

CUADERNILLO

DE

ELECTRICIDAD (4^{ta} parte)

2^o año

ACTIVIDAD: lee este material que continua con el apunte de electricidad y contesta el siguiente cuestionario. Se breve con tus respuestas y en letra de imprenta mayúscula.

1. Nombra los distintos tipos de instalación eléctrica ?
2. Como se pueden agrupar los diferentes componentes que se utilizan en una instalación básica de uso general o domésticos ?
3. A que llamamos conductor eléctrico ?
4. Que partes compone un cable eléctrico ?
5. Nombra los colores de los conductores en una instalación monofásica

MATERIALES Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS

Tipos de instalaciones

Para facilitar el tipo de material que emplearemos en una instalación eléctrica básica, es importante el conocimiento del medio donde ésta se va a situar: medio seco, caluroso, frío, salino, polvoriento, etc., así como el tipo de instalación que se va a realizar.

Existen múltiples tipos de instalaciones:

- ✓ Instalaciones fijas en superficies.
- ✓ Instalaciones empotradas.

- ✓ Instalaciones aéreas o con tubos, bandejas o canalización exterior.
- ✓ Instalaciones enterradas o subterráneas.

Además de ser eficaz, toda instalación eléctrica debe ser segura, tanto para las personas que la utilizan como para los equipos que alimentan.

La protección a las personas se materializará evitando, mediante materiales aislantes, todos los posibles contactos directos con las partes con tensión.

Se define dicha protección mediante el Código IP. Este código se identifica mediante las siglas IP seguidas de dos cifras, que pueden ser sustituidas por la letra "X" cuando no se precisa disponer de información especial de alguna de ellas.

IP X X

1ª Cifra. Grado de protección de las personas contra el acceso a partes peligrosas y grado de protección del equipo contra la penetración de objetos sólidos extraños.

Va de 0 (no protegido) hasta 6 (protegido completamente del polvo)

2ª Cifra. Grado de protección contra la penetración del agua. Va desde 0 (no protegido) hasta 8 (protegido frente a inmersión continua en agua).

Opcionalmente, estas cifras pueden ir seguidas de una o dos letras que proporcionan información adicional.

Siguiendo esta nomenclatura, un producto con un grado de protección IP53, significa que tiene un elevado valor de protección ante objetos sólidos (5) y un bajo nivel de protección frente a líquidos (3)

Componentes de una instalación básica

Los diferentes componentes que se utilizan en una instalación básica de uso general o domésticos se pueden agrupar de la siguiente manera: **Cajas, Cañerías o Canalizaciones, Conductores Eléctricos, Llaves de comando o control y Accesorios**, los cuales forman en un circuito eléctrico lo que técnicamente denominamos o se conoce como **“Boca de Instalación”**.

“Boca de Instalación”

Se denomina “Boca de Instalación” al lugar de consumo de energía. En esas bocas se instalarán los artefactos de iluminación o artefactos de consumo eléctrico.

Para que esas bocas cumplan con su objetivo, es necesario que las mismas se complementen con el agregado de cajas de conexiones y cajas de registro o inspección.



Las cajas son los lugares donde se efectúan las conexiones y las derivaciones para los artefactos de iluminación, los tomacorrientes, o pulsadores.

Estas pueden ser de acero zincado o pintado o de plástico. En los bordes están provistas de dos orejas o aletas ubicadas en posición opuestas, perforadas con un agujero roscado que permite fijar la tapa de la boca, o llave.

En sus laterales encontraremos troqueles en forma circular, donde colocaremos un conector para sujetar el tubo. Estos troqueles se usarán solamente con cañerías de un máximo de 7/8" (pulgada) o 22,22 mm² de sección.

Cajas de conexiones

Las cajas de conexiones se utilizan para alojar el conexionado de los conductores que forman el circuito eléctrico.

