

Plan de contingencia Pedagógica Para 4to Año
Incluye Bibliografía y Ejercicios de Repaso



Instrucciones: Leer el material y luego tratar de resolver las actividades que se proponen al finalizar.

Ante cualquier duda consultar al siguiente mail: hugowojczys@yahoo.com.ar

Conductores eléctricos

Tipos de conductores

Los conductores eléctricos son los elementos que conducen la corriente eléctrica a las cargas o que interconectan los mecanismos de control. En el caso de un domicilio, la interconexión sería desde el medidor de luz, y por medio de un conductor, al interruptor principal desde el que se distribuye a las cargas. Los conductores están compuestos por dos elementos básicos: conductor y aislamiento.



GRÁFICO 32. El aislamiento funciona como un medio de seguridad para proteger el conductor y para que ningún elemento extraño o ser vivo entre en contacto y sufra daños irreparables.

Cable con cierta cantidad de hilos

Los conductores usados en las instalaciones eléctricas son de cobre o aluminio. En el presente documento solo trataremos sobre los conductores para instalaciones básicas domiciliarias y para pequeños equipos de transformación.

En el caso de las líneas de alta tensión y de media tensión se usan conductores desnudos, en su mayoría de aluminio. En las redes de distribución también se emplean conductores de aluminio por su menor costo frente al cobre.

Existen normas de calidad y estandarización para los conductores que los fabricantes toman en cuenta. Los conductores que se encuentran en el mercado han sido fabricados según la cantidad de corriente (amperios) que va a circular por ellos. Deben cumplir ciertas exigencias de seguridad que son especificadas en las normas técnicas. Por lo general, se utiliza el sistema americano AWG (American Wire Gage).

Los modelos más usados en las instalaciones eléctricas domiciliarias son TW y el TWH (Temperature - Humidity - Weather, que traducido significa: temperatura, humedad, clima). Se los encuentra en alambre (conductor sólido) y cable (conductor de varios hilos).

Alambre o cable TW.

Se usa en instalaciones fijas, edificaciones, interior de locales con ambientes secos o húmedos.

Alambre o cable THW. Es

recomendado para altas temperaturas (expuesto al sol) o en lugares con alto nivel de humedad ambiental.

GRÁFICO 33. Muestra los cables de color azul y negro, y alambre de color verde.



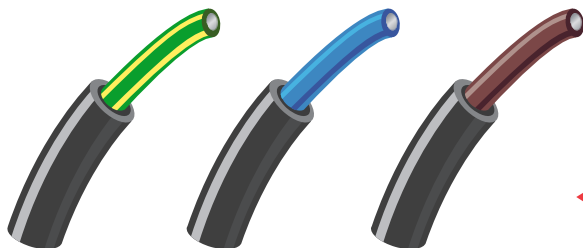
Cordones y cables flexibles.

Por sus características técnicas son apropiados para instalaciones en áreas no peligrosas, como conductores para los aparatos domésticos fijos, lámpara colgante o fija. Por lo general, se usan en instalaciones eléctricas visibles, en lugares secos. El calibre no debe ser inferior al N° 16 AWG.

GRÁFICO 34

Conductores flexibles vulcanizados.

Están compuestos por uno o más conductores. Los cables flexibles son fáciles de maniobrar en espacios reducidos y se pueden enrollar y transportar con facilidad. Por su flexibilidad pueden soportar movimientos o vibraciones que se presentan en algunas aplicaciones específicas.



Verde y amarillo: conductor de tierra
Azul: conductor neutro
Marrón, negro o gris: conductor fase

Identificación de los conductores.

El color del conductor permite su fácil identificación e instalación.

En las siguientes tablas se puede observar el calibre de diferentes conductores y la cantidad de corriente que cada uno puede hacer circular o que soporta.

