

Protecciones eléctricas domiciliarias (Parte 1)

En esta hojita, hablaremos de las protecciones eléctricas en el domicilio. Pero, ¿para que las usamos?

Las protecciones eléctricas nos sirven no solo para proteger nuestra instalación de sobrecargas de corriente y cortocircuitos sino también a las personas ante un contacto indirecto, como hemos explicado en hojitas anteriores. Caractericemos estos conceptos:

- ¿Qué es una sobrecarga? Una sobrecarga surge cuando conectas un consumo excesivo a un mismo circuito, es decir, un electrodoméstico de mucho consumo o muchos electrodomésticos en simultáneo, haciendo pasar más corriente por los cables que lo admisible. Se generan corrientes que superan la nominal y que con el tiempo pueden ser dañinas para la instalación [1].
- ¿Qué es un cortocircuito? Un cortocircuito surge cuando accidentalmente se juntan dos conductores de distinto potencial (tensión o voltaje) sin aislante, y generan así un chispazo y altas temperaturas provocadas por corriente de mucha intensidad que pueden provocar daños de consideración por la gran energía térmica disipada, e incluso iniciar incendios si ocurren cerca de material inflamable[1].
- ¿Qué es un contacto indirecto? Es cuando tocamos en forma accidental con alguna parte de nuestro cuerpo un elemento que normalmente no debería encontrarse tensionado, pero que por alguna falla de aislación así se encuentra. Te invitamos a leer la *Hojita*

N°6: Introducción a la electricidad del hogar para más información.

Ahora que entendemos cuales son los problemas que pueden suceder en nuestra instalación eléctrica domiciliaria podemos preguntarnos, ¿cómo protegernos frente a estas situaciones?

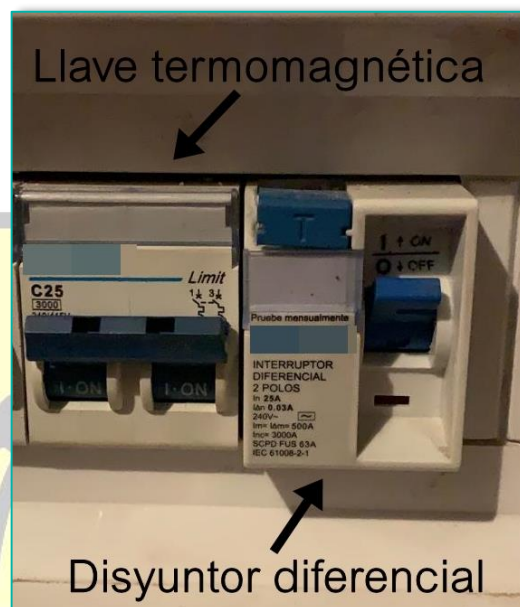


Figura 1: Generalmente, la protección eléctrica de una instalación domiciliaria está conformada por un disyuntor diferencial y una llave termomagnética.

Una llave termomagnética (vulgarmente conocida como térmica) protegerá a los cables e instalaciones eléctricas de sobrecargas y cortocircuitos, y un disyuntor diferencial (vulgarmente conocido como disyuntor), protegerá la vida de las personas ante contactos indirectos.

Llave termomagnética

El interruptor termomagnético (o magnetotérmico) es un dispositivo capaz de cortar la corriente eléctrica de una instalación o circuito cuando sobrepasa los valores máximos para los cuales fue

elegido. De esta forma preserva a estos ante cortocircuitos (corrientes muy altas y normalmente breves si se despejan rápidamente) o sobrecargas (corrientes no tan altas, pero de mayor duración, que con el tiempo generan sobrecalentamiento y causan daños al aislante de los cables).



Figura 2: Llave Termomagnética.

El dispositivo debe contar con dos unidades internas [2]:

- Unidad térmica: Nos vas a servir para interrumpir sobrecargas. Cuando funcionan varios artefactos al mismo tiempo en un circuito, o un artefacto de mucha carga, hacemos pasar por la instalación más corriente de la admisible y estamos produciendo una sobrecarga. El accionamiento del aparato se da entonces a través de una chapa bimetalica que, al producirse una sobrecarga, empieza a circular por ella una corriente mayor a la que está calibrada, haciendo deformar el conjunto (formado por 2 metales de diferente coeficiente de dilatación térmica), activando el mecanismo de disparo y abriendo el circuito. Cuando hablamos de que se abre el circuito, hacemos referencia a la famosa frase “salto la térmica”.

- Unidad magnética: Operará ante cortocircuitos. Al circular una corriente elevada por el aparato, provoca una gran fuerza en un electroimán (sí, la corriente provoca fuerzas, y muy grandes) que hace abrir el circuito cuando se sobrepasa el límite de corriente fijado. Esta corriente puede llegar a valer varias veces la corriente nominal que puede circular normalmente por la instalación.

¿Sabías qué?

¡Saltó la térmica! En este caso, lo primero que se debe hacer es desconectar todos los artefactos y apagar las luces.

