



***Innovación y Calidad en  
Sistemas de Electrificación***

**Las cercas eléctricas conforman un circuito cerrado,  
que consta de un electrificador conectado a:**



Una fuente externa de alimentación energética, que puede ser de 12 o 220 V o dual, de 12/220 V en forma combinada.



Una conexión de salida hacia el alambrado a electrificar.



Una conexión de entrada de tierra.

## ¿Cómo Funciona?

La cerca eléctrica es una barrera de contención, basada en el efecto psicológico que produce la descarga eléctrica. La corriente es convertida en pulsos eléctricos de alto voltaje y bajo amperaje, de muy corta duración, que se repiten a intervalos que van desde 55 hasta 60 pulsos por minuto. El equipo envía pulsos de 10.000 a 5.000 volts hacia el alambrado y cuando el animal lo toca la corriente eléctrica pasa a través de éste e ingresa a la tierra por sus cuatro patas. Luego, la energía se dirige a través del suelo hasta la entrada de tierra del electrificador, cerrando así el circuito, produciendo la "patada" (descarga eléctrica).

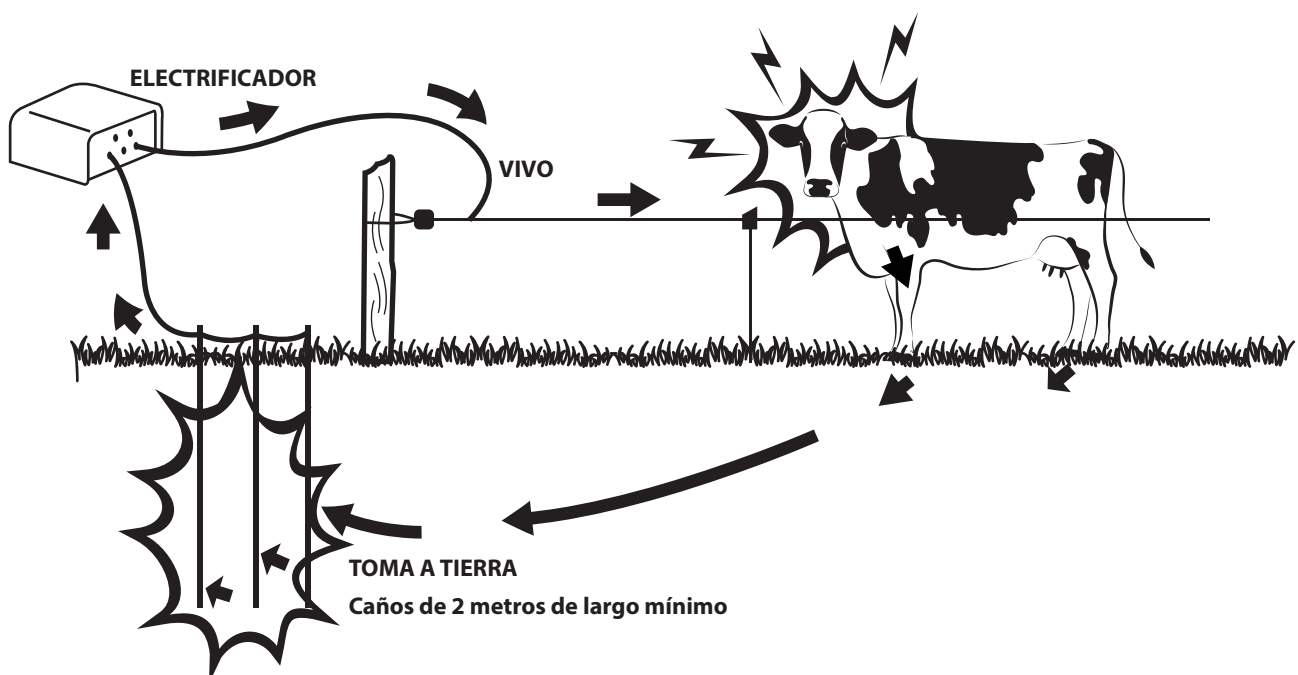
El fundamento del sistema se basa en el efecto psicológico que produce la descarga eléctrica. Se trata que el dolor producido por la patada sea recordado por el animal, logrando que ellos sientan respeto por el alambrado, obteniéndose así una barrera de contención.

