

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

El objetivo del presente capítulo es dimensionar el circuito en Baja Tensión de la instalación eléctrica de la planta de uso industrial, teniendo en cuenta el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), aprobado por R. D. 842/2002.

Para el dimensionamiento de los circuitos interiores se partirá de cada circuito que se haya proyectado, del tipo y número de cargas que alimenta, y de la potencia activa que consumen estas cargas, hallando la potencia activa total que consume cada tipo diferente de cargas.

El resumen general de la relación de potencias instalada es la que sigue:

*** Zona de Ventas, Aseos y Oficinas:**

***Planta Baja:**

- 2 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- En vestuario: 2 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 1 x 36 W
- En aseo de operarios:
 - * 2 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 1 x 36 W
 - * 1 toma para el termo eléctrico II-220 V
- En aseo de minusválidos: 1 lámpara fluorescente Tipo interior empotrado 2 x 36 W
- En zona de ventas: 14 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 2 x 36 W
- En exterior: 2 proyectores de halogenuros metálicos tubular 400 W

***1ª Planta:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- En despacho: 4 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 1 x 36 W
- En oficinas: 10 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 1 x 36 W
- En aseo caballeros: 1 lámpara fluorescente Tipo interior empotrado 1 x 36 W
- En aseo señoras:
 - * 1 lámpara fluorescente Tipo interior empotrado 1 x 36 W
 - * 1 toma para el termo eléctrico II-220V

- En hall: 4 lámparas fluorescentes Tipo interior empotrado 1 x 36 W

***Almacén de Piezas Reutilizables:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- 1 ud. de línea de varios usos en general. III-10/16A+T.T...1500 W
- 51 lámparas de descarga de halogenuros metálicos elipsoidal 250 W
- 3 proyectores de halogenuros metálicos tubular 2000 W

***Zona de Descontaminación y Desguace:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- 1 ud. de línea de varios usos en general. III-10/16A+T.T...1500 W
- 2 ud. de línea para motores de elevadores de 2 columnas 3 kW-III-380/230 V
- 1 ud. de línea para compresores de aire (300 l - 18 bar) 4kW-III-380/230 V
- 1 ud. de línea para desmontadoras de neumáticos 3 kW-III-380/230 V
- 36 lámparas de descarga de halogenuros metálicos elipsoidal 250 W
- 8 proyectores de halogenuros metálicos tubular 2000 W

***Almacenes de Residuos, Reciclables y Líquidos:**

***Almacén de Residuos:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- 1 ud. de línea de varios usos en general. III-10/16A+T.T...1500 W
- 7 lámparas de descarga de halogenuros metálicos elipsoidal 250 W
- 1 proyector de halogenuros metálicos tubular 2000 W

***Almacén de Elementos Reciclables:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W
- 1 ud. de línea de varios usos en general. III-10/16A+T.T...1500 W
- 7 lámparas de descarga de halogenuros metálicos elipsoidal 250 W
- 1 proyector de halogenuros metálicos tubular 2000 W

***Almacén de Combustibles y Residuos Peligrosos:**

- 1 ud. de línea de varios usos en general. II-10/16A+T.T...1500 W

- 1 ud. de línea de varios usos en general. III-10/16A+T.T...1500 W
- 6 lámparas de descarga de halogenuros metálicos elipsoidal 250 W
- 1 proyector de halogenuros metálicos tubular 2000 W

*Compactadora:

- 2 ud. de línea para compactadora 2x50 CV

Una vez calculadas las potencias aparentes, se calculará la suma de éstas para obtener la potencia total aparente que consume el circuito.

Con esta potencia total aparente y la distribución del circuito (monofásica o trifásica), se hallará la intensidad que circula por él.

Para hallar la sección del circuito, se dimensionará ésta por caída de tensión y por intensidad máxima admisible teniendo en cuenta el factor de corrección a aplicar.

Con la sección calculada, se hallará según las tablas del REBT, la intensidad máxima admisible que podrá circular por el conductor, La sección mínima permitida en los conductores de aluminio será de 16 mm^2 , y en los de cobre de 10 mm^2 .

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobrecargas que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobrecargas previsibles (ITC-BT-22).

Para la protección de contactos directos e indirectos, se empleará el uso de interruptores diferenciales con puesta a tierra de las masas (ITC-BT-24). El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

En la memoria de cálculo se establecen las pautas seguidas para el dimensionamiento de cada circuito eléctrico, detallados en los planos correspondientes.

En la fachada exterior de la propiedad, según indicaciones de la Cia. Sevillana de Electricidad, se dispondrá la caja general de protección, tipo homologada, para 120 A con tres cortocircuitos de alto poder de ruptura de 100A y seccionador de neutro. Junto a ésta se colocarán los equipos de medida formados por contadores trifásicos activa 380/230 V c.c. 80 A, instalado bajo módulo normalizado de material autoextinguible y en serie con fusibles de seguridad.

En cada cuadro general de protección y mando irá instalado el interruptor general de corte omnipolar, caja del limitador de corriente, interruptor diferencial y magnetotérmico para cada uno de los circuitos que comprenden la instalación, según plano de esquema eléctrico.

La instalación eléctrica de la planta se realizará con conductores de cobre 0,6/1 kV de tensión de aislamiento, en instalación en superficie bajo tubo rígido de PVC de 25 mm de diámetro exterior (ITC-BT-21), con las secciones indicadas en planos, según los resultados obtenidos en la memoria de cálculo.

- Toma de tierra:

Todas las bases de enchufe y las masas metálicas de aparatos o máquinas irán unidas al conductor de protección.

Al pie de cada cuadro general de protección y mando se construirá una arqueta registrable para conexión de la puesta a tierra. En su interior se clavará pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre, de 14mm de diámetro y 2 m de longitud; la línea de enlace con tierra irá desde el punto de puesta a tierra hasta el cuadro general protección y mando, con conductor de cobre de 35 mm² - 0,75 kV, empotrado y aislado con tubo de PVC.

La relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase se recoge en la siguiente tabla (ITC-BT-18):

<u>Sección de los conductores de fase de la instalación</u> <u>S(mm²)</u>	<u>Sección mínima de los conductores de protección</u> <u>S_p(mm²)</u>
S = 16	S _p = S
16 < S = 35	S _p = 16
S > 35	S _p = S/2

- Comprobación de la resistencia a tierra:

El valor de ésta será tal que cualquier masa no puede dar lugar a tensiones de contacto superior a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos

Resistencia máxima admisible de la toma de tierra:

$$R = V / I_d = 50 / 0,03 = \mathbf{1.666,66 \text{ ohm}}$$

siendo: V = Tensión de contacto
I_d = Sensibilidad del diferencial

Resistencia teórica de la toma de tierra proyectada:

$$R_r = P / L = 500 / 2 = \mathbf{250 \text{ ohm}}$$

siendo: P = Resistividad estimada
P = 500 ohm.m (para arena arcillosa)
L = Longitud de la pica de tierra (2 m)

R_r es menor que R: esto indica que la solución adoptada en teoría es válida. Este valor será verificado una vez realizada la instalación de la toma de tierra.

Una vez pasada la revisión oficial de la toma de tierra, ésta deberá ser comprobada periódicamente por personal técnico cualificado, para asegurar que cualquier contacto

accidental no pueda originar tensión superior a 24 V en locales o emplazamientos conductores y 50 V en los demás casos.