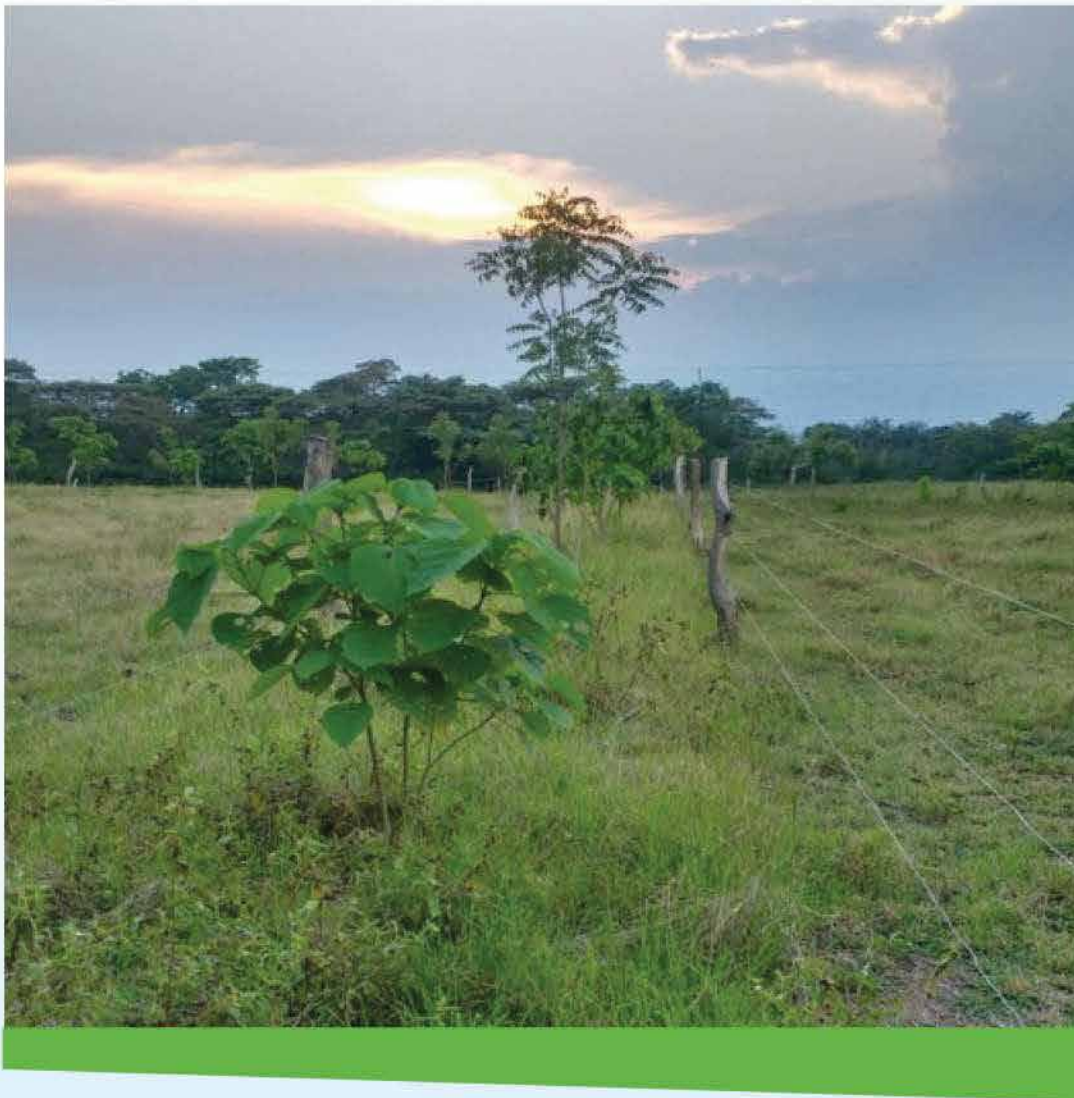




IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA



El sistema de cercado eléctrico ha sido utilizado por más de 4 décadas en todo el mundo con resultados favorables, pues con un buen manejo de las mismas, los potreros se aprovechan de mejor manera, los animales presentan mejor condición y las utilidades son mayores.



Inicialmente, las Cercas Eléctricas se diseñaron para restringir o confinar a los animales en un área abierta y en parcelas forestales en régimen de regeneración natural.



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA

Los sistemas de cerca eléctrica fueron desarrollados entre 1936-1937 en Nueva Zelanda por el productor Bill Gallagher, el cual diseñó a partir de una bobina de encendido de un automóvil un dispositivo para mantener su caballo dentro de un área definida.





En 1962, Doug Phillips, inventó y patentó el sistema de cerca eléctrica basado en un condensador de alta. Esto aumentó significativamente el rango de una cerca eléctrica de unos pocos cientos de metros a 35 km o más y redujo el costo del sistema eléctrico en más de un 80%.



El sistema de cerca eléctrica se basa en la instalación de una red que genera una **barrera psicológica** que los animales no cruzarán, pues tendrán grabado en su memoria el recuerdo de una sensación dolorosa.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA



VENTAJAS DEL CERCADO ELÉCTRICO

- Protege los animales de depredadores e intrusos
- Mantiene los animales dentro de la propiedad y en el lugar deseado
- Es ideal para separar diferentes tipos de animales
- Permite dividir en potreros más pequeños
- Permite el crecimiento y rotación de pasturas
- Protege la piel de los animales
- Permite diseñar cercos fijos o móviles
- Tiene mayor durabilidad
- Es un sistema más económico que el tradicional (bajo costo)

La cerca eléctrica no le causa ningún daño al ganado: ni corte, ni irritaciones; mientras que el de púas, en una estampida o con un ganado arisco, puede generar que se corte o enrede. De igual forma, la cerca eléctrica es una herramienta indispensable para iniciar con el manejo eficiente de las pasturas, a partir de la división de potreros donde el ganado no se devolverá a pisotear lo que ya se comió; esto ayuda a la rápida renovación forrajera.



