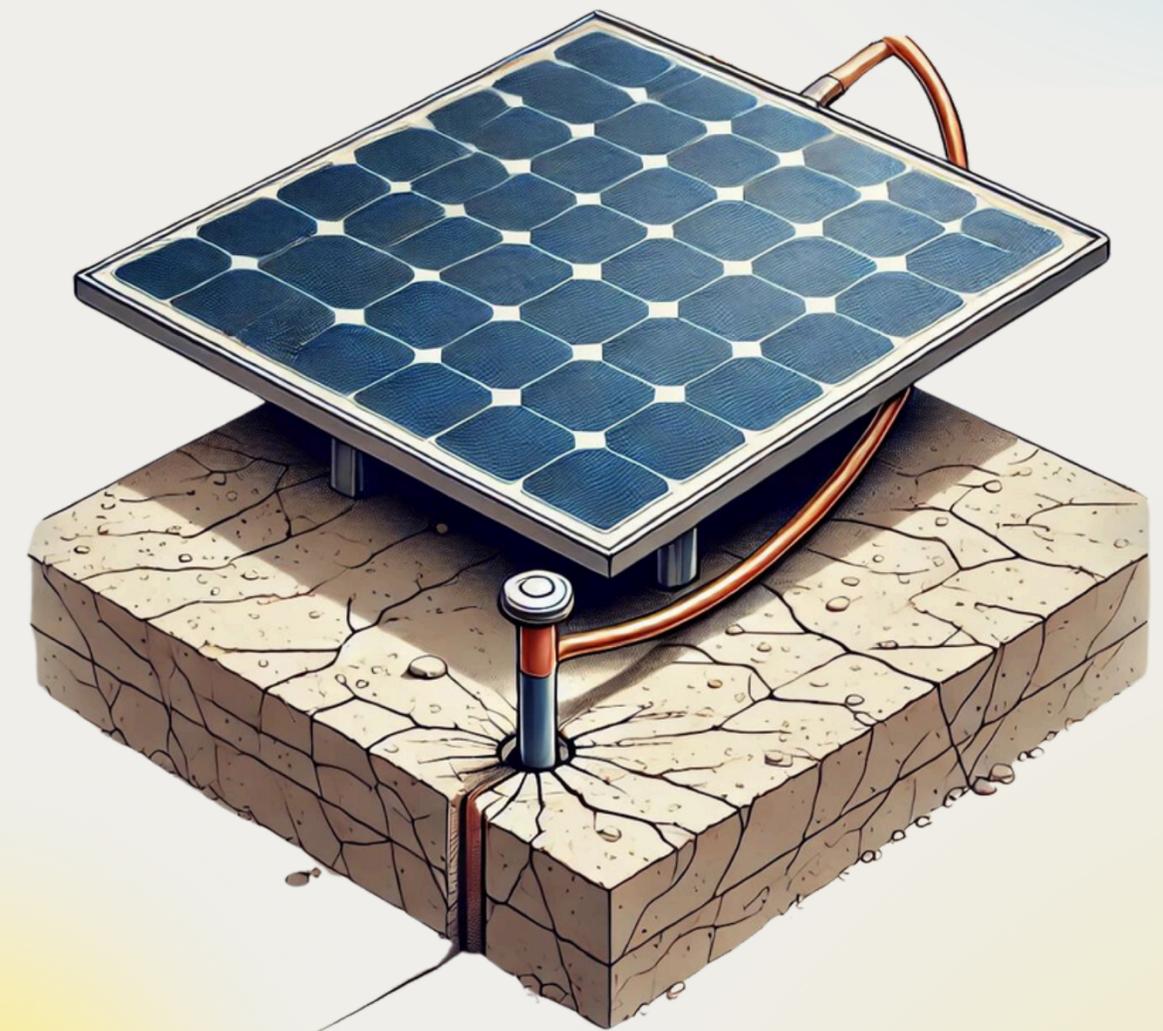


IMPORTANCIA DE UN SPT EN SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

PRESENTADO POR
TOMÁS URIBE GÓMEZ

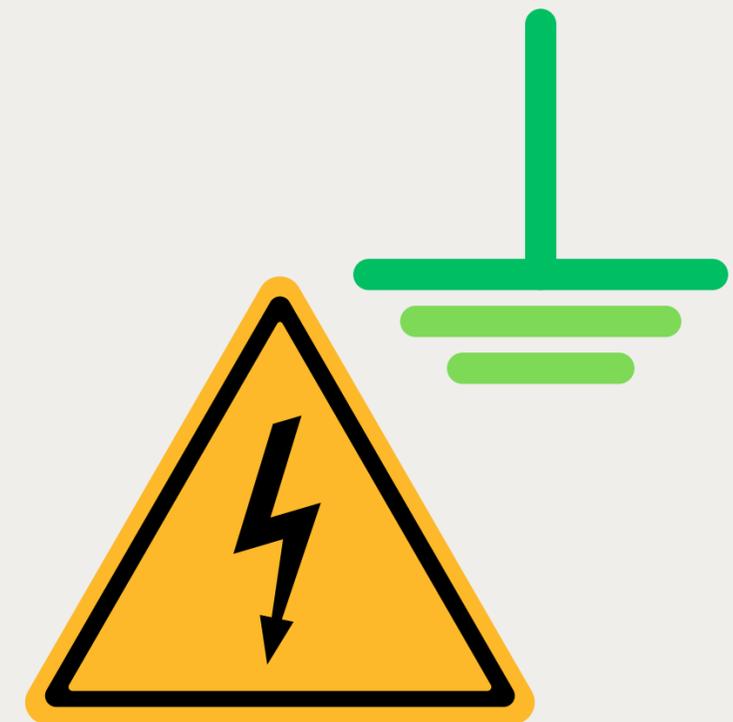


¿QUE ES UN SPT?