Tabla de cables

Calibre AWG	Número de hilos	Sección (mm ²)	Diámetro nominal (mm)	Capacidad de corriente en amperios (A)	
				60 °C	75 °C
Alambres tipo THW					
14	1	2.08	1.63	20	20
12	1	3.31	2.05	25	25
10	1	5.26	2.60	30	35
8	1	8.37	3.26	40	50
Cables tipo THW					
14	19	2.08	1.63	20	20
12	19	3.31	2.05	25	25
10	19	5.26	2.60	30	35
8	19	8.37	3.26	40	50
6	19	13.30	4.70	55	65
4	19	21.15	5.90	70	85
2	19	33.63	7.50	95	115
1/0	19	53.51	9.50	125	150
2/0	19	67.44	10.60	145	175
3/0	19	85.03	11.90	165	200
4/0	19	107.20	13.40	195	230

Datos aproximados, según tolerancias y fabricantes

Calibre AWG	Número de hilos	Sección (mm ²)	Diámetro nominal (mm)	Capacidad de corriente en amperios (A)	
				En ambientes abiertos	En ambientes cerrados
Cables y alambres tipo TW					
14	1	2.08	1.63	25	20
12	1	3.31	2.05	25	20
10	1	5.26	2.60	40	30
8	1	8.37	3.26	60	40
Cables y alambres tipo THW					
14	19	2.08	1.63	30	20
12	19	3.31	2.05	35	25
10	19	5.26	2.60	50	35
8	19	8.37	3.26	70	50
6	19	13.30	4.70	95	65
4	19	21.15	5.90	125	85
2	19	33.63	7.50	170	115
1/0	19	53.51	9.50	230	150
2/0	19	67.44	10.60	265	175
3/0	19	85.03	11.90	310	200
4/0	19	107.20	13.40	360	230

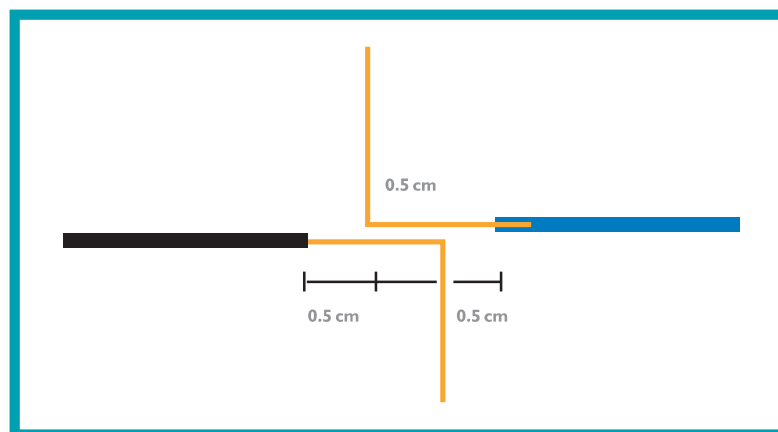
Cables flexibles

Calibre	Conductor		Capacidad en amperios (A)
	Área (mm ²)	Diámetro nominal	
2x18	0.82	1.17	10
2x16	1.31	1.50	13
2x14	2.08	1.88	18
2x12	3.31	2.36	25
2x10	5.26	3.00	30
3x18	0.82	1.17	7
3x16	1.31	1.50	10
3x14	2.08	1.88	15
3x12	3.31	2.36	20
3x10	5.26	3.00	25

Para la selección, aplicación y buena operación de cada conductor hay que tener en cuenta los esfuerzos mecánicos, agentes químicos y los efectos eléctricos.

Los esfuerzos mecánicos se pueden presentar debido a la presión dada por la colocación de objetos sobre los cables, que puede llevar a una deformación permanente del aislamiento, pérdida de sus características y roturas. También se debe tener presente los cortes del aislamiento por objetos cortantes durante la instalación. Otro efecto es la elongación o alargamiento, por lo que se recomienda no darle una trayectoria de más de dos curvas de 90°. Con una cantidad mayor de curvas se podría alargar el conductor y perder sus características iniciales.