Cuando mayor sea la energía del pulso eléctrico en el alambrado, más efectiva será la descarga eléctrica para instalar el recuerdo de dolor en el animal.

Para que este efecto psicológico de contención sea efectivo, es fundamental **mantener constante la intensidad del pulso eléctrico a lo largo de toda la línea.**

Es aquí cuando comienzan los problemas. **Para lograr un rendimiento eficiente de toda la red,** es necesario comenzar desde el principio, desde la elección del electrificador, detallando luego los puntos críticos, donde se pueden cometer los errores que no permitan lograr un máximo rendimiento.

### CIRCUITO DEL ALAMBRADO ELÉCTRICO INSTALADO



## ¿Qué elementos se requieren?

Electrificador	Aislador	Cable Electroplástico	Manija
Interrupción de Línea	Separador de Alambres	Torniquetes	Varillas de Hierro
Mango Aislante	Pararrayos de Porcelana	Señal de Cerco Eléctrico	Vela

## ¿Cómo armar una cerca eléctrica?

- ✓ Conectar la punta del cable electroplástico en un extremo de la cerca eléctrica. Caminar hacia el lado contrario llevando el carretel y la cantidad suficiente de varillas para completar la cerca.
- ✓ Colocar un torniquete en el extremo final de la cerca y tensar el cable electro-plástico. Luego colgar el carretel en ese extremo.
- ✓ Caminar nuevamente hacia el extremo opuesto, colocando las varillas aproximadamente a 15 mts. De distancia entre cada una.
- ✓ Acoplar el cable de la estaca a tierra al electrificador. En el contacto de color rojo, colocar el cable que va a la cerca eléctrica.
- ✓ Encender el electrificador. Comprobar el voltaje de la cerca usando un voltímetro digital.

## Consideraciones previas

Es importante, que antes de comprar el electrificador, se tenga perfectamente claro qué es lo que se pretende hacer, con el fin de no incurrir en equivocaciones.

De modo que hay que tener en cuenta:

### Superficie:

- ✓ Distancia entre la ubicación del electrificador y el punto más lejano de la instalación de la línea.
- ✓ Subdivisiones a electrificar.
- ✓ Tipos y duración de los alambrados: permanentes, semipermanentes, transitorios.
- ✓ Tipo de animales: considerando edad, raza y sistema productivo.
- ✓ Zona-tipo de suelo.

ESPECIE	Nº DE HILOS ELECTRIFICADOS	ALTURA DEL SUELO EN cm.
Equino	1	90
Equino con cría	2	45 - 90
Vacuno	1	75 - 80
Vacuno con cría	2	40 - 80
Cerdos	3	15 - 30 - 55
Ovinos	3	15 - 20 - 55 - 75
Caprino	4	20 - 35 - 58 - 90

Fuente: Manual de usuario PICANA.

## ¿Cómo instalar un electrificador?

### Ubicación

Lo ideal es ubicar el electrificador lo más próximo posible al centro de la superficie a electrificar, para así lograr la mejor conducción eléctrica y obtener una mayor potencia en el alambrado.

Los **equipos de 12V** son más seguros, dada su fuente de alimentación y pueden instalarse a la intemperie, cerca de donde se construirá el alambrado eléctrico. Esto permite el tendido de líneas madres más cortas.

Otra ventaja radica en que las descargas de los rayos ingresan por una sola vía, lo que implica menores riesgos de destrucción como consecuencias de estos fenómenos meteorológicos.

Aunque los gabinetes plásticos son fabricados con componentes que los hace impermeables al agua (según norma) y con tratamiento de protección contra rayos ultravioletas, es aconsejable protegerlos, asegurando así la preservación.