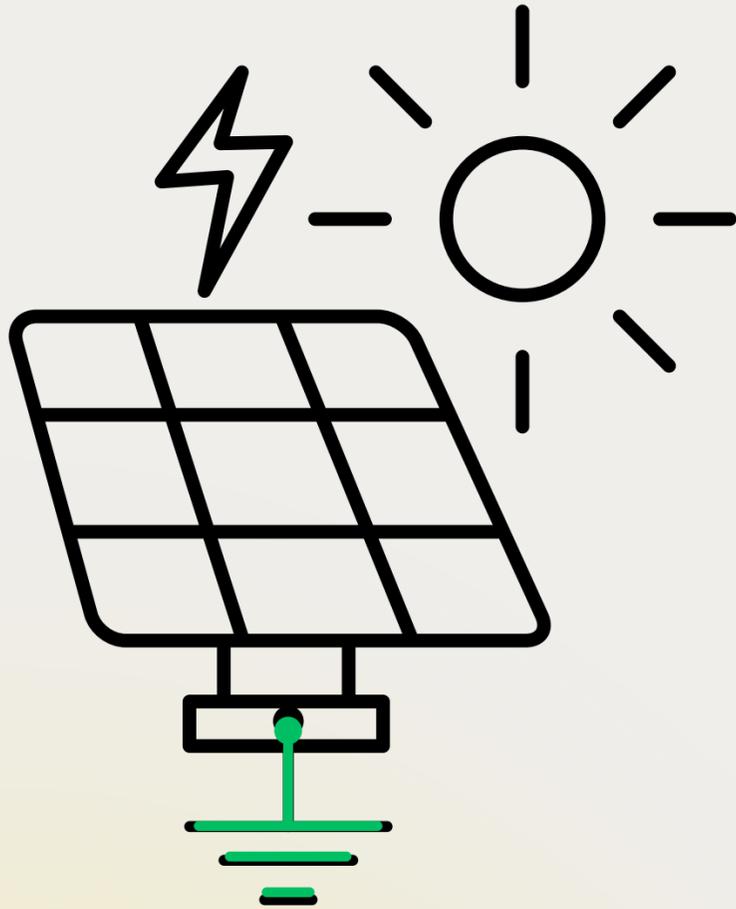
Es el conjunto de electrodos, conectores y cables que conectan a los equipos e instalaciones eléctricas, con la tierra física o con la masa. Estos elementos no conducen corriente bajo condiciones normales.

Sus principales funciones son :

- Garantizar una condición segura para los seres vivos.
- Permitir a los equipos de protección despejar rápidamente fallas.
- Servir de referencia al sistemas eléctrico (0v).
- Conducir y disipar con suficiente capacidad las corrientes de falla, electrostática y de rayo.



REQUISITOS DEL RETIE Y NTC



Todo sistema fotovoltaico debe tener una puesta a tierra o en su defecto conectarse al sistema de puesta a tierra de la instalación eléctrica, en caso tener PAT dedicada esta se debe equipotencializar al SPT de la instalación eléctrica.

REQUISITOS DEL RETIE Y NTC



- Para el conductor de puesta a tierra se debe cumplir el código de colores es decir, verde o amarillo con verde.
- El calibre mínimo permitido es No. 14 AWG pero se debe seleccionar según las protecciones utilizadas en el sistema.
- Para calibres menores al No. 6 AWG este debe ir canalizado.

REQUISITOS DEL RETIE Y NTC

Se deben aterrizar todas las partes metálicas no portadoras de corriente, equipos eléctricos y encerramientos de conductores.



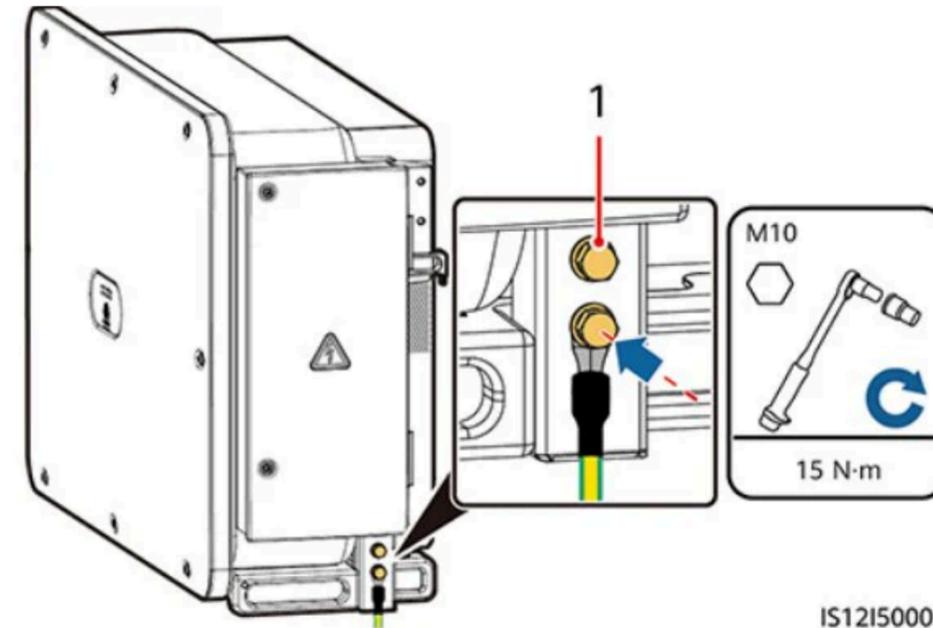
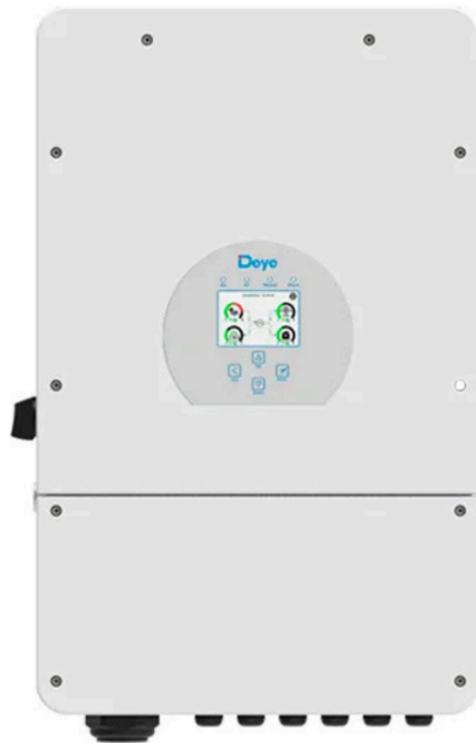
REQUISITOS DEL RETIE Y NTC