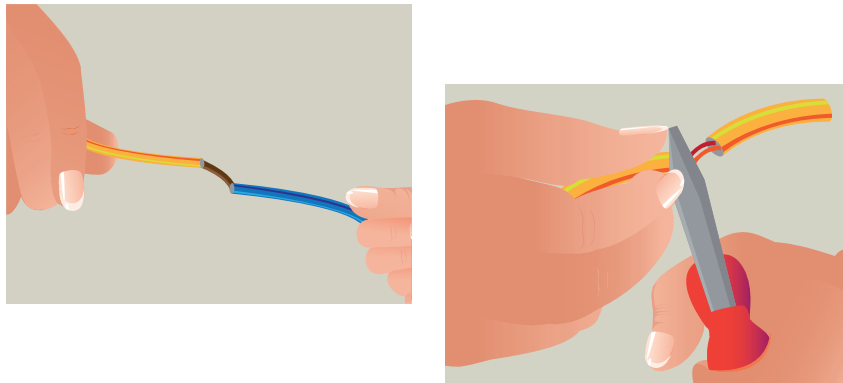
Tipo de empalmes de conductores



A. Empalme en prolongación

Es una forma sencilla de empalmar y se hace preferentemente en las instalaciones visibles o de superficie. Este tipo de empalme es utilizado cuando se quiere prolongar un conductor.

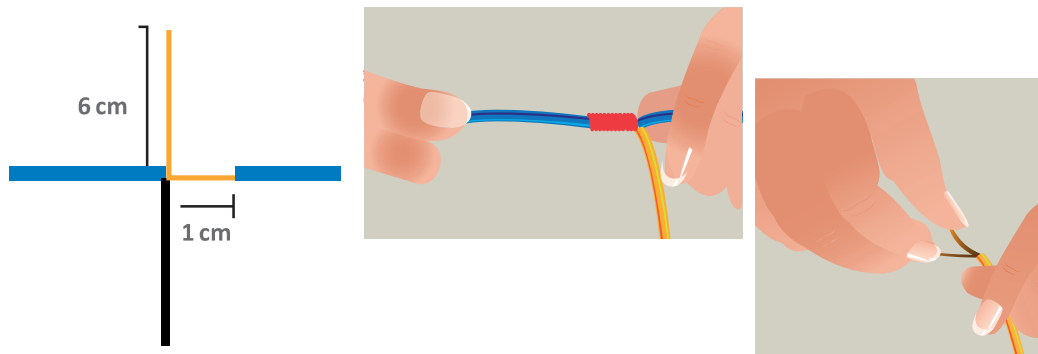
Procedimiento: ambos alambres se pelan 6 cm cada uno (por uno de sus extremos) y luego se cruzan hasta quedar 1.5 cm de distancia entre los aislantes de los conductores. Posteriormente, con la pinza de punta redonda, se cogen los dos conductores por el centro, para luego envolver uno a cada lado.



B. Empalme en "T" o en derivación

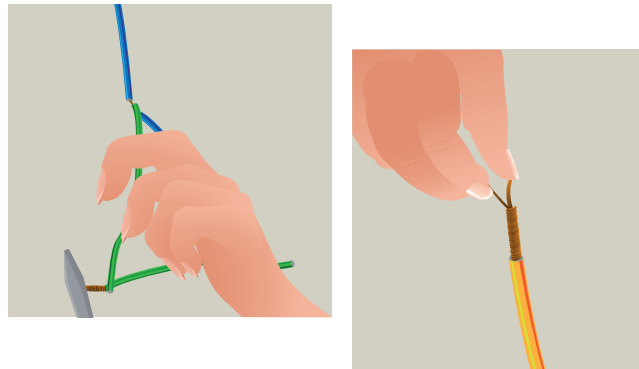
Es de gran utilidad cuando se desea derivar la energía eléctrica hacia alimentaciones adicionales. Las vueltas deben sujetarse fuertemente sobre el conductor recto.

El empalme de seguridad es utilizado cuando se desea obtener mayor ajuste mecánico.

