

# Introducción a los CERCOS ELÉCTRICOS SOLARES



Ing. Emilio Spezia Sesin  
Director Comercial  
ventas.emilio@grupoapolosolar.com  
(241) 140 1224  
[www.grupoapolosolar.com](http://www.grupoapolosolar.com)

# ¿Qué es un CERCOS ELÉCTRICO?

El **Cercos Eléctrico** (cerca eléctrica o valla electrificada) es una herramienta para confinar animales, limitando su movilidad. Teniendo la misma función que un alambre de púas o una malla, pero con mayor versatilidad y sin dañar a los animales debido a su **funcionamiento por pulsos**.

Funciona provocando pulsos o choques eléctricos de **3 a 10 kilovolts (kV)** por un periodo de tiempo tan reducido que **no causa ningún daño a los animales**. Es una **barrera psicológica**, porque después de un par de choques eléctricos, el animal aprende a no acercarse.

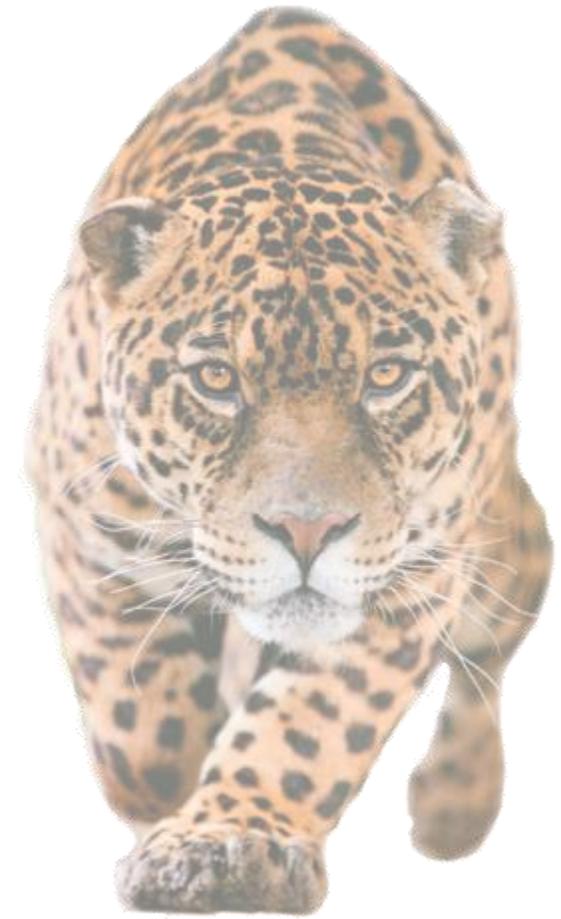


# ¿Qué es un CERCOS ELÉCTRICO?

Además de funcionar como barrera para cualquier tipo de **ganado**, ajustando el espacio entre los alambres electrificados, se ha demostrado su funcionamiento para repeler depredadores, especialmente felinos como el **jaguar**.

## Ventajas principales:

- ✓ Eficacia contra depredadores
- ✓ Funciona como barrera psicológica sin dañar a los animales
- ✓ Fácil mantenimiento, bajo costo y facilidad de instalación.
- ✓ Mayor durabilidad
- ✓ Permite implementar cercos fijos y móviles.
- ✓ Mejora el aprovechamiento de pastura (pastizal)



# Partes de un CERCO ELÉCTRICO

## 1. Impulsor ( energizador, electrificador o pulsor):

Es el componente principal del sistema, se encarga de subir un voltaje de alimentación a un voltaje entre aprox. **4000 Volts y 10,000 V (10kV)** y envía los pulsos eléctricos a la cerca cuando algo “cierra el circuito”. La duración de la descarga en general es más baja que un **milisegundo** y una frecuencia de **1 Hz**

El impulsor es capaz de almacenar energía para luego liberarla y dependiendo de la cantidad de energía que pueda liberar (Joule), será la distancia de cerco que pueda alimentar.



1 Joule = 8-10 km de cerca varios hilos

# Partes de un CERCRO ELÉCTRICO

## 2. Alimentación eléctrica (solar o red eléctrica):

Suministra la energía necesaria al **Impulsor**. Puede alimentarse desde la **red eléctrica a 110, 127 o 220 Vca** o desde una **batería de 12 Vcd** (más común) alimentada por paneles solares.