No se debe depender de la unión mecánica de las partes metálicas como conexión a tierra, se deben utilizar accesorios y conectores certificados correspondientes.



¿QUE EQUIPOS DEBO ATERRIZAR?

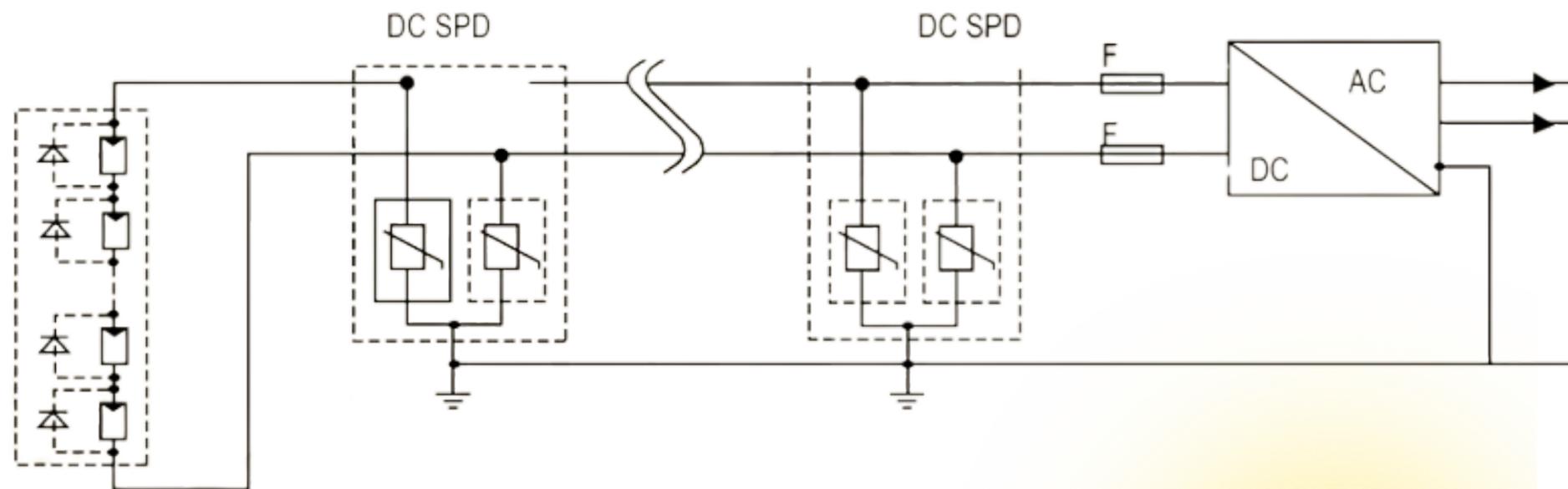
El principal y más importante es el inversor, se considera como un equipo sensible.



IS12I50001

¿QUE EQUIPOS DEBO ATERRIZAR?

Protección contra sobretensiones (DPS).



¿QUE PASA SI NO SE TIENE UNA BUENA PUESTA A TIERRA?

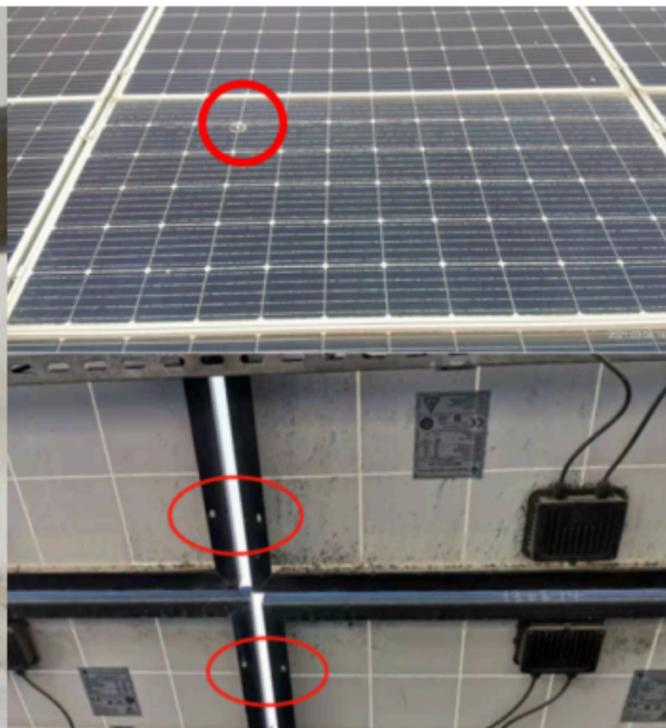
Para condiciones de falla, las estructuras y los propios equipos actuarían como puesta a tierra, causando daños en los mismos. Además se debe tener en cuenta que someter los equipos a estas condiciones, disminuyen la vida útil de estos



