



# Electrónica de potencia e instalaciones eléctricas: Instalaciones eléctricas de Baja Tensión



# Instalaciones Eléctricas en viviendas: Elementos componentes y funcionamiento (I)

- ❖ **Acometida:** es la parte de la instalación de enlace comprendida entre la red de distribución pública y la caja o cajas generales de protección del edificio.
- ❖ **Caja general de protección (CGP):** se define como la caja que aloja los elementos de protección de la línea repartidora.
- ❖ **Interruptor general de maniobra (IGM):** es un elemento de seguridad para dejar fuera de servicio la centralización, en caso de necesidad.
- ❖ **Línea general de alimentación (LGA):** es la conducción eléctrica que enlaza la CGP con la centralización de contadores del edificio.
- ❖ **Cuadro de contadores:** el contador de energía eléctrica es el aparato que contabiliza esta energía en las líneas y redes de corriente alterna, tanto monofásica como trifásica
- ❖ **Derivación individual (DI):** son las líneas que unen el contador de cada abonado con el interruptor de control de potencia instalado en el interior de la vivienda.
- ❖ **Interruptor de control de potencia (ICP):** su misión es controlar la potencia instantánea demandada en la instalación, por lo que se le considera como elemento de control y no de seguridad.

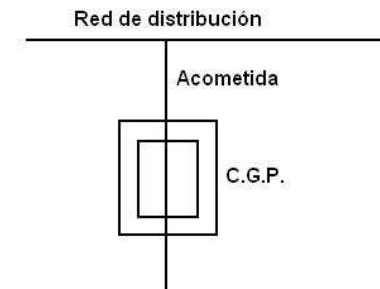
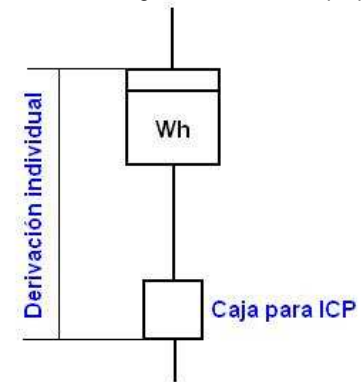


Imagen 1: Esquema de línea de acometida.  
Fuente: Imagen de elaboración propia.



Sección mínima: 6mm<sup>2</sup>  
y 1,5mm<sup>2</sup> para hilo de mando de color rojo

Imagen 2: Esquema de Derivación individual.  
Fuente: Imagen de elaboración propia.



# Instalaciones Eléctricas en viviendas: Elementos componentes y funcionamiento (II)

- ❖ **Cuadro general de mando y protección (CGMP):** cuadro de distribución. Es el encargado de alojar todos los dispositivos de seguridad, protección y distribución de la instalación interior de la vivienda.
- ❖ **Interruptor general automático (IGA):** su función es la de proteger la derivación individual contra sobrecargas y cortocircuitos.
- ❖ **Interruptor diferencial (ID):** se encarga de proteger a las personas contra contactos indirectos.
- ❖ **Pequeños interruptores automáticos (PIAS):** tienen la función de proteger contra sobrecargas y cortocircuitos a los conductores que forman los distintos circuitos independientes, y a su vez, a los receptores a ellos conectados.
- ❖ **Instalación interior:** es la parte de la instalación eléctrica propiedad de cada abonado.