Después de esto, suba la térmica. Si “salta”, es decir actúa, el problema está en la instalación, y si no “salta” nuevamente, conecte los artefactos uno por uno. Si la llave vuelve a actuar, el problema está en el aparato conectado al momento del corte. Si conecta todo en forma individual y no pasa nada, quiere decir que hubo una sobrecarga (muchos artefactos conectados y funcionando al mismo tiempo). Recuerde llamar a un profesional electricista certificado para revisar y adecuar la instalación en caso de persistir con el problema.

Relé diferencial

El disyuntor diferencial va a ayudar a la termomagnética en el tablero eléctrico. Protege la vida de las personas ante contactos indirectos, es decir, antes fugas de corrientes que energizan partes de la

instalación eléctrica que no deberían estar tensionadas. Una heladera, por ejemplo, puede estar energizada accidentalmente y si la tocas, generas un contacto indirecto, haciendo que la corriente pase por tu cuerpo [2].

El funcionamiento del disyuntor se basa en sensar (medir) la corriente que va hacia y que vuelve desde el circuito. Si la corriente que va, es la misma que vuelve, no hay fugas de corriente por lo cual no hay peligro de contacto indirecto. Si la corriente que va es distinta de la que vuelve, significa que hay una fuga de corriente en algún sitio con lo que el relé diferencial se anticipa, abriendo el circuito.



Figura 3: Disyuntor diferencial. Observe el botón de test o prueba señalado con la letra T.

De todas formas, debemos saber que este disyuntor diferencial no funciona de manera correcta si en nuestra instalación de baja tensión no tenemos un sistema de puesta a tierra que canalice esta corriente de fuga.

Un sistema de puesta a tierra (PaT) se compone de masas eléctricas que captan las fugas en los artefactos, conductores que se encargan de conducir la corriente de fuga a tierra y el propio electrodo o

jabalina, el cual se encuentra hincado (clavado) a la tierra.

Las instalaciones eléctricas deben contar con un sistema de puesta a tierra conectado a las carcasas de todos los electrodomésticos para proteger a los usuarios contra descargas de corriente. Si se sufre una descarga a través de un electrodoméstico, como por ejemplo la heladera, se debe a que no estaba conectado a una puesta a tierra que canalice la fuga de electricidad, evitando así el choque eléctrico que puede tener consecuencias graves.



Figura 4: Elementos del sistema de puesta a tierra.

Las carcasas de todos los equipos están conectadas a tierra por la tercera pata de los enchufes, que está conectada al sistema de puesta a tierra.

Su función principal entonces, es otorgar un camino para estas corrientes peligrosas y ayudar al disyuntor diferencial a que se “dé cuenta” cuando esto está sucediendo. Al drenar corriente por el sistema de puesta a tierra ante una falla, la corriente que va y que vuelve por el disyuntor no es lo misma, viéndose obligado a accionar y cortar el circuito eléctrico para la seguridad de las personas [4].

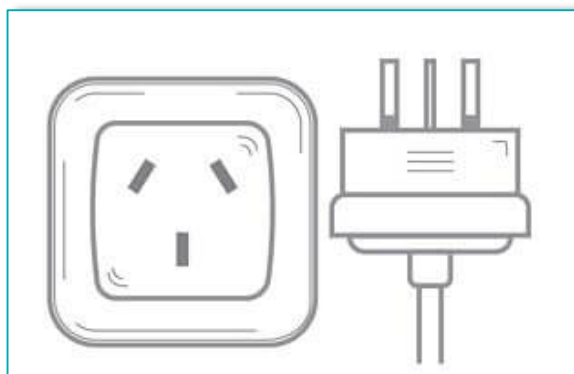


Figura 5: Tomacorriente y enchufe con tercera pata correspondiente a la tierra [3].

En resumen, sus funciones principales son:

1. Brindar seguridad a las personas evitando que reciban descargas eléctricas por fuga de electricidad o fallas de aislamiento de contacto indirecto.
2. Proteger las instalaciones equipos y bienes en general, al facilitar y garantizar la correcta operación de los dispositivos de protección.

Para finalizar, debemos saber que es necesario tener ambas protecciones en la casa (termomagnética y disyuntor diferencial con su puesta a tierra) para salvaguardar tanto la instalación eléctrica y los cables, como las vidas de las personas.

¿Sabías qué?

Es recomendable probar el disyuntor cada mes presionando el botón marcado con una "T" (test o prueba). El dispositivo debería cortar la corriente y luego restablecerla al presionar el botón de nuevo. Si no ocurriera así, contacte a un electricista.

Redes sociales



www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica



[/electricafimdp](https://www.facebook.com/electricafimdp)



[/electricafimdp](https://www.instagram.com/electricafimdp)



[/electricafimdp](https://www.youtube.com/electricafimdp)

Bibliografía

- [1] Sobrecargas y Cortocircuitos, Fundación Relevando Peligros.
<https://www.facebook.com/watch/?v=928154914384547> , 2020.
- [2] Seguridad eléctrica en el hogar, Manual EPEC.
<https://web.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/seguridad.pdf> , 2016.
- [3] Imagen de <https://freepik.es>
- [4] Importancia del Sistema de Puesta a Tierra, CITE Energía.
http://www.citeenergia.com.pe/wp-content/uploads/2020/08/David-Paulino-Carrion_compressed-1.pdf , 2020.