Poor inverter grounding



Poor system grounding

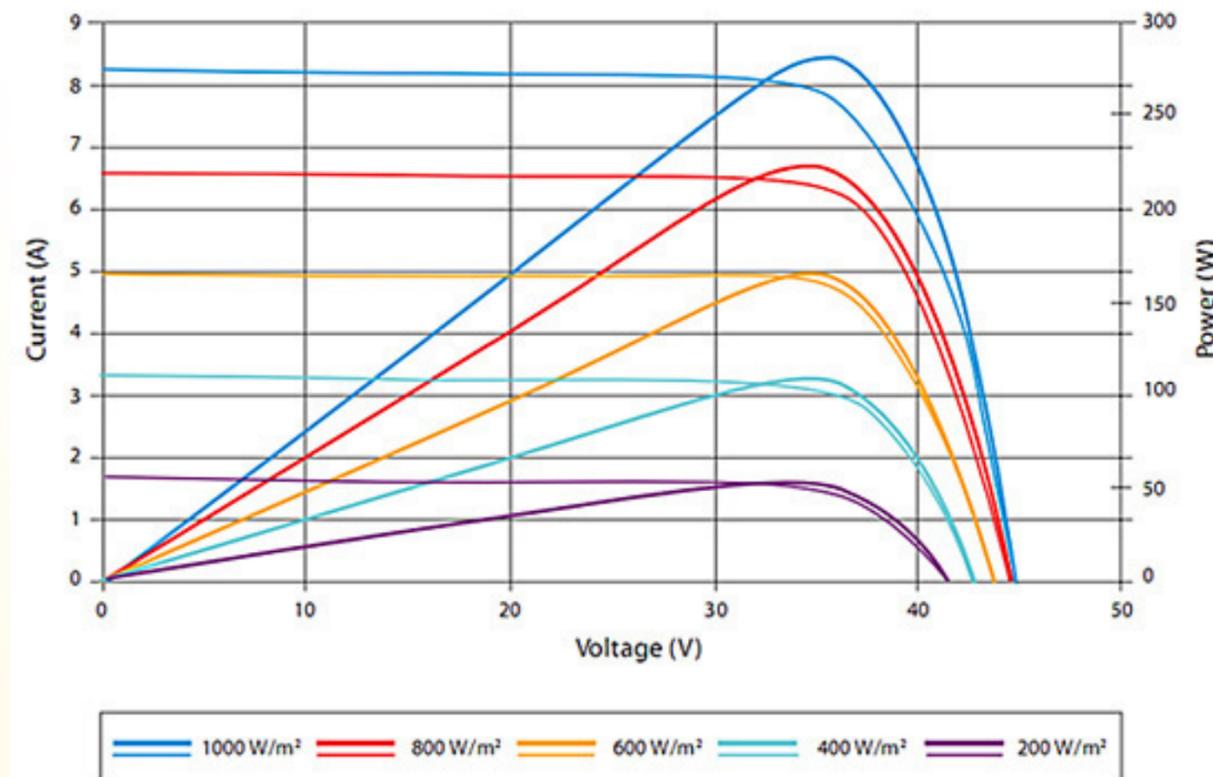


Damaged PV panel

PV panel is not grounded

¿QUE PASA SI NO SE TIENE UNA BUENA PUESTA A TIERRA?

En el inversor al no tener una buena referencia de tensión, no puede hacer medidas precisas con lo cual se disminuye la eficiencia del sistema fotovoltaico.



