

# Capacidad de Corriente de Conductores y Cables

La máxima corriente de un conductor está definida de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 370.301 "Instalaciones eléctricas en edificios. Selección e instalación de equipos eléctricos. Capacidad de corriente nominal de conductores en canalizaciones", la cual está basada en la norma IEC 60364-5-523.

## Métodos de Instalación

A1	A2	B1
Conductores aislados dentro de un tubo empotrado en una pared	Cable multipolar en un tubo empotrado dentro de una pared	Conductores aislados dentro de un tubo fijado a una pared de madera
B2	C	D
Cable multipolar dentro de un tubo sobre una pared de madera	Cable uni o multipolar sobre una pared de madera	Cable multipolar en ductos enterrados

Capacidad de corriente nominal en A de Conductores Aislados, en canalización o cable Aislamiento de PVC, Temperatura en el conductor: 70 °C Temperatura ambiente: 30 °C al aire, 20 °C en tierra

Sección mm <sup>2</sup>	Método de instalación					
	A1	A2	B1	B2	C	D
1	2	3	4	5	6	7
Cobre						
1,5	14,5	14	17,5	16,5	19,5	22
2,5	19,5	18,5	24	23	27	29
4	26	25	32	30	36	38
6	34	32	41	38	46	47
10	46	43	57	52	63	63
16	61	57	76	69	85	81
25	80	75	101	90	112	104
35	99	92	125	111	138	125
50	119	110	151	133	168	148
70	151	139	192	168	213	183
95	182	167	232	201	258	216
120	210	192	269	232	299	246
150	240	219	-	-	344	278
185	273	248	-	-	395	312
240	321	291	-	-	461	361
300	367	334	-	-	530	408

Nota.- En las columnas 3, 5, 6 y 7 se asume conductores circulares para secciones hasta e inclusive 16 mm<sup>2</sup>. Valores para dimensiones mayores están relacionados a la forma de los conductores y puede ser aplicado a conductores circulares.

Véanse las tablas 1 y 2 del Código Nacional de Electricidad - Utilización.

Capacidad de corriente nominal en A de Conductores Aislados, en canalización o cable Aislamiento XLPE o EPR, Temperatura en el conductor: 90 °C Temperatura ambiente: 30 °C al aire, 20 °C en tierra

Sección mm <sup>2</sup>	Método de instalación					
	A1	A2	B1	B2	C	D
1	2	3	4	5	6	7
Cobre						
1,5	19	18,5	23	22	24	26
2,5	26	25	31	30	33	34
4	35	33	42	40	45	44
6	45	42	54	51	58	56
10	61	57	75	69	80	73
16	81	76	100	91	107	95
25	106	99	133	119	138	121
35	131	121	164	146	171	146
50	158	145	198	175	209	173
70	200	183	253	221	269	213
95	241	220	306	265	328	252
120	278	253	354	305	382	287
150	318	290	-	-	441	324
185	362	329	-	-	506	363
240	424	386	-	-	599	419
300	486	442	-	-	693	474

Nota.- En las columnas 3, 5, 6 y 7 se asume conductores circulares para secciones hasta e inclusive 16 mm<sup>2</sup>. valores para dimensiones mayores están relacionados a la forma de los conductores y puede ser aplicado a conductores circulares.

Los factores de corrección por temperatura, por agrupamiento, por aproximación a otros cables, están dados en las Tablas 5A, 5B, 5C, 5Dy 5E del Código Nacional de Electricidad - Utilización.

Estas capacidades deben ser corregidas por los siguientes factores:

- Factor de corrección por temperatura ambiente, cuando se instalen conductores en ambientes que excedan o se prevea que puedan ser diferente a los 30 °C para cables al aire libre y diferente a 20 °C cuando se trata de ductos enterrados.
- Factor de corrección para cables embutidos en ductos con resistividades térmicas de suelo distintas de 2,5 K.m/W.
- Factor de corrección cuando se tenga cables multipolares tendidos en contacto con otros en tramos que excedan los 600 mm.

Cables unipolares o multipolares directamente enterrados

Método de instalación D:

Sin protección adicional frente a daño mecánico	Con protección adicional frente a daño mecánico

Nota: La inclusión de cables directamente enterrados como método de instalación D, es satisfactoria cuando la resistividad térmica del suelo es del orden de 2,5 K.m/W. Para resistividades del suelo menores, la capacidad nominal de corriente para cables directamente enterrados es apreciablemente mayor que para cables en ductos

República del Perú  
Ministerio de Energía y Minas



Dirección  
General de  
Electricidad

Promueve Otorga Concede

## SEGURIDAD ELÉCTRICA

La electricidad nos facilita nuestras labores diarias en el hogar, pero hacer un mal uso de ella o no contar con una buena instalación eléctrica pueden causar accidentes a los miembros de nuestras familias o pérdidas de bienes materiales.

