

## El correcto uso de los conceptos de “puesta a tierra” (*grounding*) y “unión equipotencial” (*bonding*) en el NEC 2014

Por: Ing. Jorge Vargas – Gerente de Normalización & Capacitación de Legrand para Centroamérica, Caribe & Ecuador

Uno de los temas que más se presta a confusión en la aplicación del NEC es el de la puesta a tierra de los equipos y los sistemas de alimentación de éstos. La puesta a tierra debe ser vista como algo más que la simple conexión de uno o más conductores de un sistema eléctrico a la tierra física a través de un electrodo, ya sea al suelo directamente, al fuselaje en los aviones o al casco en el caso de los barcos.

El artículo 250 del NEC 2014 cubre los requisitos para la puesta a tierra de los sistemas. En el apartado 250.4(A)(1) se indica que los sistemas eléctricos que están aterrizados deben estar conectados a tierra (entendiendo este concepto como a una tierra física en el suelo u otro medio), de tal manera que limiten aquellas tensiones o voltajes que se originen de las descargas atmosféricas (rayos), sobretensiones en las líneas o un contacto no intencional con líneas de alta tensión, así como para estabilizar el voltaje a tierra durante su funcionamiento normal.



Figura 1. La puesta a tierra es más que una simple conexión de un sistema eléctrico a la tierra física de la edificación.

Los términos de “puesta a tierra” (definido como *grounding* en inglés) y “unión equipotencial” (*bonding*), deben ser claramente entendidos para utilizar cada uno de ellos de una forma correcta.

Definiremos la “**puesta a tierra**” como una conexión intencional o accidental de un conductor que va desde el circuito o equipo eléctrico, hasta el suelo (el planeta Tierra) o algún cuerpo conductor que sirva de suelo, por medio de electrodos como se muestra en la Figura 2.

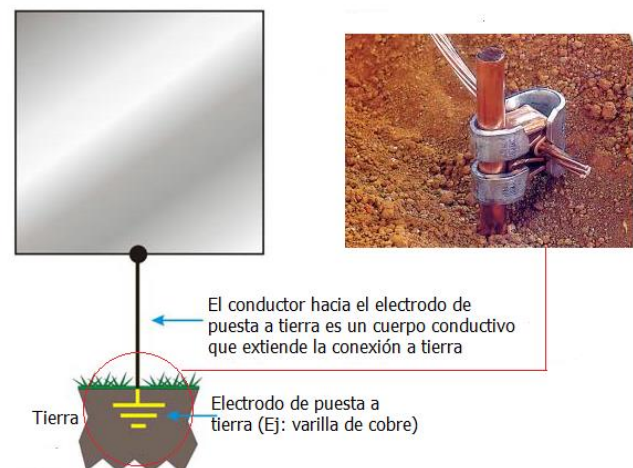


Figura 2. Electrodo de puesta a tierra enterrado en el suelo.

Mientras tanto, la **“unión equipotencial”**, es una unión permanente de las partes metálicas de los equipos o sistemas eléctricos que por lo general no son portadores de corriente y que podrían llegar a energizarse, para de esta manera formar una trayectoria eléctricamente conductora y que asegure la continuidad eléctrica, así como la capacidad de conducir de manera eficaz cualquier corriente que pueda ser impuesta, tal y como se muestra en la Figura 3.

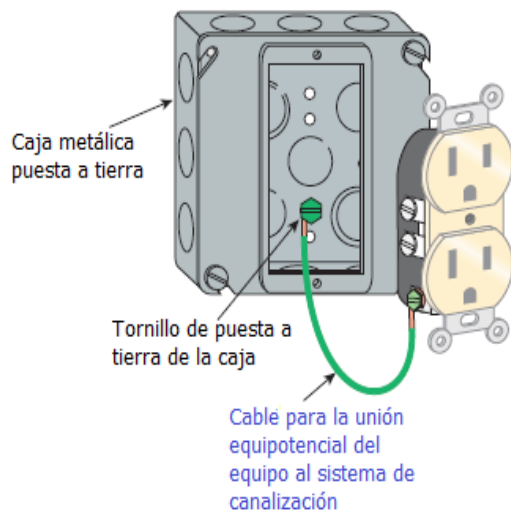
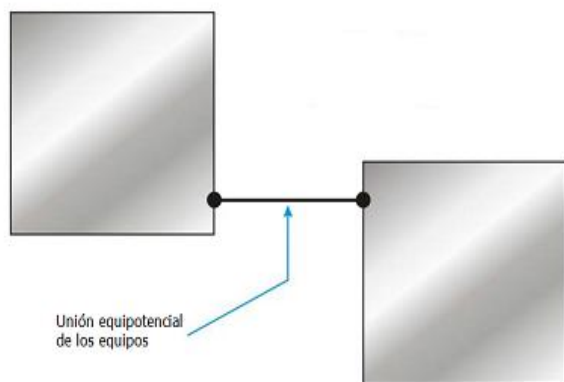


Figura 3. La unión equipotencial se hace conectando físicamente el terminal de puesta a tierra a un punto común, como una canalización metálica o una carcasa puesta a tierra.