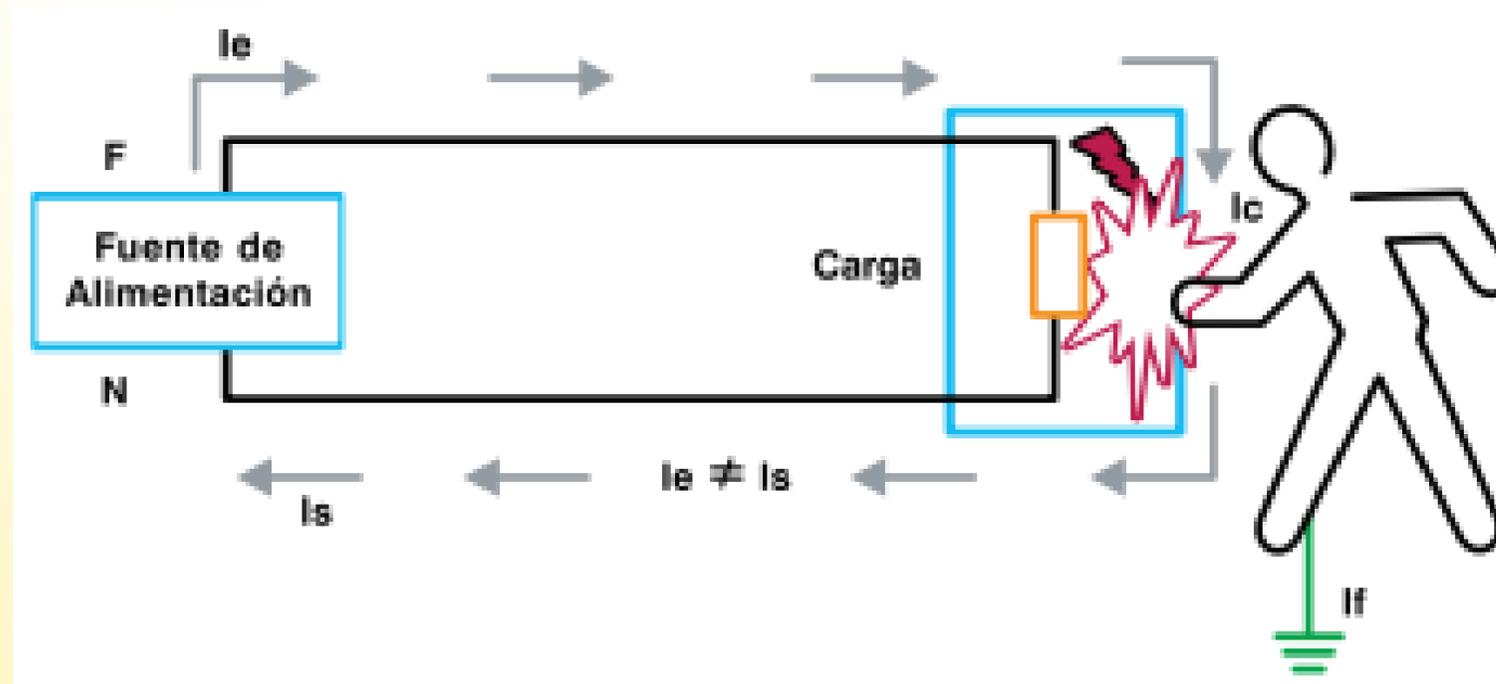
¿QUE PASA SI NO SE TIENE UNA BUENA PUESTA A TIERRA?

Para el caso de los DPS, si estos no actúan de forma efectiva en presencia de una sobretensión esto puede sobrecalentar los equipos, aumentando el riesgo de incendio.



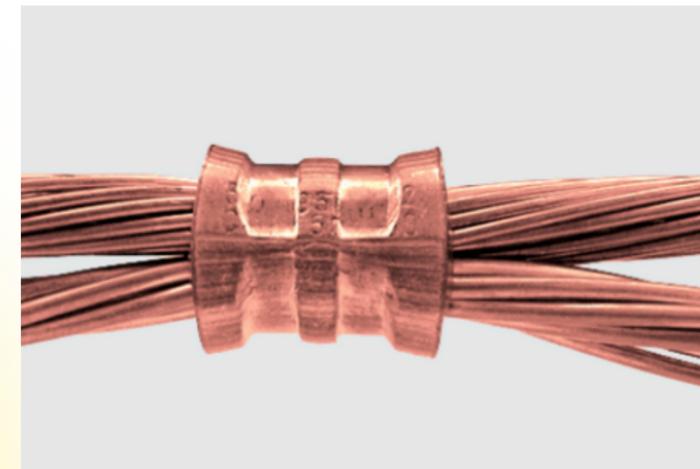
¿QUE PASA SI NO SE TIENE UNA BUENA PUESTA A TIERRA?

Si no se tiene una protección de falla a tierra que opere correctamente, en el caso que se energicen las partes metálicas no portadoras de corriente, debido a fallas en el aislamiento de los equipos eléctricos y, cuando estos sean tocados por seres vivos pueden ocasionar choques eléctricos.



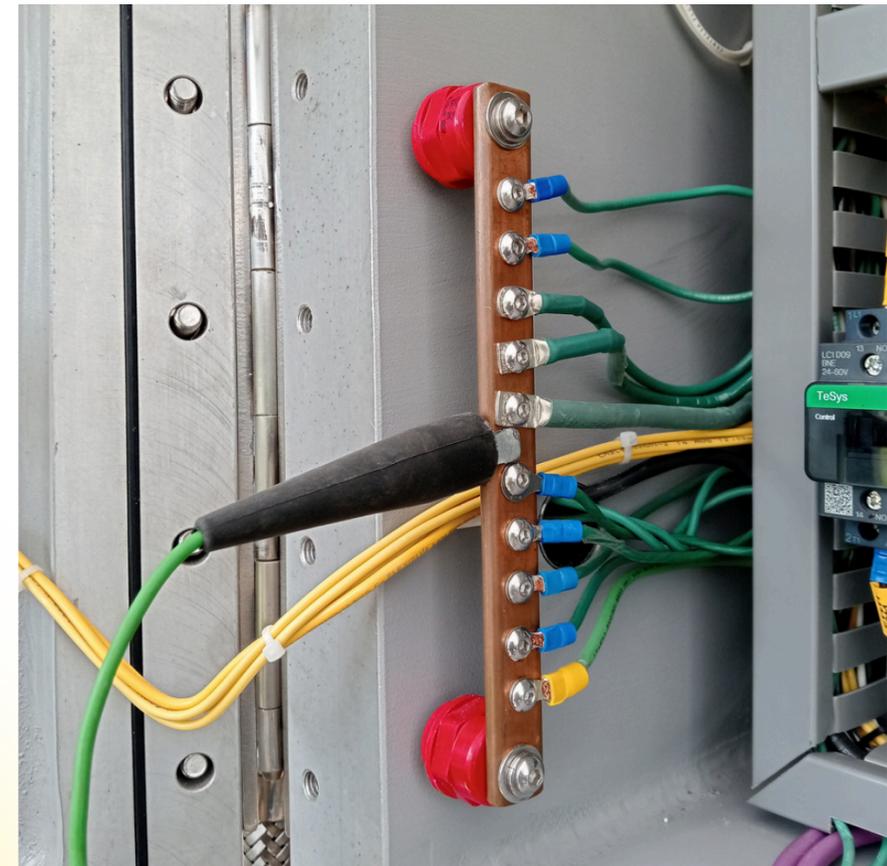
MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