Para tener instalaciones Eléctricas seguras de manera que se garantice tu seguridad y la de tu propiedad debes tener en cuenta lo siguiente:

- El diseño de la instalación eléctrica debe ser realizado por un profesional competente (ingeniero electricista o mecánico electricista) debidamente colegiado.
- La ejecución de los trabajos de la instalación eléctrica debe ser realizado por personal debidamente capacitado y acreditado.
- Los materiales y productos utilizados en la instalación eléctrica deben de cumplir las Normas Técnicas Peruanas o Normas Internacionales, de modo que se garantice la seguridad para los usuarios de la electricidad, correcto funcionamiento de los equipos, resistencia y adecuado tiempo de vida de los mismos.
- La instalación eléctrica debe cumplir con las reglas de seguridad del Código Nacional de Electricidad Utilización.

## FALLAS ELÉCTRICAS

En las viviendas las fallas eléctricas mas comunes que se presentan son:

**Sobrecargas:** Es cuando se sobrepasa la cantidad de corriente para la cual esta diseñado el trabajo normal del conductor, esto es causado por ejemplo cuando se conectan muchos equipos eléctricos de un mismo tomacorriente. Las sobrecargas disminuyen el tiempo de vida del conductor y a la larga pueden ser causa de cortocircuitos.

**Cortocircuito:** Es cuando se produce una corriente de muy alto valor, las cuales pueden ser causadas por malas conexiones o fallas en el aislamiento de los conductores, de modo que dos conductores energizados se juntan, este valor de corriente puede fundir los conductores, malograr los equipos conectados y causar incendios.

**Fallas a tierra:** Es cuando se producen flujos de corriente en las partes normalmente no energizadas, esto puede ser causado por fallas en el aislamiento de los conductores o en los equipos conectados, produciendo choques eléctricos al contacto con los equipos o pérdidas de energía.

## PROTECCIÓN CONTRA FALLAS ELÉCTRICAS

Para estar debidamente protegidos contra estas fallas el Código Nacional de Electricidad Utilización establece:

Regla 060-002: La puesta a tierra y el enlace equipotencial deben ser hechos de tal manera que sirvan para proteger y cuidar la vida e integridad física de las personas de las consecuencias que puede ocasionar una descarga eléctrica, y evitar daños a la propiedad, enlazando a tierra las partes metálicas normalmente no energizadas de las instalaciones, equipos, artefactos, etc.

Regla 080-010 Requerimiento de Dispositivos de Protección y Control: los aparatos eléctricos y los conductores de fase, deben ser provistos con:

- Dispositivos para abrir automáticamente un circuito eléctrico en caso de que:
  - a. La corriente en el circuito eléctrico alcance un valor tal que dé lugar a que se presenten temperaturas peligrosas en los aparatos o conductores; y
  - b. En la eventualidad de cortocircuitos a tierra, en concordancia con la Regla 080-102; y
  - c. Ante corrientes residuales a tierra que puedan ocasionar daños o electrocución a personas o animales, en instalaciones accesibles.
- Dispositivos de control operables manualmente en el punto de alimentación, para desconectar en forma segura y simultánea todos los conductores no puestos a tierra del circuito; y
- Dispositivos que, cuando sea necesario desconecten un circuito al producirse una falla o pérdida de tensión apreciable en el mismo.

## CONCEPTOS

Interrupor contra sobrecorrientes:

Mayormente conocido como Interrupor Termomagnético, protege abriendo el circuito cuando se producen sobrecargas o sobrecorrientes, de esta manera se protege el conductor y se evitan los incendios.

Los parámetros estandarizados de los Interrupores Termomagnéticos se encuentran en la Norma Técnica Peruana NTP IEC 60898-1:2004 Interrupores Automáticos para Protección contra Sobrecorrientes en Instalaciones Domésticas y Similares. Parte 1: Interrupores automáticos para operación con c.a., entre estos valores tenemos.

- Tensión nominal hasta 440 V (fases)
- Corrientes nominales:
  - 6 A, 8 A, 10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 50 A, 63 A, 80 A, 100 A y 125 A
- Capacidad de corto circuito nominal normalizadas:
  - 1,5 kA; 3 kA; 4,5 kA; 6 kA; 10 kA
- $10 \text{ kA} < I_{sc} < 25 \text{ kA}$  el valor normalizado es 20 kA



Interrupor diferencial. Actúa abriendo los circuitos en los casos que se presenten corrientes de falla a tierra, están calibrados para actuar para corrientes de 30 mA, las corrientes de menor valor son despejadas por la puesta a tierra por eso deben instalarse conjuntamente.

