

Título: **¿QUE SABEMOS SOBRE LAS FUGAS DE VOLTAJE?**  
Autor: J DOUGLAS J. REINEMANN  
Publicado en:  
Fecha de Publicación:

El termino fuga de voltaje ha sido usado durante los últimos veinte años o mas para describir un caso especial de voltaje que se desarrolla en el sistema de tierra de la innatación eléctrica de una granja. Si este voltaje alcanza niveles lo suficientemente altos, los animales que entran en contacto con los aparatos eléctricos pueden recibir un choque eléctrico leve. Estos niveles no son únicamente sentidos por los animales, si no que pueden ser identificados por reacciones y sacudías, por ejemplo al beber agua. A niveles más altos, los animales pueden empezar a evitar ciertas áreas de las granjas. El termino fuga s de voltaje también se aplica incorrectamente a otros fenómenos eléctricos, por ejemplo campos eléctricos, campos magnéticos y mas, recientemente, a corrientes eléctricas subterráneas. Estos fenómenos generalmente son llamados campos eléctricos y magnéticos. Las interacciones fisiológicas con estos fenómenos son diferentes al choque leve asociado con las fugas de voltaje.

#### ¿DE DONDE VIENEN?

La energía eléctrica es transmitida de una subestación ala granja y de ahí al sistema primario de distribución. La mayoría de los sistemas de distribución rural usan u n poder de 7,200 a 14,000 voltios entre le cable primario neutral y la fase primaria. La energía eléctrica es distribuida como un voltaje alterno y corriente con una frecuencia de 60 hertzios (Hz); es decir, el voltaje y la corriente se alternan de un valor positivo a un valor negativo 60 veces por segundo. El flujo de electricidad realmente va y viene en los cables, no es una corriente continua como el agua en una manguera de jardín.

El cable neutral en el sistema de distribución primaria es bajado a tierra cuatro veces o más por kilómetro. Estas “bajadas”a tierra se hacen, en parte para reducir el daño que se causaría si un rayo se abatiera sobre las líneas de electricidad. El alto voltaje y la baja corriente llevados por estas líneas de distribución son convertidos a voltaje menor y mayor corriente en el transformador de la granja.

El sistema de cableado de la granja transporta 240 voltios en dos cables calientes o de fase y 120 voltios de energía eléctrica en un cable caliente o de fase y un cable neutral.

El neutral también es llamado conductor de tierra (envuelto en material aislante de color blanco). Por razones de seguridad, el Código Nacional de Energía de Estados Unidos también requiere el uso de un conductor en

tierra (envuelto en material aislante de color verde o sin aislante, solo cable de cobre.) en construcciones agrícolas desde el panel de servicio a la entrada hasta la carga de los dos circuitos, de 120 y 240 voltios.

La fuga de voltaje se presenta porque se desarrolla voltaje en el sistema neutral de tierra ya sea del cableado de la granja o del sistema de distribución de la instalación. El voltaje es el resultado del flujo de corriente en el cable neutral y al resistencia de la trama de cables neutrales fijados a tierra. La causa mas común de la fuga de voltaje es la alta resistencia del cable neutral causada por conexiones flojas o corroídas o por cables que son de tamaño menor a requerido.

El tamaño apropiado, la instalación y mantenimiento del sistema de cableado son requeridos para mantener baja la resistencia del sistema neutral de tierra. El flujo de la corriente en el cable neutral se puede reducir balanceando cargas de 120 voltios entre los cables de fase, eliminando condiciones defectuosas y usando, siempre que sea posible, equipo de 240 voltios.

### **EFFECTOS SOBRE LOS ANIMALES**

En los últimos cuarenta años se han hecho mucha investigación sobre los efectos de las fugas de voltaje en animales de granja. En 1991, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos publico un resumen de los trabajos sobre la forma más común de fuga de voltaje (contacto con voltaje sostenido de 60 Hz).

Investigaciones extensas han demostrado que las vacas más sensibles (menos del 3%) empiezan a sentir el voltaje a niveles de contacto de 0.5 a 1 voltio si influye un miliamperio (medido como rms) o mas de una corriente eléctrica de 60 Hz a través del cuerpo de la vaca. Como se podría esperar, habrá un mayor número de vacas afectadas a medida que aumentan el voltaje y la corriente y las respuestas de comportamiento se vuelven mas obvias. Numerosos estudios han demostrado comportamientos extremos y cambios en rutina una vez que fluyen a través de la vaca voltaje en el rango de corriente de 3 a 6 miliamperios.

### **EXAMINE SUS CERCAS**

Investigaciones mas recientes han investigado los efectos sobre las vacas de la alta frecuencia o de voltajes transitorios de corta duración. Los culpables mas frecuentes de los voltajes transitorios son las cercas eléctricas instaladas de forma no apropiada o arrancar y detener aparatos eléctricos grandes. El interruptor provoca pulsos de frecuencia muy alta y bajo voltaje que no se desplazan muy lejos de su fuente y generalmente no son motivo de preocupación.