CONEXIONES DE TIERRA MAL HECHAS O FLOJAS



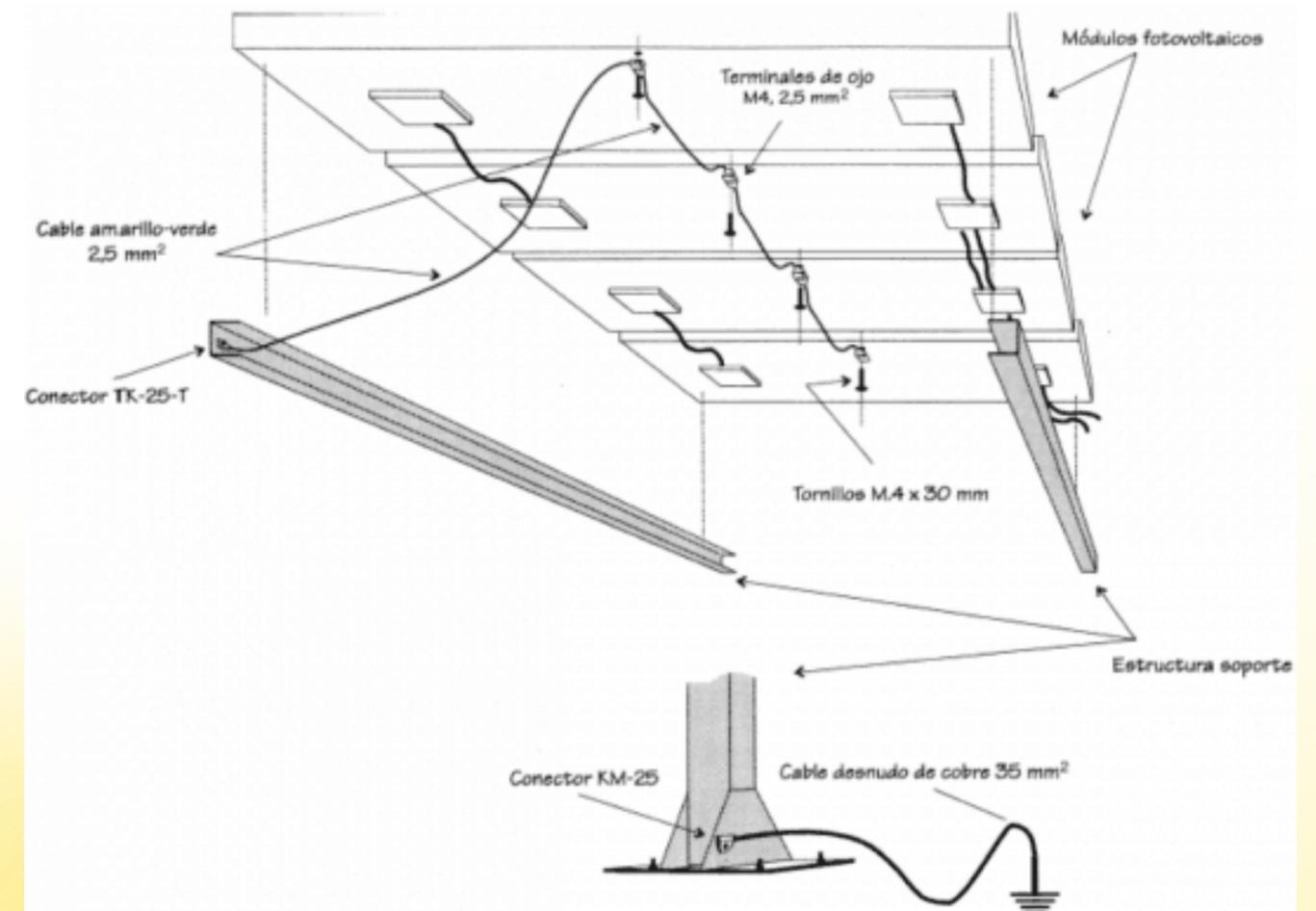
MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