Los parámetros estandarizados de los Interrupores Termomagnéticos se encuentran en la Norma Técnica Peruana NTP IEC 61008-1:2005 Interrupores Automáticos para actuar por Corriente Residual (interrupores diferenciales), sin dispositivos de protección contra sobrecorrientes, para uso domestico y similares. Parte 1: Reglas generales entre estos valores tenemos.

- Tensión nominal que no sobrepase los 440 V c. a.
- Corriente nominal que no sobrepase los 125 A.
- Corriente nominal:
  - 10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 63 A, 80 A, 100 A, 125 A.
- Corriente diferencial:
  - 6 mA, 10 mA, 30 mA, 0,1 A, 0,3 A, 0,5 A.

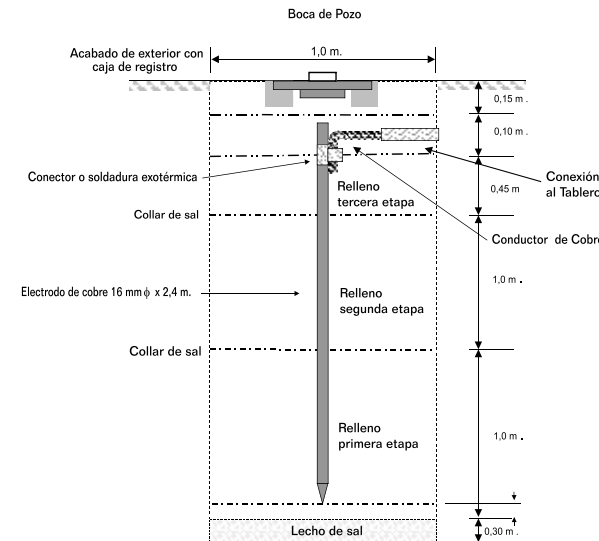


Puesta a tierra:

Se instala con la finalidad de proporcionar un camino por el que fluyen las corrientes de falla a tierra que podrían electrizar las carcasas de los artefactos. De ahí la importancia que los tomacorrientes y los enchufes cuenten con una toma a tierra la cual va conectada a la puesta a tierra mediante un conductor (conductor de enlace equipotencial).

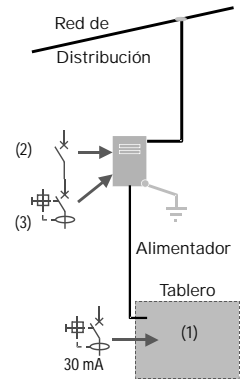
De esta manera se brinda protección contra descargas eléctricas a los miembros del hogar.

Ejemplo de esquema de puesta a tierra vertical (referencial), extraído del Anexo B de la Norma Técnica Peruana NTP 370.310:2005 Certificación y Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas en Viviendas Unifamiliares con una Potencia Contratada hasta 3 kW.

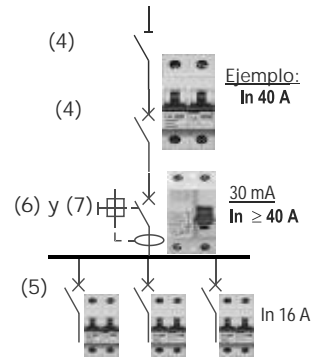


## CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO AL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD UTILIZACIÓN (REGLA 150-400)

- (1) Debe instalarse un tablero en cada unidad de vivienda.
- (2) Todo tablero debe tener un solo suministro, protegido por un dispositivo de protección contra sobrecorrientes en la caja de conexión.
- (3) Previo acuerdo, contra posibles riesgos de incendios por fallas a tierra en el cable alimentador, se puede instalar un dispositivo de corriente diferencial, este dispositivo de corriente diferencial residual debe tener una sensibilidad adecuada y ser del tipo selectivo con ID de 30 mA.



- (4) En el tablero de la unidad de vivienda se debe instalar un interruptor automático general del tipo termomagnético. Asimismo, cuando se requiera se recomienda la instalación de un interruptor de aislamiento.
- (5) Cada circuito derivado, debe estar protegido por un interruptor automático del tipo termomagnético.
- (6) Se debe instalar al menos un interruptor diferencial o de falla a tierra, de 30 mA de sensibilidad.
- (7) El interruptor diferencial mencionado en (6) actuará como interruptor de cabecera, en instalaciones de hasta tres circuitos derivados.



- (8) En instalaciones con más de tres circuitos derivados, éstos pueden agruparse de a tres y poner a la cabeza de cada grupo un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