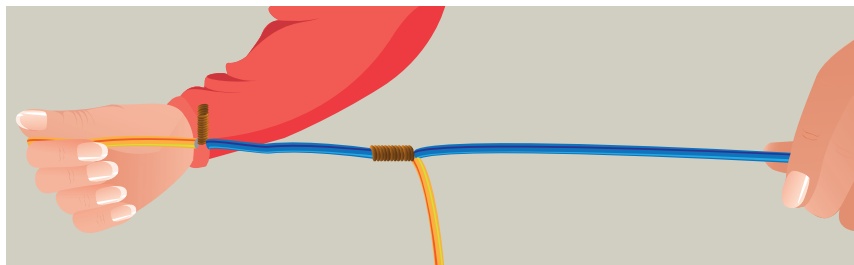


C. Empalme trenzado

Este tipo de empalme permite salvar las dificultades que se presentan en los sitios de poco espacio; por ejemplo, en las cajas de paso donde concurren varios conductores.

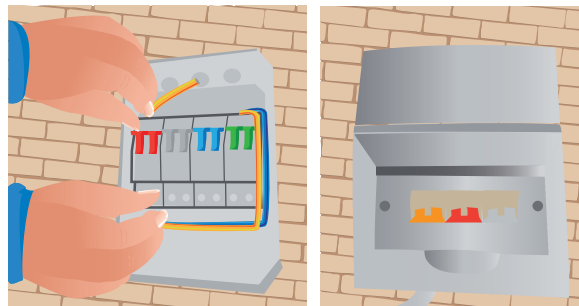
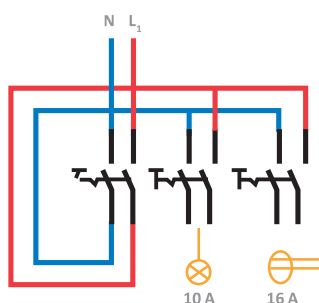


Aísle el empalme cubriéndolo con cinta aislante en forma oblicua hasta obtener un espesor igual al nivel del aislante, sin dejar espacios libres.



Pasos para una instalación eléctrica domiciliaria

1. Diseñar el plano de la instalación eléctrica domiciliaria.
2. **Identificar el recorrido de los conductores y los diversos puntos de instalación existentes en el plano de electrificación**
3. **Montaje de la caja principal teniendo en cuenta las diversas cargas que serán expuestas en cada una de las ramificaciones.**



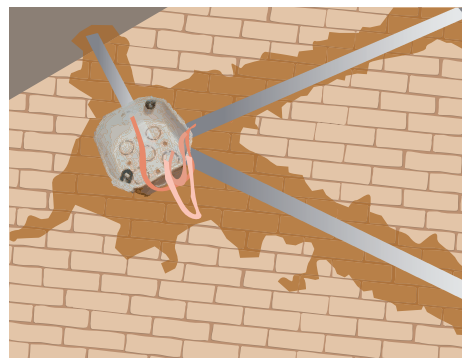
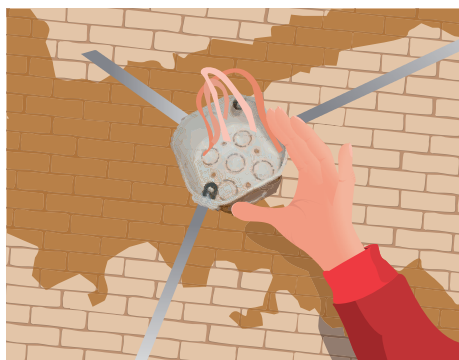
Señalización y picado de la pared según las especificaciones del plano eléctrico.