USO DE CONDUCTORES INAPROPIADOS



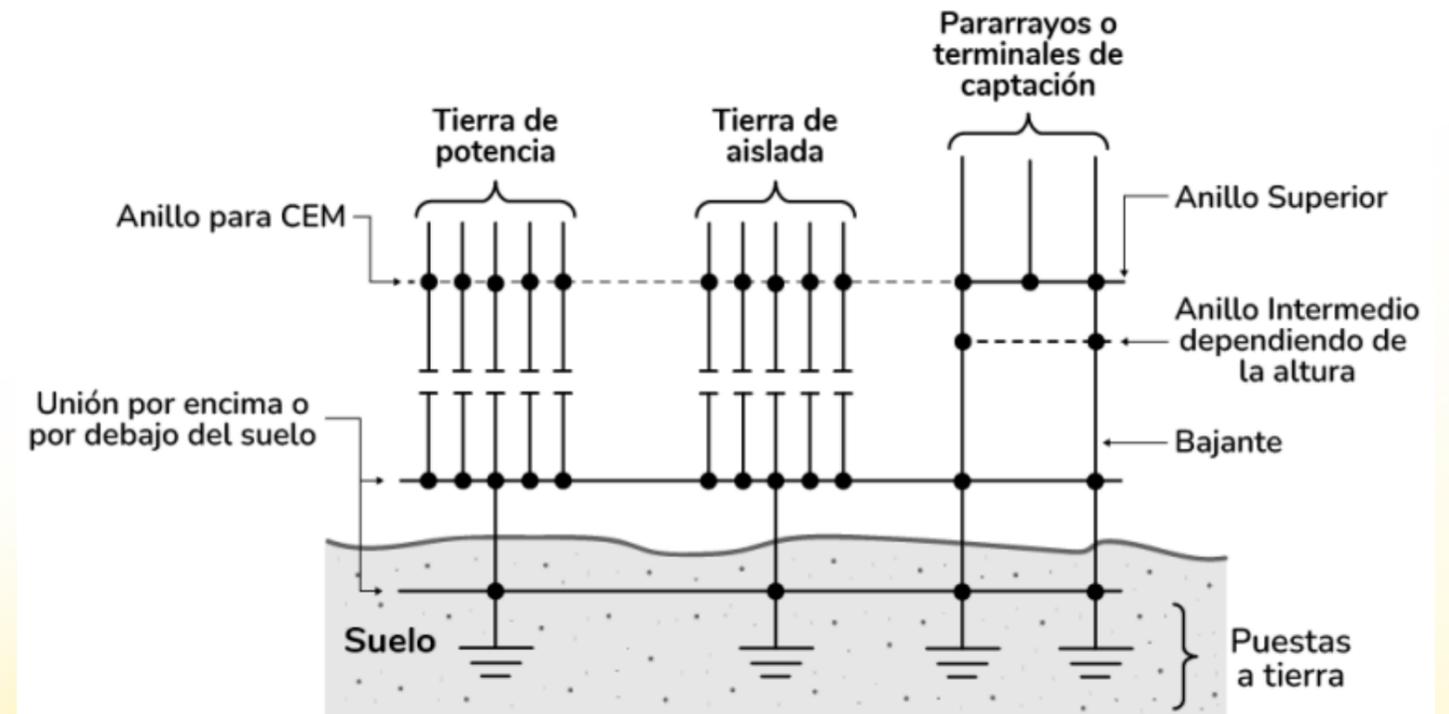
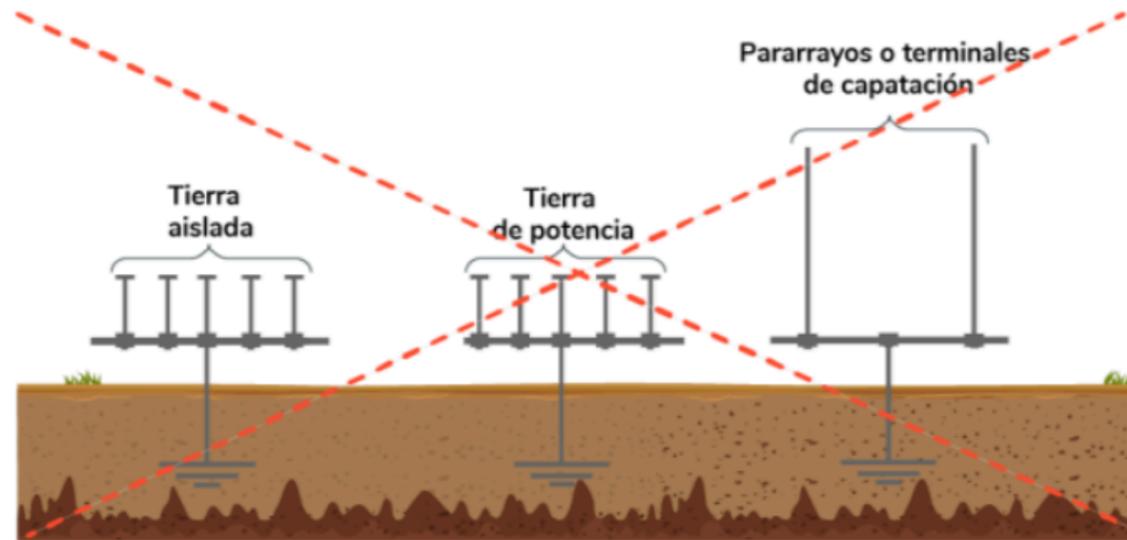
MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