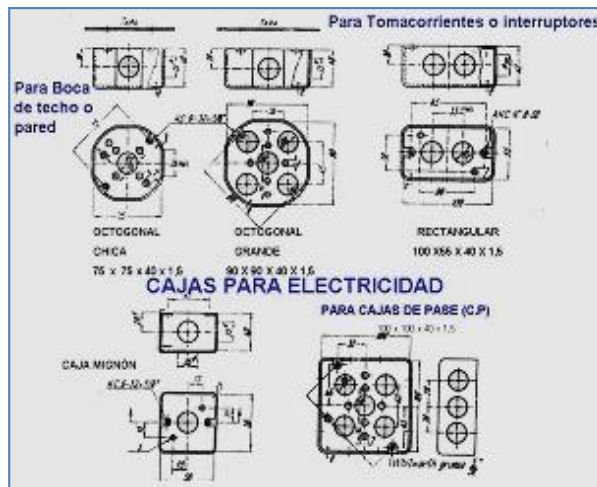
Se fabrican de varias medidas según el número de conexiones que debe contener y pueden ser de forma redonda, cuadrada o rectangular y octogonal.

Todas ellas disponen de huellas en sus paredes para romper y permitir el paso de los tubos y cables en su interior.

Según el tipo de instalación las cajas se fabrican para superficie o para empotrar.

Las primeras son de mayor resistencia mecánica a los golpes y poseen un grado de estanqueidad superior a las segundas.

Todas las cajas disponen de su correspondiente tapa de cierre que se fijan mediante rosca, tornillos, etc. según los tipos.



Elementos auxiliares para el conexionado

Llamamos elementos auxiliares para el conexionado a todos los dispositivos destinados a facilitar la unión entre los conductores y receptores.

Estos elementos están diseñados para proteger los elementos conductores depositados en su interior y a las personas de contactos directos con las partes con tensión.

Los principales elementos auxiliares son: las cajas de conexiones, **las cajas de mecanismos, de protección y las borneras de conexión.**

Cajas de empalmes - Cajas de mecanismos

Las cajas de mecanismos están destinadas a recoger en su interior los dispositivos de mando y control de una instalación eléctrica, por ejemplo: interruptores, conmutadores, pulsadores, tomacorrientes, etc. Se construyen con materiales plásticos tipo PVC de forma rectangular, cuadrada o redonda para empotrar y rectangulares estancas para instalación superficial.

Al igual que las cajas de empalmes, en sus paredes laterales disponen de huellas para romper e introducir los extremos de los tubos y los cables.

Caja para empotrar mecanismos - Cajas de protección

Las cajas de protección están destinadas a recoger en su interior los dispositivos de protección de una instalación.

Tienen forma rectangular y dada su misión se sitúan al inicio del circuito, lo más cerca posible del punto de alimentación.

Se construyen con policloruro de vinilo (PVC) o metal, dependiendo del tipo de instalación, y su tamaño dependerá del número de circuitos que se tengan que proteger.

Borneras de conexión.

Son los dispositivos que utilizamos para las diferentes conexiones entre conductores de un circuito eléctrico. Solemos utilizarlas dentro de las llamadas “cajas de conexiones”.

Se denominan en función de la sección interior en milímetros cuadrados. Sus valores son: 4, 6, 10, 16, 25 mm² etc.

Con la nueva normativa (REBT 2002) no están permitidos los “empalmes” entre conductores.

Otros tipos de borneras:

Borneras de Paso. Permiten la conexión sin cortar el cable. Admiten cables de gran sección.

Borneras Viking. Se usan dentro de los llamados armarios. Pueden fijarse sobre una estructura metálica (carril).

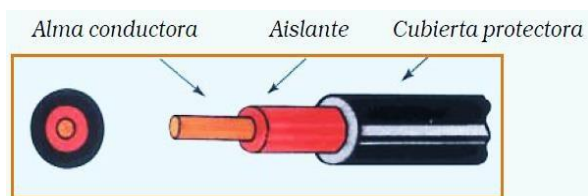
Conductores eléctricos: Los conductores eléctricos son los elementos que facilitan el transporte de la energía eléctrica entre el generador y los receptores.

Cables eléctricos, composición y tipos: Los **conductores eléctricos**, llamados generalmente cables, están compuestos básicamente por el **alma del conductor**, el **material aislante** y en muchos casos las **cubiertas protectoras**.

Alma del conductor (cable): Está compuesta por un solo hilo, o varios, trenzados, según se trate de conductores rígidos o flexibles.