La batería recomendada es llamada de **ciclo profundo**, útil por su capacidad de descargarse casi por completo (80%) manteniendo la misma calidad de alimentación y por su **duración de 5 – 8 años**.



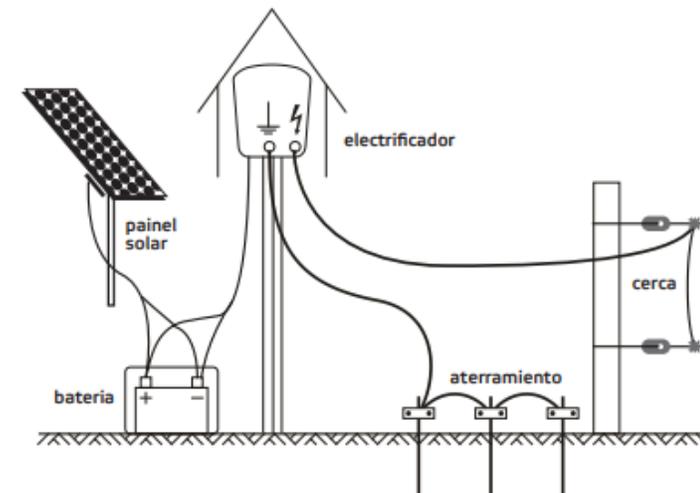
# Partes de un CERCÓ ELÉCTRICO

El tamaño o potencia del sistema solar (paneles fotovoltaicos) dependerá del **Impulsor** a alimentar (Joules) y de la **energía solar** disponible en el sitio a lo largo del año (HSP).

Tabla de recomendación de uso de los paneles:

JOULES ALMACENADOS	JOULES LIBERADOS	POTENCIA DO PAINEL
0,7	0,5	10W
1,0	0,8	10W
1,2	0,9	10W
1,5	1,2	10W
2,0	1,5	20W
2,5	2,0	20W
4,5	3,5	50W
6,0	4,9	50W
8,0	6,2	50W
12,0	9,3	100W
15,0	10,6	100W
25,0	18,2	150W

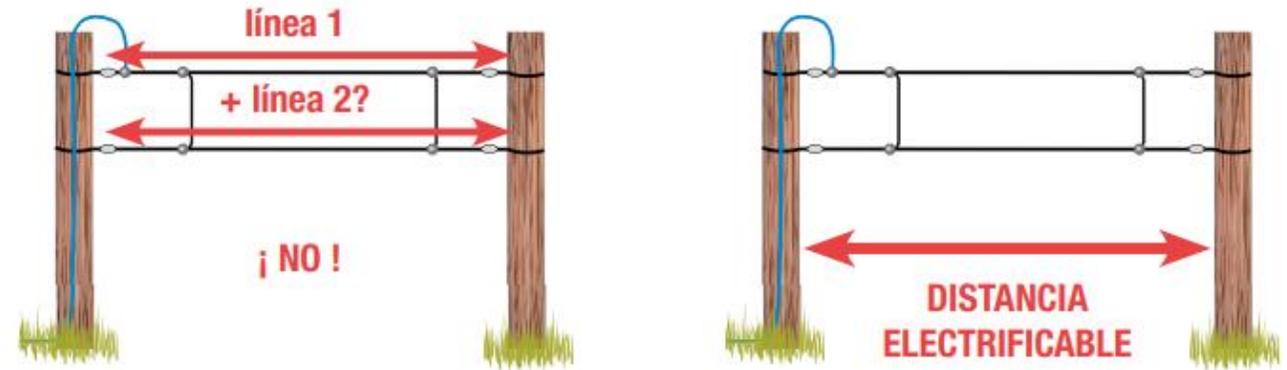
Instalación:



# Partes de un CERCO ELÉCTRICO

## 3. Conductor:

El conductor (hilo o alambre) tiene la función de transportar la electricidad a lo largo de la cerca. El conductor ideal es el alambre galvanizado debido a su precio, resistencia a la corrosión y su buena conductividad eléctrica, se recomienda usar un diámetro 1,6 mm hasta 2,7 mm (SWG 12-16). Entre mayor diámetro, mayor conductividad y mejor desempeño, pero también mayor inversión.