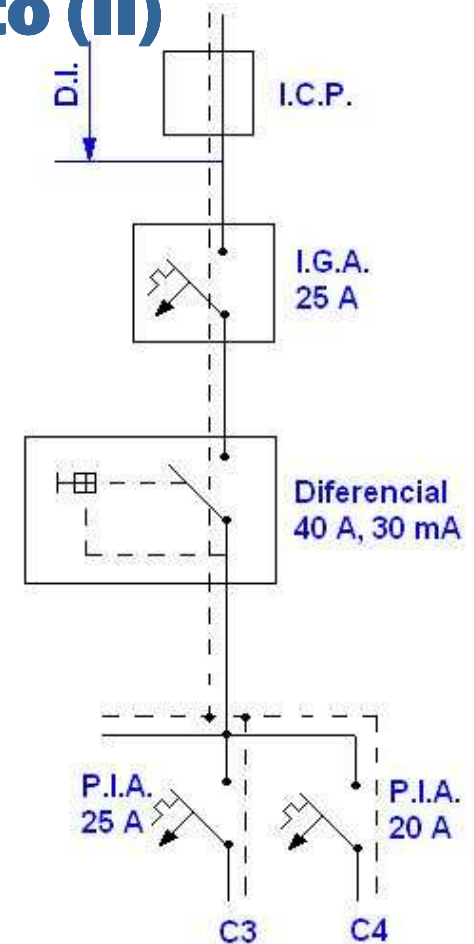


Imagen 3: Esquema de un cuadro de distribución de una vivienda (CGMP).

Fuente: Elaboración propia.



## Instalaciones Eléctricas en viviendas: Elementos componentes y funcionamiento (III)

- ❖ **Elementos de medida y protección:** aparatos que protegen a las personas de los contactos indirectos, protegen las instalaciones propiamente dichas, controlan la potencia demandada y registran el consumo.
- ❖ **Fusibles:** son elementos de protección que desconectan con seguridad corrientes de cortocircuito muy elevadas. Son utilizados para la protección de los conductores aparatos e instalaciones contra sobreintensidades.
- ❖ **Interruptores automáticos:** son los denominados PIAS vistos anteriormente.
- ❖ **Interruptor diferencial:** visto anteriormente. Es un dispositivo de protección sensible a la corriente de fuga a tierra.
- ❖ **Contador de energía activa:** es el aparato encargado de medir y registrar el consumo de la energía eléctrica.



Imagen 4 :Cuadro eléctrico de protección en una vivienda. Compuesto por: ICP, IGA, PIAS e ID.

Fuente: [Wikipedia](#) . Licencia Creative Commons



## Instalaciones Eléctricas en viviendas: Elementos componentes y funcionamiento (IV)

### ❖ Elementos de maniobra:

**Interruptor:** sirve para abrir o cerrar un circuito de modo permanente y a voluntad.

**Conmutadores:** su misión es conectar a través del puente la entrada de corriente con una u otra salida.

**Conmutador de cruzamiento:** se utiliza en instalaciones en que se requiera realizar el mando desde 3 o más puntos. Es un conmutador de 2 posiciones, con 4 bornes conectados 2 a 2 en cada posición.

**Pulsadores:** es un tipo de interruptor especial que solamente cierra el circuito mientras se mantiene la presión sobre el sistema de accionamiento, y cesa el contacto al cesar dicha presión

### ❖ Elementos de conexión:

**Enchufe:** es una toma de corriente realizada mediante la unión de 2 piezas metálicas.

**Portalámparas:** sirven para conectar las lámparas a la instalación, y son, al mismo tiempo, su soporte.



## Instalaciones Eléctricas en viviendas: Elementos componentes y funcionamiento (IV)

### ❖ Cálculo de la sección de conductores:

❖ Cálculo de la sección teniendo en cuenta el calentamiento de los conductores: →

$$❖ I = P / V$$

Tabla 1. de la [ITC 19 del REBT](#)

$$❖ P_p = I^2 \times R_l$$

❖ Cálculo de la sección teniendo en cuenta la caída de tensión:  
$$\Delta V = R_l \times I = \rho \times \frac{l}{S} \times I \quad \longrightarrow \quad S = \rho \times \frac{l}{\Delta V} \times I$$

*Cogemos una sección comercial*



# Circuitos característicos. Grados de Electrificación

❖ Grado de electrificación básico. 

❖ Grado de electrificación elevado. 

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE UN GRADO DE ELECTRIFICACIÓN ELEVADO