Material aislante: Es el material encargado de impedir el contacto directo entre las personas y los conductores o entre varios conductores de un cable. Se fabrican de diferentes materiales atendiendo principalmente a la tensión y a las condiciones de trabajo.

Los componentes más utilizados en el aislamiento de conductores eléctricos de baja y alta tensión, por su buen comportamiento frente a los agentes climatológicos, a la abrasión y al fuego, son el neopreno, el etileno propileno, el butil y las siliconas.



Cubiertas protectoras: Las cubiertas protectoras son las encargadas de proteger al conjunto de los conductores y su aislamiento de los agentes externos.

A algunos cables se les dota de una envolvente conductora llamada pantalla, que aísla al cable contra los efectos electromagnéticos, pues se conectan con la red de tierras de la instalación.

Según estén constituidas las diferentes partes del conductor eléctrico, éstos pueden agruparse atendiendo a los siguientes criterios:

1. Constitución del conductor:

- **Hilos:** Es el conductor formado por una sola alma maciza de material conductor, cobre o aluminio.
- **Cordones:** Están formados por varios hilos conductores trenzados sin aislamiento entre ellos. □ **Cables:** Se utiliza esta denominación cuando un conductor eléctrico está formado por varios hilos o cordones aislados entre sí. También se suele emplear el término manguera.



2. Número de conductores:

- | | |
|---|---|
| • Unipolar. Cuando tiene un único Conductor. | □ Tetrapolar. Está formado por cuatro conductores. |
| • Bipolar. Está formado por dos conductores. | □ Multipolar. Lo componen más de cuatro conductores. |
| • Tripolar. Cuando lo forman tres conductores. | |

3. Aislamiento:

- **Desnudos.** Se considera desnudo cuando no posee ningún recubrimiento de protección frente a contactos externos de cualquier tipo.
- **Aislados.** Se consideran aislados cuando su alma está protegida contra contactos externos y entre ellos.

4. Colores normalizados: Para una mejor identificación de los conductores, en las instalaciones domésticas e industriales se asigna los colores siguientes:



En las instalaciones monofásicas:

- **Marrón, Negro o Rojo** para el conductor de **fase** en **sistemas monofásicos**.
- **Azul claro o Celeste** para el **neutro**.
- **Amarillo-Verde** para el conductor de **protección a tierra**.

En las instalaciones trifásicas:

- Los **tres conductores de fase** se identificarán con los colores **negro, marrón y rojo**.
- Los conductores destinados a **neutro, azul claro o celeste** y **protección a tierra, amarillo-verde**.

Denominaciones y Tipos de Conductores

	Alambre desnudo: Éste es un solo alambre sólido de cobre sin recubrimiento. Por lo general se utiliza para la conexión a tierra pero es poco común.
	Alambre aislado: Mismo alambre sólido de cobre que el anterior pero cubierto con un aislamiento plástico para evitar que entre en contacto con algún otro alambre, objeto metálico o persona. Es mucho más común que el desnudo y se utiliza para el alambrado de casas y oficinas.
	Cable flexible: Es el conductor con mayor presencia en el mercado ferretero. El cable está hecho de varios alambres delgados cubiertos por un aislamiento plástico. A diferencia de los conductores anteriores, el tener varios alambres más delgados en lugar de un solo alambre grueso permite que los cables sean más flexibles.
	Cordón: Consiste de dos o más cables o alambres aislados y envueltos juntos, a veces en una segunda capa de plástico. El ejemplo más común es el cordón dúplex que consiste de dos cables unidos y que se usa para fabricar extensiones o para la alimentación de aparatos eléctricos. Otro ejemplo es el cordón de uso rudo que trae, dentro de un aislamiento plástico, tres cables aislados.

Medidas de los conductores

TABLA Intensidad de corriente admisible (para cables sin envoltura de protección) *	
Sección del conductor de cobre según Norma Iram 2183 mm ²	Corriente máxima admisible A
0,75	7
1	9,6
1,5	13
2,5	18
4	24
6	31
10	43
16	59
25	77
35	96
50	116
70	148
95	180
120	207
150	228
185	260
240	290
300	340
400	385