De acuerdo con el apartado 250.4(A)(5), en una edificación, los equipos eléctricos y el cableado, así como otros materiales eléctricamente conductores que puedan llegar a energizarse deben ser instalados de forma que establezca un circuito de baja impedancia que facilite la operación de los dispositivos de sobrecorriente (breakers o fusibles) en condiciones de falla.

La conexión a tierra del sistema debe ser hecha en un único punto de cualquiera de los lugares que se establecen en la Figura 4. Éste debe ser un punto accesible desde el extremo de carga de los conductores de la acometida aérea, la bajada de la acometida, los conductores de la acometida subterránea o desde la acometida lateral, hasta el terminal o la barra colectora inclusive, a los cuales está conectado el conductor puesto a tierra de la acometida en los medios de desconexión de ésta.

Como se puede ver en la Figura 4, se puede conectar el electrodo de puesta a tierra desde varios de los puntos; sin embargo, lo más común en nuestros países es que se haga en el medio de desconexión.

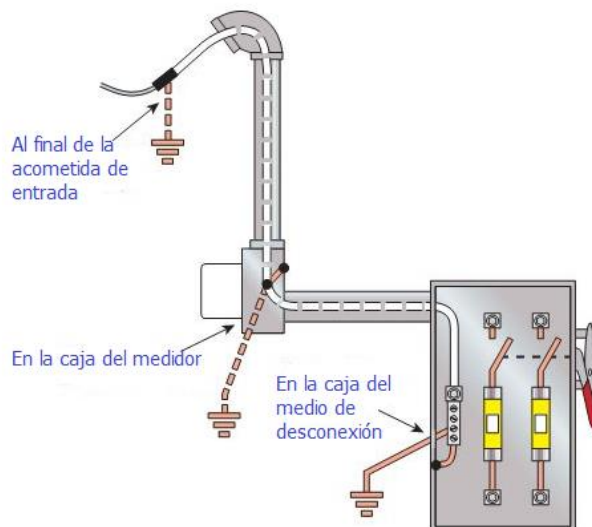


Figura 4. Lugares permitidos por el NEC para hacer la puesta a tierra única en la edificación.

Para asegurar la trayectoria eficaz de la corriente de falla a tierra que se estipula en el artículo 250.4(A)(5), los equipos eléctricos y los materiales que se pueden energizar en una eventualidad deben ser puestos a tierra en un único punto. Para los sistemas monofásicos trifilares (120/240V) que sirven como acometidas en muchas de las edificaciones residenciales y terciarias, el neutro debe de aterrizzarse en el punto común de entrada, como se muestra en la Figura 5.

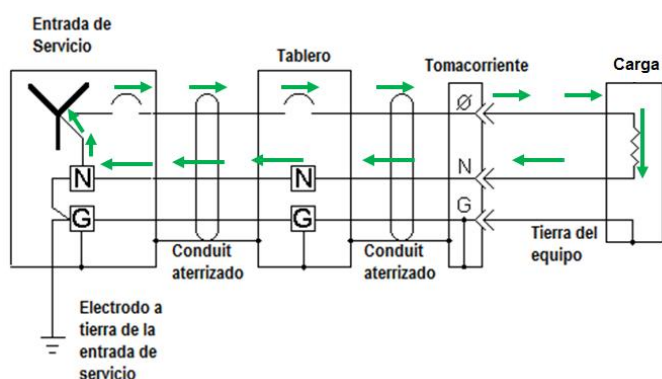


Figura 5. Sistema eléctrico operando en condiciones normales.

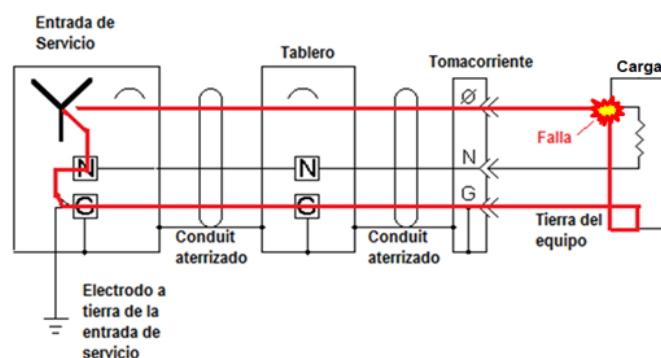


Figura 6. Trayectoria de la corriente de falla en un sistema eléctrico operando en condiciones de falla.

## CONTÁCTENOS:



**Costa Rica:**  
800.BTICINO (2842466)

**El Salvador:**  
800.BTICINO1 (28424661)

**Honduras:**  
+(504) 2220.5211

**Panamá:**  
800.0900

**Ecuador:**  
1.800.TICINO (842466)

**Guatemala:**  
1.801.00.BTGUA (28482)

**Nicaragua:**  
+(505) 2252.5991

**República Dominicana:**  
1.809.200.BTRD (2873)

[www.legrand.cr](http://www.legrand.cr)

[serviciocliente.cr@legrand.com](mailto:serviciocliente.cr@legrand.com)