## ¿Cómo instalar un electrificador?

Los **electrificadores de 220V** son de bajo costo operativo y mantenimiento. Esta fuente de energía permite el mantenimiento del tiempo entre pulsos constantes y en forma permanente. Su instalación está condicionada al lugar donde se encuentra la fuente de energía, lo que implica tender líneas madres más largas hasta la zona donde específicamente se utilizará, con el aumento en el costo de instalación y las probabilidades de que aumenten las pérdidas en las líneas.

Indefectiblemente, deberán estar bajo techo, en un lugar seco, a una altura de 1,80 m., bien visible, fuera del alcance de los niños.

Las zonas con alta incidencia de tormentas eléctricas representan un riesgo para estos quipos, ya que las probabilidades de rotura como consecuencia de la descarga de un rayo son mayores, porque tienen dos vías de ingreso a los aparatos con este tipo de alimentación, una, por la fuente de 220V y la otra, por la línea de salida.

Las **unidades provistas de panel fotovoltaico**, tendrán que ubicarse en lugares abiertos, donde no haya posibilidad de que les dé sombra; ubicando siempre la pantalla hacia el norte. Es conveniente mantener limpia la superficie de paneles, por lo que se aconseja la inspección y aseo periódico de los mismos.

Para lograr la mayor potencia en el alambrado, lo ideal es instalar el aparato lo más cerca posible del potrero, teniendo en cuenta que los electrificadores demandan energía para su adecuado funcionamiento, por lo que hay que elegir correctamente la pantalla a utilizar para la recarga de baterías, como la potencia de los acumuladores, medidos en amperios, que hay que instalar para electrificar eficientemente la línea del alambrado.

Si se adquiere el equipo sin batería, se aconseja el uso de baterías nuevas del tipo bajomantenimiento, baja auto-descarga o de uso solar. Esto permitirá que solamente haya que controlar el nivel de agua destilada un par de veces al año.

Si temporalmente usted no desea electrificar su alambrado y el equipo permanece instalado al sol, simplemente coloque la llave a la posición NO y el panel solar mantendrá cargada la batería.

**Importante:** No conecte el electrificador a la línea de 220 voltios o a la batería de 12 voltios (según electrificador usado) hasta no realizar las conexiones a la toma de tierra y al alambrado.

---

## La toma de tierra

Para que un electrificador logre despegar todo su potencial y pueda transmitirlo a la cerca eléctrica, es imprescindible **construir una buena toma a tierra**. Es la parte más importante del sistema ya que cierra el circuito. De ella depende la efectividad de la descarga eléctrica, "patada", que recibirán los animales.

Cuando el alambre es tocado por un animal, la energía se vehiculiza por el suelo hasta la toma de tierra del equipo, por lo cual es **necesario instalarlo en un lugar donde haya humedad permanente**. Es en los lugares húmedos, donde más y mejor se concentran las partículas eléctricas, por lo que para poder recogerlas hay que clavar tres o más caños galvanizados de una o dos pulgadas de diámetro y dos metros de largo, separados tres metros entre ellos.

## ¿Cómo instalar un electrificador?

La conexión de los caños entre sí debe estar hecha utilizando alambre galvanizado 17/15 de un solo tramo, sin empalmes ni añadiduras, firmemente unido a cada caño, por medio de una abrazadera con tuerca galvanizada, conectados por último en el borne terminal de tierra del electrificador. **El alambre blindado de aluminio es el ideal** para la realización de los empalmes de los caños y la posterior conexión con el aparato.