55 Km



Condiciones ideales  
Vegetación débil

10 Km



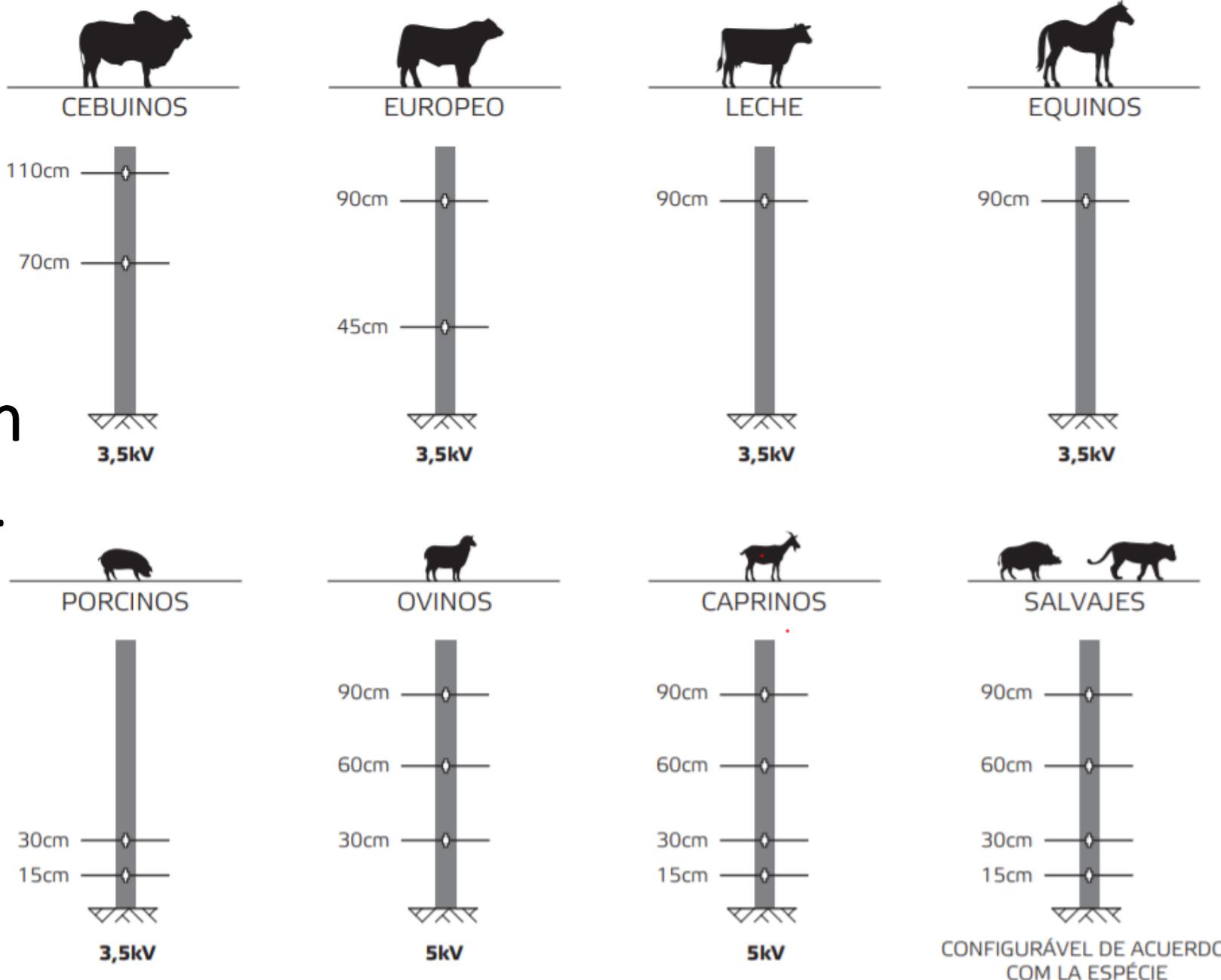
Condiciones medias  
Vegetación media

5 Km



Condiciones malas  
Vegetación fuerte

# Diseño de la separación de alambre conductor.



# Partes de un CERCOS ELÉCTRICO

## 3. Tierra:

La toma de tierra **cierra el circuito** entre el impulsor, el animal y el suelo. Sin una toma de tierra adecuada el cerco no funcionará. Consiste en un sistema de **varillas o jabalinas del mismo material enterradas** en el suelo. Entre mayor sea la capacidad del impulsor, mayor debe ser la cantidad de varillas para asegurar un choque eléctrico efectivo.