NO CONECTAR TODAS LAS PARTES METÁLICAS



MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

USO DE MÚLTIPLES SISTEMAS DE TIERRA SIN INTERCONEXIÓN



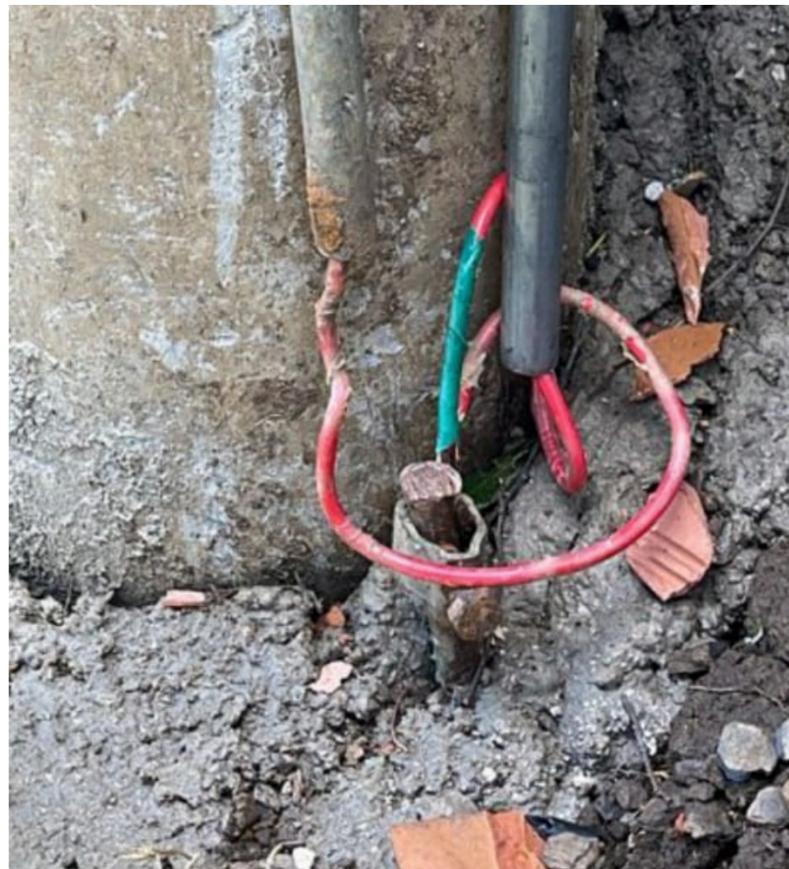
MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

FALTA DE MANTENIMIENTO EN LA BARRA DE PUESTA A TIERRA



MALAS PRÁCTICAS Y CÓMO CORREGIRLAS

**NO RECURRIR A LA INGENIERÍA PARA UN
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**



DISEÑO DE PUESTA A TIERRA PROFESIONALMENTE

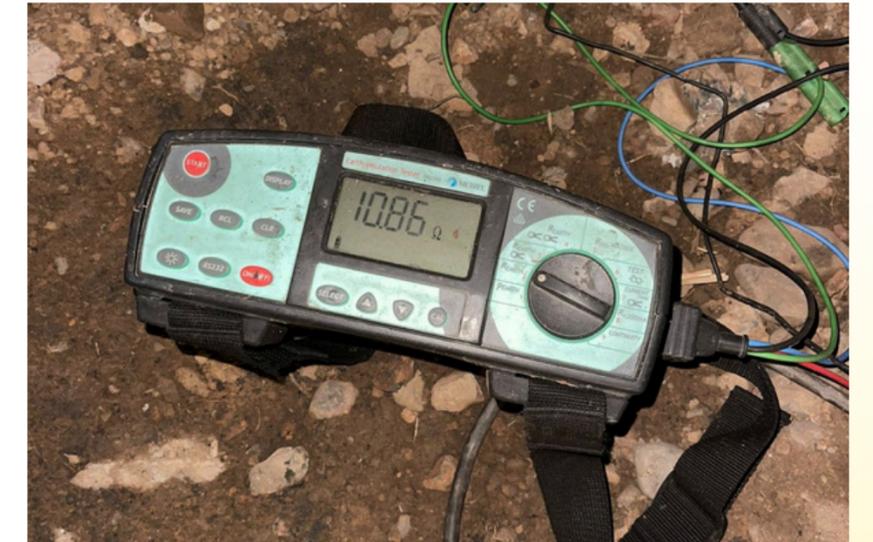


1. Levantamiento de información.
2. Diseños basados en normativa y estándares.
3. Construcción con materiales certificados y acordes para su función a desempeñar.
4. Medida de resistencia de puesta a tierra.

CEMENTOS CONDUCTIVOS

DISMINUYEN LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA:

Al tener un valor bajo de resistividad y no depender de la humedad, estos materiales aumentan el área transversal de forma artificial de los electrodos enterrados y en consecuencia, fortalece el sistema de puesta a tierra



CEMENTOS CONDUCTIVOS

NO DEPENDEN DE LA HUMEDAD

Por sus características de conducción iónica y electrónica, los cementos conductivos no requieren de humedad para tener un valor bajo de resistividad, por lo que son ideales para lugares áridos y en temporadas de sequía



CEMENTOS CONDUCTIVOS

ESTABILIDAD EN EL TIEMPO

Implementando este tipo de materiales, las puestas a tierra, tienden a disminuir su valor de resistencia con el tiempo



CEMENTOS CONDUCTIVOS

PROTEGE DE LA CORROSIÓN

Bajo estudios de laboratorio realizados, se ha obtenido que el cemento conductor, puede aumentar la vida útil de los electrodos de cobre hasta 170 años

<i>electrode type material</i>	<i>damp</i>	<i>dry</i>
<i>copper</i>	169,5	107,5
<i>galvanized steel (99 micras)</i>	23,16	10,6
<i>AISI 316</i>	320	480



CEMENTOS CONDUCTIVOS

DIFICULTA EL VANDALISMO

Este material al solidificarse, se comporta como una piedra, y se convierte en un impedimento a la hora de hurtar los electrodos de cobre



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

grafill
Cemento Conductivo

EXTRAFILL
Cemento Conductivo

Información de Contacto:

Tomás Uribe Gómez

Ingeniero de Soporte

Celec de Colombia SAS

Tel: 3138981704

Correo: ingenieria@cementocelec.com

CELEC
DE COLOMBIA S.A.S.