A la hora de elegir los caños para armar la tierra, es importante observar que el óxido no permite hacer un buen contacto. Es uno de los causantes de las pérdidas de energía que generan la disminución de la intensidad de la "patada" en el alambrado. Por ello se insiste en la importancia de **utilizar materiales de calidad para la realización de todas las conexiones.**

### **A tener en cuenta:**

- *En zonas con humedad normal del suelo, usar 3 o más caños de 2 mts de largo.*
- *En zonas más secas, instalar más de 3 caños superiores a 2 mts de largo (si es posible), de manera que lleguen a la zona de humedad permanente del suelo.*
- *En zonas áridas o semiáridas, con instalaciones medianas y pequeñas, emplear la combinación del sistema antes mencionado y el que describimos a continuación: esta combinación la llamaremos "retorno a tierra por alambre con tomas de tierra secundaria". Efectuar entonces la instalación indicada anteriormente (retorno a tierra por alambre), pero haciendo además tomas de tierra (con 2 o más caños) cada 1.500 metros aproximadamente y conectándolas al alambre de retorno a tierra.*

En los sistemas con retorno a tierra por alambre, el animal recibe la patada al tomar contacto con los dos alambres (vivo y tierra).

---

## **Líneas madres**

Recuerde que más de 2.500 metros de alambre de alta resistencia, en este tipo de líneas, ofrecen una gran resistencia.

En las líneas madres, puede utilizar **alambres de aluminio de 2,5 mm**, ya que le ofrecen **10 veces más conductividad** con la posibilidad de extenderse a distancias mucho mayores con el mismo equipo y sin perder tanta energía.

**La línea madre es la arteria principal para la distribución de energía a sus potreros**, de modo que las pérdidas en esta deben ser mínimas para lograr la eficiencia requerida en los potreros más alejados.

Utilizando aluminio asegúrese de utilizar conectores rápidos para la eficacia de los puentes y uniones.

Sugerimos utilizar llaves de corte para seccionar potreros o cortar la energía en lugares donde haya que realizar reparaciones.

## ¿Cómo instalar un electrificador?

### Precauciones

El lugar donde se haga la toma de tierra del electrificador debe estar **alejado por lo menos 10 mts. Decualquier otra toma de tierra.**

Al llevar el alambre de tierra desde el electrificador al exterior, **evite que toque motores, generadores, artefactos eléctricos, etc.** Una manera simple y económica de conducirlo dentro del galpón, es montarlo en aisladores.

**En el exterior,** evite que el alambre pase por lugares donde puede ser dañado por animales, vehículos, etc.

**No debe conectarse** el borne o terminal de tierra del electrificador a la toma de tierra de artefactos eléctricos, motores, transformadores, etc. Si la toma de tierra patea al tocarla, se debe únicamente a que es insuficiente. Intente mejorarla.

---

### Conexión al alambrado

**Conectar al borne del electrificador un alambre galvanizado,** el que se unirá firmemente al alambre aelectrificar mediante unas 8 vueltas, o mejor, utilizando el conector rápido que asegura un simple pero firme contacto.

El alambre vivo de conexión al alambrado se llevará dentro del galpón, aislado, para evitar que toque partes metálicas, cañerías, instalaciones eléctricas, paredes, etc. **Se recomienda utilizar el alambre subterráneo aislado,** con el que también se llevará fuera del galpón la conexión subterránea hasta el alambre a electrificar.

Si no se utiliza alambre subterráneo, **el alambre de conexión deberá montarse sobre aisladores en el interior y en el exterior,** a una altura que lo ponga fuera del alcance de personas, vehículos, maquinarias, etc., hasta el alambre a electrificar.

Es conveniente utilizar alambre galvanizado para todas las conexiones del electrificador, puentes, etc.

**NO USE** cable de cobre para conectar el electrificador al alambrado o a la toma de tierra.

**Es perjudicial** para el funcionamiento del sistema y las uniones se dañan irremediablemente.

En la actualidad, las normas internacionales de seguridad indican la **obligatoriedad de colocar, espaciadas de 20 a 60 mts., las señales indicadoras de cercado eléctrico** cuando el alambre este instalado junto a caminos públicos o cuando sea el límite con su vecino.

#### ***"Más de un alambre vivo":***

Recuerde que donde utilice más de un alambre vivo, es importante **conectarlos entre sí en varios puntos a lo largo de todo el sistema.** Esto hará que baje la resistencia eléctrica ofrecida por el alambre, con el consiguiente aumento del rendimiento del sistema.

(\*) Fuente: Boletín de Divulgación Técnica N° 107. INTA Ediciones.