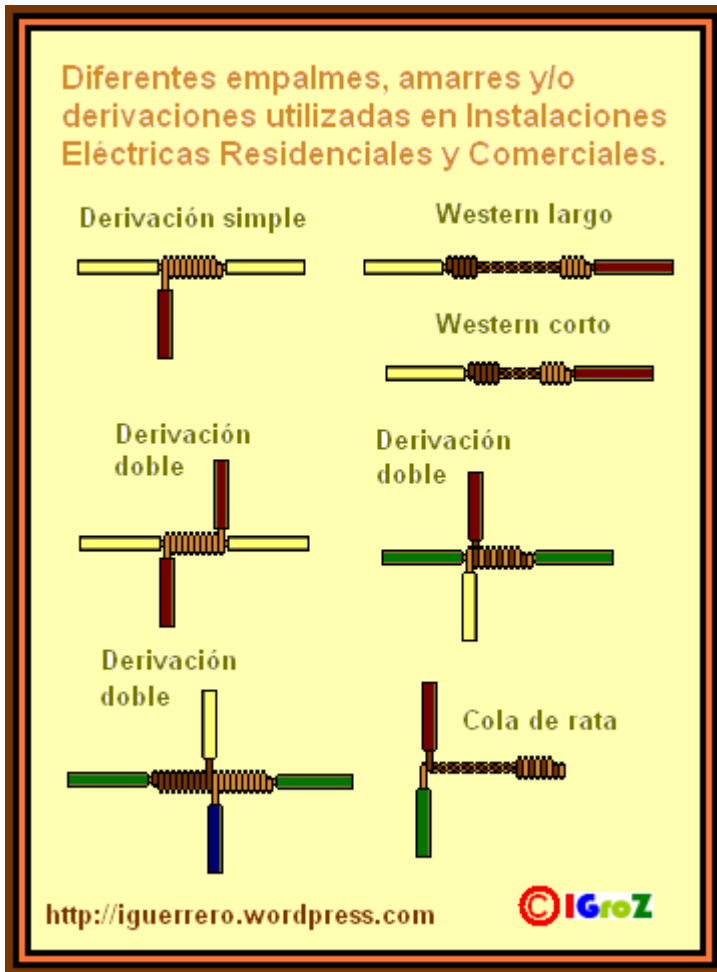
3.1 - Tipos de empalme

Existen diversos tipos de empalmes eléctricos para cada necesidad.

- **Trenzado:** (o de *cola de ratón*) es el más sencillo se emplea en las *cajas de empalme*, en el montaje de circuitos eléctricos, etc. cuando los cables no están sujetos a movimientos ni tirones.



- **Doble torsión:** (o de prolongación o *Unión Western*) usado para prolongar un cable o reparar cables cortados. Especialmente en instalaciones aéreas como líneas de teléfono o tendidos eléctricos.
- **De derivación:** (o de unión) sirve para derivar uno o 2 cables de una línea principal. Puede ser simple o doble. La variante *anudada* se emplea cuando se necesita más



4- Ventajas y desventajas

Un empalme eléctrico ofrece estas ventajas:

- Economía en materiales, es más barato que un conector pre-formado.
- Mayor control en la fuerza de apriete y por ende mayor garantía en la unión.
- Es más adecuado para unir alambres.
- Permite elegir la forma geométrica más adecuada a la aplicación requerida.
- Mayor control en la elaboración de los encintados de aislamiento y permite agregar capas extras.
- Puede adaptarse para hacer derivaciones en circuitos donde un conector no está disponible, por ejemplo con alambres que tiene diferentes calibres.

Un empalme tiene estas desventajas:

- Mayor gasto en mano de obra calificada, porque se emplea más tiempo en hacerlo.
- Requiere buenos conocimientos y experiencia, para hacer el encintado de aislamiento.
- Mal elaborado es un peligro de punto caliente, por falso contacto.
- Requiere de espacio para su ejecución, no es apto para espacios reducidos.
- No es apto para hacer entre cables de diferentes materiales.
- Mal elaborado puede causar fallas de aislamientos y por ende cortos circuitos.
- Un empalme flojo puede causar cortes de energía.
- Puede resultar engorroso para unir cables multifilamento.

ACTIVIDAD:

EJECUTAR la realización de:

3 empalmes con conductor tipo cable:

- Trenzados “cola de rata” simples (dos conductores)
- Trenzados “cola de rata” Triple (tres conductores)
- Derivación en “T”
- Prolongación de doble torsión

3 empalmes con conductor tipo Alambre:

- Trenzados “cola de rata” simples (dos conductores)
- Trenzados “cola de rata” Triple (tres conductores)
- Derivación en “T”
- Prolongación de doble torsión

Para la práctica y posterior realización de los empalmes eléctricos, les dejo los siguientes links:

- **EMPALMES CON CONDUCTOR TIPO CABLE**
<https://www.youtube.com/watch?v=PNxH9dE9f98>
- **EMPALMES CON CONDUCTOR TIPO ALAMBRE**
<https://www.youtube.com/watch?v=e4P1ezhglVQ>