Se debe buscar un **suelo húmedo** para la toma de tierra, sin importar la lejanía con el impulsor. Un suelo seco y arenoso implicará la necesidad de más varillas o el mal funcionamiento del sistema. El cable que conecta a la toma de tierra debe ser **macizo de 2.5mm**. La toma de tierra debe estar a por lo menos 10m de cualquier otra toma de tierra.

# Partes de un CERCO ELÉCTRICO

## Tierra:

1. Entierre las jabalinas en el suelo los 2 metros manteniendo la distancia de 3 metros entre ellas.
2. Conecte las jabalinas una a la otra en serie usando abrazaderas o grampas de conexión.

JOULES ALMACENADOS	JOULES LIBERADOS	CANTIDAD JABALINAS
0,7	0,5	3
1,0	0,8	3
1,2	0,9	3
1,5	1,2	3

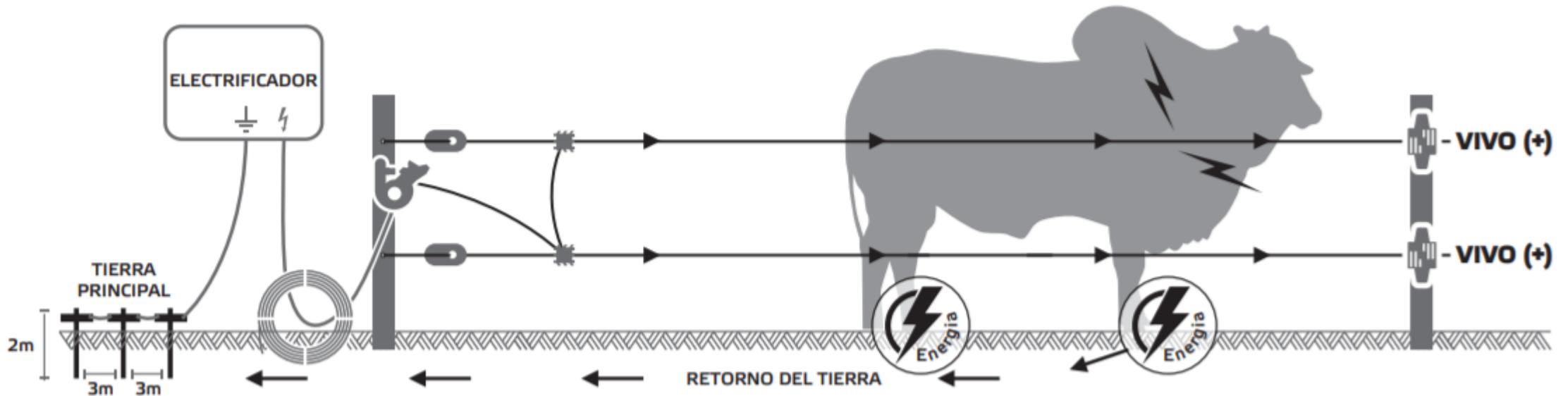
JOULES ALMACENADOS	JOULES LIBERADOS	CANTIDAD JABALINAS
2,0	1,5	3
2,5	2,0	3
4,5	3,5	4
6,0	4,9	5

JOULES ALMACENADOS	JOULES LIBERADOS	CANTIDAD JABALINAS
8,0	6,2	6
12,0	9,3	7
15,0	10,6	8
25,0	18,2	9

# Partes de un CERCO ELÉCTRICO

Tierra:

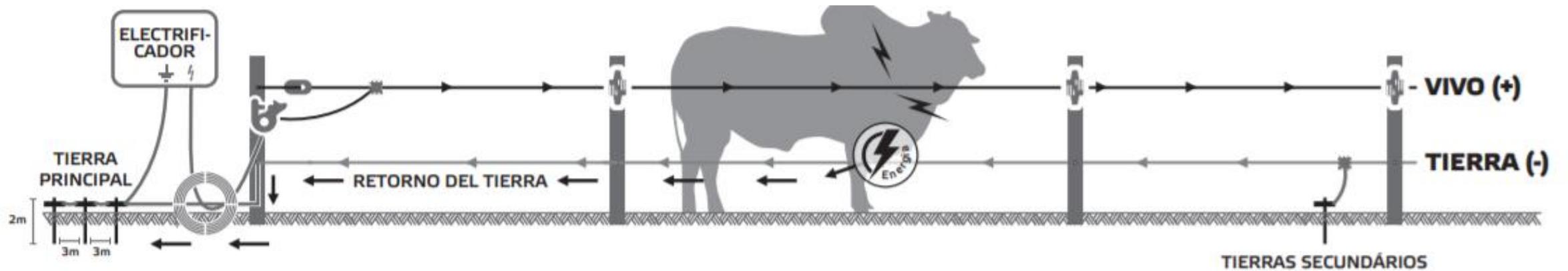
Sistema con todos los hilos positivos



# Partes de un CERCO ELÉCTRICO

Tierra:

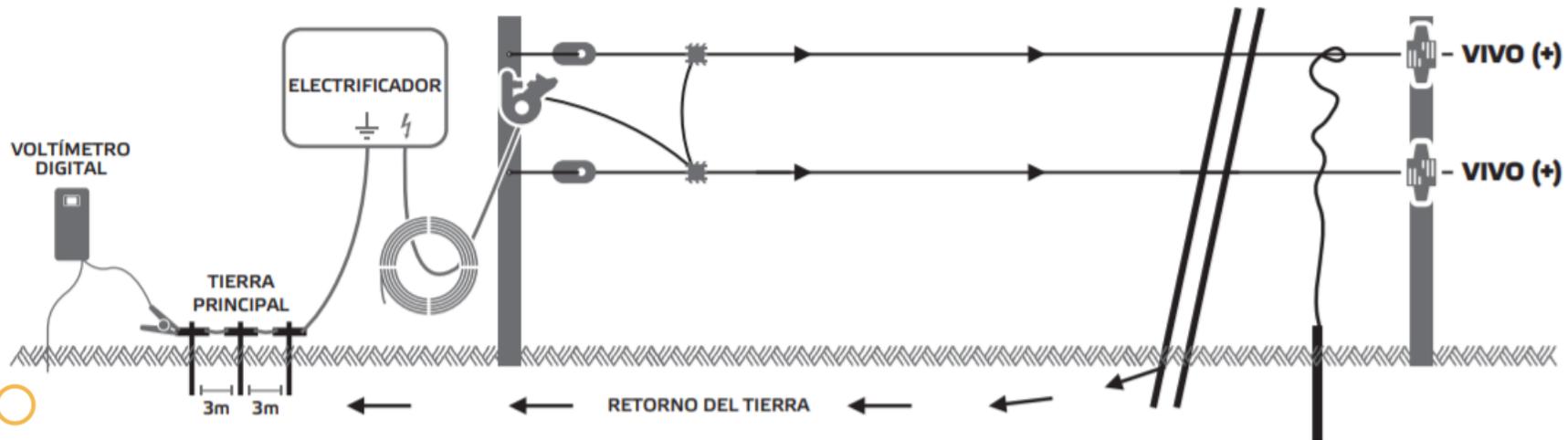
Sistema con hilos positivos y negativos.



# Probar el sistema de Tierra

## Procedimiento:

Cerrar el circuito con **varillas metálicas** a 100m del impulsor, colocar tantas varillas metálicas como sea necesario para que **el voltaje del cerco con el suelo sea menor a 2kV**. Después medir el voltaje entre la toma de tierra y el suelo, la indicación debe ser menor a **0.3kV**, si es mayor es necesario plantar más varillas.