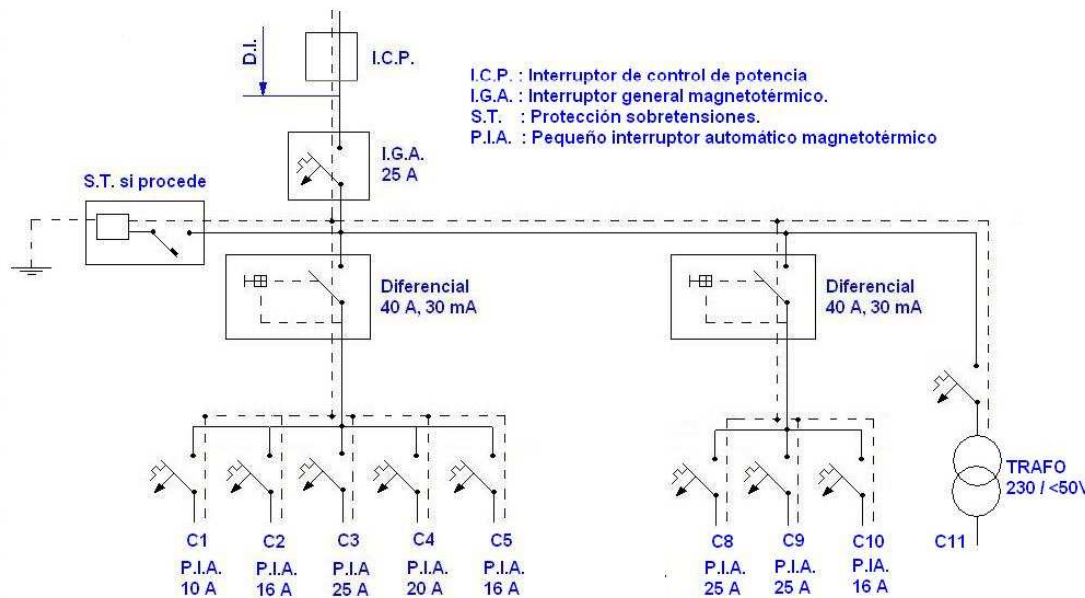


Imagen 5: Esquema de un circuito de grado de electrificación elevada.  
Fuente: Imagen de elaboración propia.

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICA

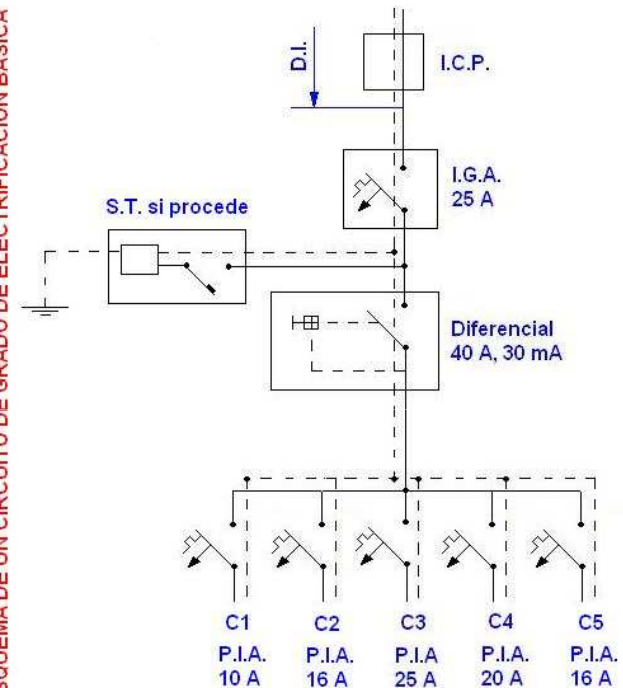


Imagen 6: Esquema de un circuito de grado de electrificación básica.  
Fuente: Imagen de elaboración propia.



## Previsión de Potencia y Carga total en un edificio de viviendas

### ❖ Previsión de Potencia:

❖ Grado Electrificación Básico: mínimo 5750 W / vivienda a 230 V

❖ Grado de electrificación elevado: mínimo 9200 W / vivienda a 230 V

### ❖ Carga total de un edificio de viviendas:

$$PT = Pv + Psg + PI + Pg$$

✓ **Pv:** Viviendas: Media aritmética de las potencias máximas previstas en cada vivienda por *factor de simultaneidad* (Tabla 1 de [ITC-BT-10](#))

✓ **Psg:** Servicios generales del edificio.

✓ **PI:** Locales comerciales: 10 W/m<sup>2</sup>. Mínimo 3.450 W.

✓ **Pg:** Garajes: 10 W/m<sup>2</sup> en garajes de ventilación natural y 20 W/m<sup>2</sup> en garajes de ventilación forzada. Mínimo 3.450W.