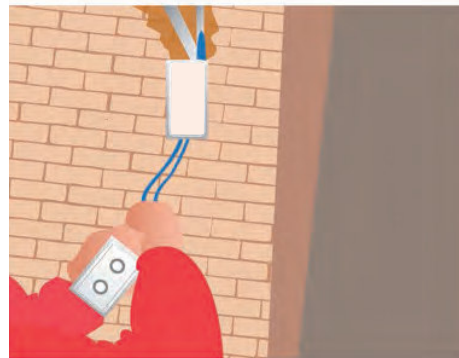
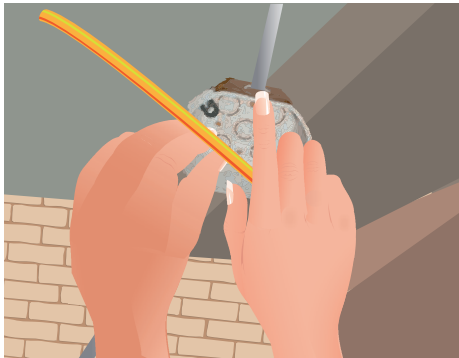
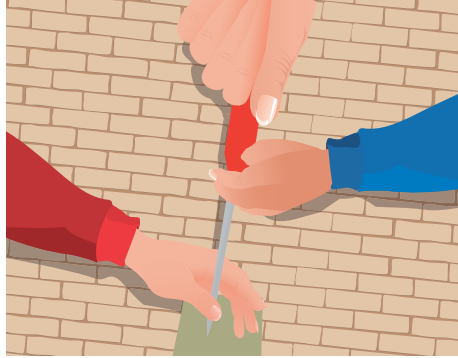
Entubado de la ruta de los conductores e instalación de las diversas cajas de derivación y soporte de accesorios.



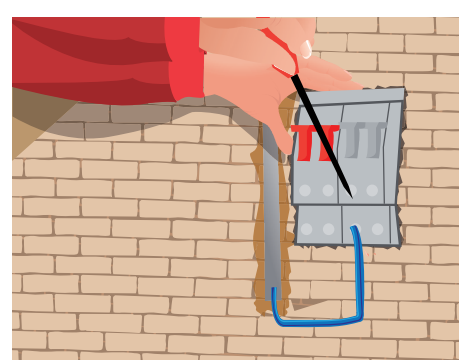
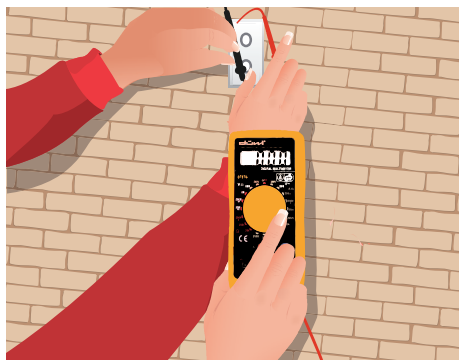
Tendido de alambre por los ductos, desde la caja principal hasta el último punto de instalación del domicilio y derivaciones para cada punto de energía en conexión.



Conexión de accesorios.



Comprobación de la instalación correcta con el multímetro u otro instrumento y puesta de carga eléctrica.



Actividades

INSTALACIONES Y APLICACIONES DE LA ENERGÍA - PARTE 6

1- Se habla indistintamente conductor o cable. Pero son dos cosas distintas:

Marca solo un óvalo por fila.

	Conductor	Cable
Conjunto formado por un conductor y una capa de material aislante que lo rodea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es el material metálico, por el que circula la intensidad en un circuito eléctrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2- Para los materiales de los conductores corresponden las siguientes afirmaciones:

Marca solo un óvalo por fila.

	Aluminio	Cobre
Presenta menor resistividad eléctrica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son utilizados en instalaciones de baja tensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejor resistencia ante esfuerzos mecánicos y rotura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se utiliza en cables de alta tensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3- Teniendo en cuenta su constitución interna, los conductores pueden ser:

Marca solo un óvalo por fila.

	Conductor extraflexible	Conductor rígido	Conductor flexible
Conductor formado por un solo alambre o varios alambres muy gruesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Conductor formado por muchos alambres finos

Conductor formado por una cantidad aún mayor de alambres muy finos

4- Desde el punto de vista del aislamiento externo, los conductores se clasifican en:

Marca solo un óvalo por fila.

	Conductor aislado	Conductor desnudo
Carece de aislamiento externo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Está recubierto de uno o varios aislamientos externos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5- El color de los conductores depende de su uso:

Marca solo un óvalo por fila.

	Azul	Verde-Amarillo	Marrón
Conductor de fase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conductor de neutro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conductor de protección	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6- En cuanto a los tipos de empalmes entre conductores, tendremos:

Marca solo un óvalo por fila.

	Empalme en prolongación	Empalme en T o en derivación	Empalme trenzado
Es de gran utilidad cuando se desea derivar la energía eléctrica hacia alimentaciones adicionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