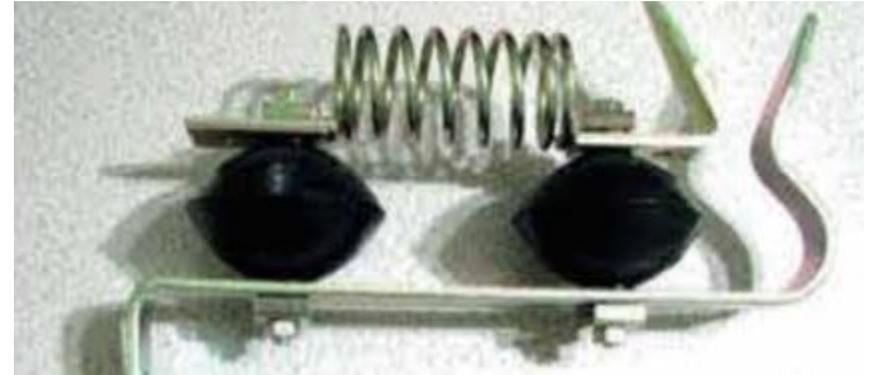


# Otros componentes del Cerco Eléctrico

Tensor



Desviador de Rayos



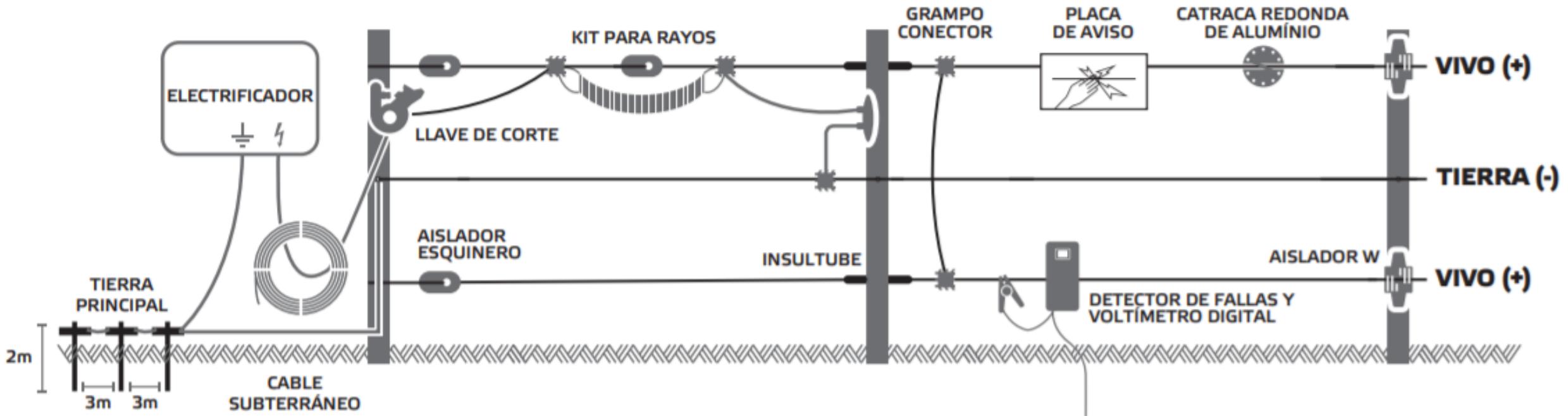
Aislador



Grampo Conector



# Componentes del Cerco Eléctrico



# Mantenimiento General

## Mantenimiento del cerco

Es necesario mantener el pasto que crece alrededor del alambrado siempre cortado, de un tamaño pequeño para que tenga demasiado contacto con la Tierra. Verificar que todos los componentes del cerco estén en buen estado.

## Mantenimiento de la tierra

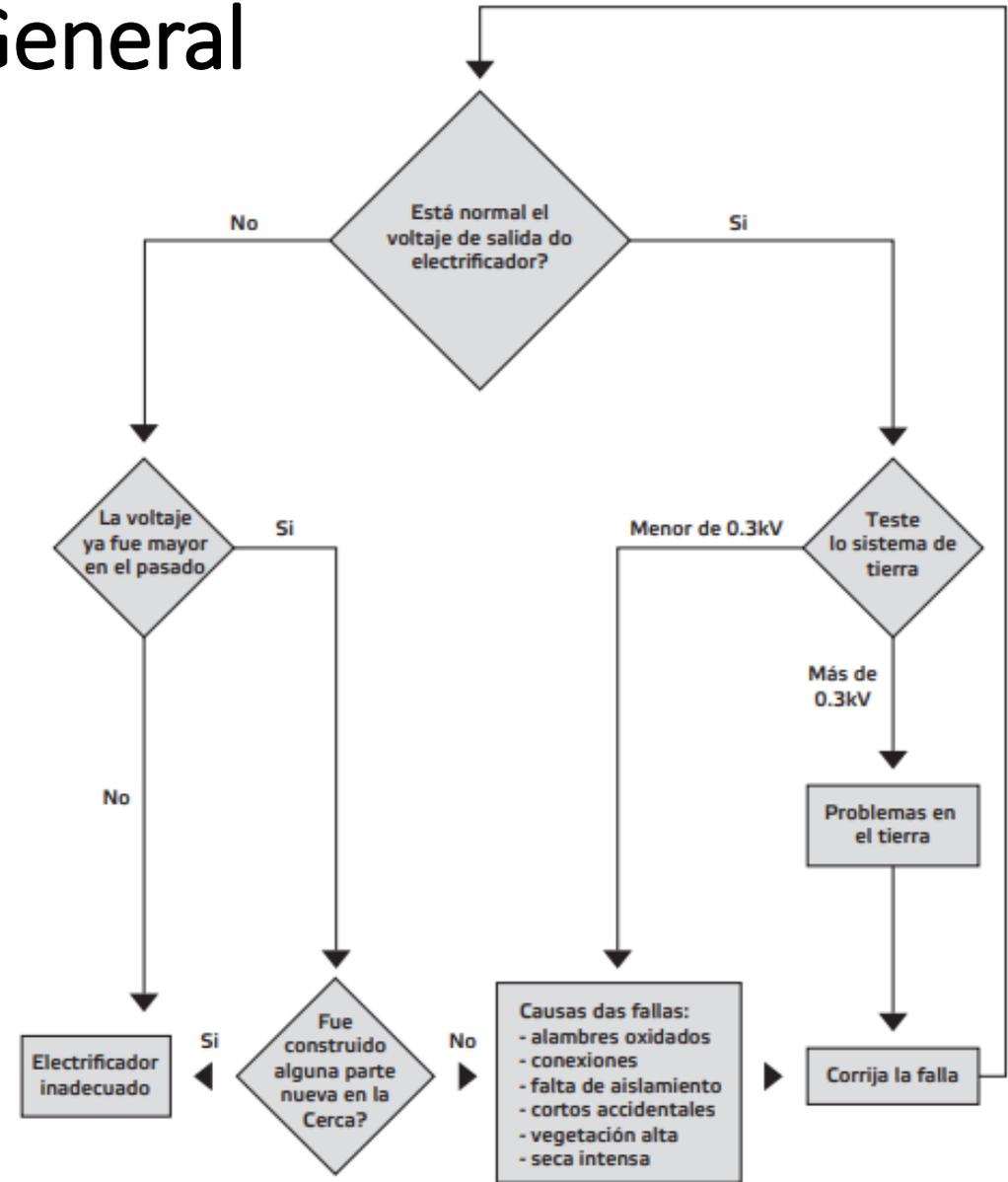
Revisar que las varillas estén en su lugar. Verificar que estén lo suficientemente profundas y que el sitio este húmedo.

## Mantenimiento de la batería

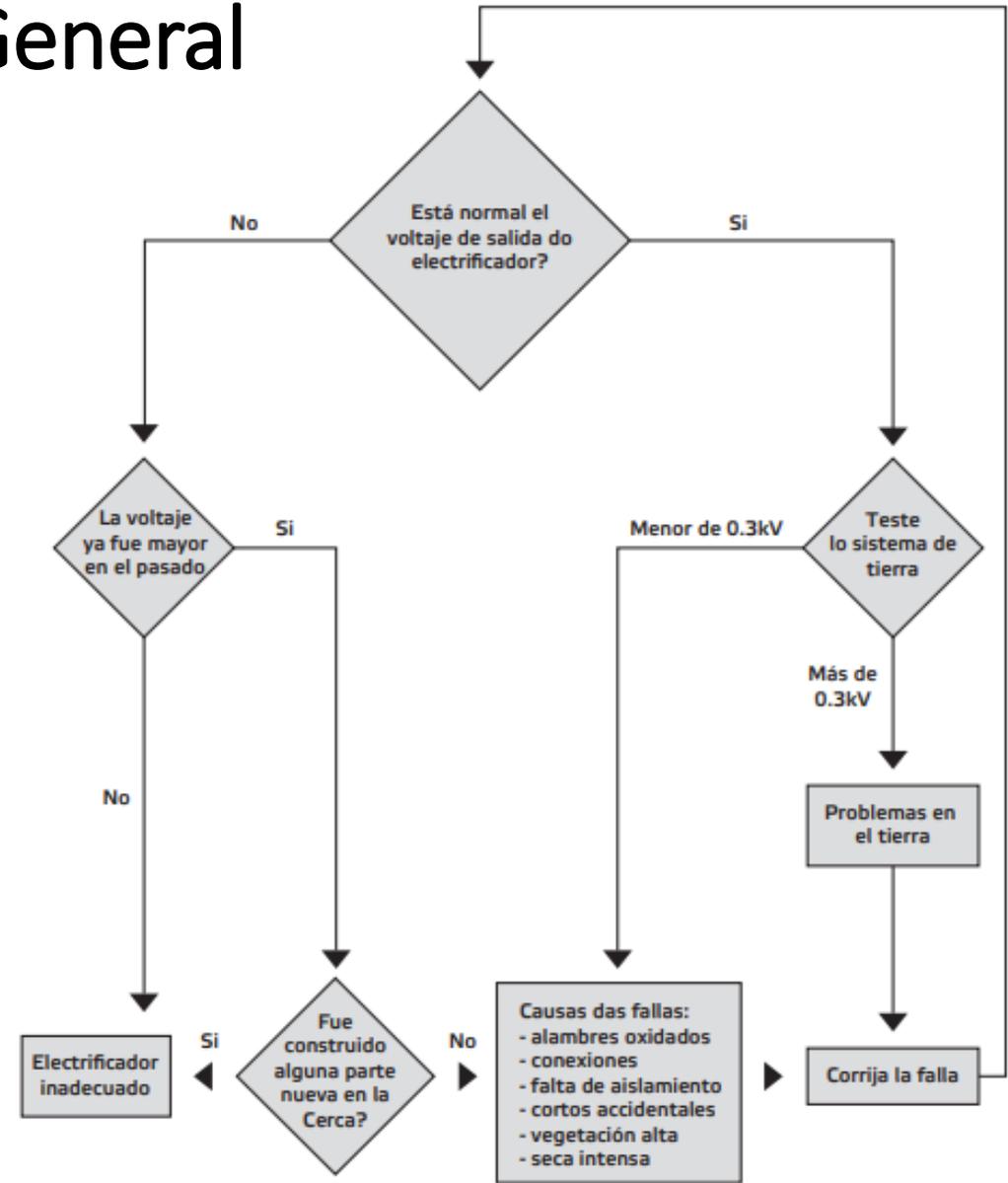
Revise que los bornes estén limpios, que las terminales estén bien conectadas. Lavar con agua y jabón las terminales. No dejar al sol y proteger de inundación.

## Mantenimiento del panel solar

Estar pendiente de que nada le haga sombra al panel solar, como el crecimiento de un árbol. Limpiar el panel solar periódicamente pero cuando este frío, nunca lo limpie con agua fría estando el panel caliente.



# Mantenimiento General



# Medidas de Seguridad

- ✓ Nunca electrificar alambre de púas.
- ✓ Enseñar a los niños a usar los cercos eléctricos y a probar con una hoja de hierba si estos están operando.
- ✓ Señalar el cerco con avisos preventivos
- ✓ Nunca electrificar directamente el cerco sin su impulsor.
- ✓ Antes de dar cualquier tipo de mantenimiento, desconectar el sistema.

# ¿Hacia dónde vamos?



# Referencias

TRU-TEST. TERKO. MANUAL PRÁCTICO CERCAS ELÉCTRICAS.

<https://www.terko.com.uy/images/pdf/cercaselectricas.pdf>

Reserva de la Biosfera El Triunfo. MANUAL SIMPLIFICADO DEL CERCADO ELÉCTRICO. 2001. Chiapas.

<https://www.ionapel.com/manual.cercos.electricos.90502.pdf.pdf>

Hoogesteijn, R. y A. Hoogesteijn. 2011. Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latinoamérica: Una guía. PANTHERA. Gráfica y Editora Microart Ltda., Campo Grande, MS, Brasil. 56 pp. (Edición en Español).

<http://copa.acguanacaste.ac.cr:8080/bitstream/handle/11606/665/Estrategias%20Anti-Depredaci%C3%B3n%20Para%20Fincas%20Ganaderas%20En%20Latinoam%C3%A9rica%20Una%20Gu%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Juan Camilo et al. Implementación del Sistema de Cerca Eléctrica. Proyecto Ganadería Sostenible Colombia. [http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/wp-content/uploads/2018/06/CERCAS-ELECTRICASV13\\_baja.pdf](http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/wp-content/uploads/2018/06/CERCAS-ELECTRICASV13_baja.pdf)



GRUPO  
Apolo

**Ing. Emilio Spezia Segin**

Director Comercial

[ventas.emilio@grupoapolosolar.com](mailto:ventas.emilio@grupoapolosolar.com)

**(241) 140 1224**

[www.grupoapolosolar.com](http://www.grupoapolosolar.com)