SISTEMAS DE PASTOREO CON CERCA ELÉCTRICA

! La ganadería extensiva es costosa y acaba con nuestras pasturas y suelos



1. PASTOREO ROTACIONAL

Los animales se alimentan en pequeñas áreas, en donde el ciclo de pastoreo está conformado por un día de ocupación y entre 34 y 41 días de descanso, esto genera una sostenibilidad en la productividad y en la vida útil de la pastura.



2. PASTOREO ROTACIONAL EN FRANJAS

Los animales se alimentan en pequeñas áreas que se rotan dos veces al día; esta práctica facilita el pastoreo en franjas diarias o de medio día. Esto se logra dejando a disposición una nueva superficie de pradera cada día o incluso después de cada ordeño, mediante el uso de un cordón electrificado adelante e idealmente otro detrás de los animales.

MATERIALES DE LA CERCA ELÉCTRICA



IMPULSOR: su capacidad se mide en joule (1 joule = 10 km = aprox. 35 ha), convierte y envía el impulso eléctrico a la cerca, el cual debe ser de baja impedancia lo que evita que el contacto con las ramas atenúe el voltaje de salida, logrando así un mayor alcance, pues la pérdida de corriente por acción de las ramas causa una disminución de un 30% de la potencia de los impulsores tradicionales.



IMPULSOR SOLAR: este impulsor es útil para aquellos sitios donde no hay energía comercial de 110vAC, pues se alimenta con energía fotovoltaica (panel solar) y baterías de 12vdc.



IMPULSOR ELÉCTRICO: este impulsor se alimenta con energía comercial, corriente alterna de 110vac para aquellos sitios donde se cuenta con energía comercial ilimitada.



BATERÍA DE CICLO PROFUNDO:

a diferencia de una batería automotriz, una batería de ciclo profundo está diseñada para proveer una cantidad constante máxima de corriente durante un período de tiempo largo. Se puede descargar profundamente (hasta el 80%) de manera consecutiva, y con ciclos de vida útil 4 o 5 veces más que las automotrices tradicionales aprovechando al máximo la energía suministrada por el panel solar. Con un buen mantenimiento suelen durar de 5 a 8 años.



MATERIALES DE LA CERCA ELÉCTRICA



◀ **VARILLAS COPERWELD:** se requiere mínimo 3 y deben estar enterradas en un lugar con humedad



◀ **ALAMBRE GALVANIZADO:** ideal para la instalación en cercado electrificado por su baja resistencia eléctrica



◀ **TENSORES:** se deben instalar en el medio de los tramos dándole la tensión adecuada al alambre en ambos sentidos



◀ **AISLADORES:** ayudan a realizar los acoples del alambre además de aislarlo de los postes (árboles) y evitar pérdidas de energía



◀ **CUCHILLA DOBLE TIRO:** se utiliza para distribuir la energía entre el impulsor, polo a tierra y cerca eléctrica; indispensable para evitar daños en caso de tormenta eléctrica

MATERIALES DE LA CERCA ELÉCTRICA

DESVIADOR DE RAYOS: ayuda a proteger el impulsor. Se recomienda instalar un desviador de rayos a 10 metros del impulsor y conectarlo a 3 o más varillas Coperweld.



CORDÓN PARA CERCA ELÉCTRICA: es un cordón electro-plástico, ideal para cercas eléctricas móviles, pastoreo racional, pastoreo por franjas y encerramientos temporales; facilita el trabajo de distribución de potreros por medio de la conexión al alambre galvanizado



ERRORES COMUNES DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA

USO DE VARILLAS DE ACERO:

o hierro que no poseen conductividad efectiva para proteger el sistema de cerca eléctrica.



LAS UNIONES: deben realizarse por medio de aisladores, de lo contrario, generaran deterioro (oxidación) del alambre y pérdida de la conductividad.



EL TENSOR: debe ubicarse en la mitad del trayecto del alambre, no en los extremos; esto con el fin de distribuir uniformemente la tensión a todo el tramo de la cerca.



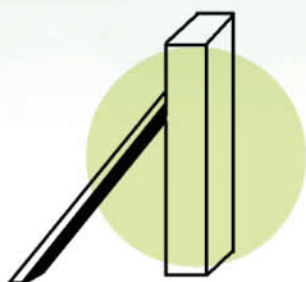
EL USO DE AISLADORES:

inadecuados sobre la cerca viva puede dañar la corteza de los árboles ya establecidos y afectar la supervivencia del mismo.

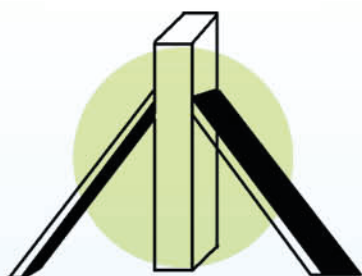
Adicional ocurre cuando la tensión de los postes es superior a su capacidad de resistencia. Es importante utilizar madrinas en los puntos donde la cerca cambia de dirección para evitar estrangulamientos.



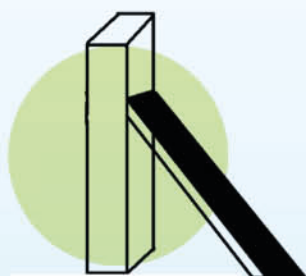
ERRORES COMUNES DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA



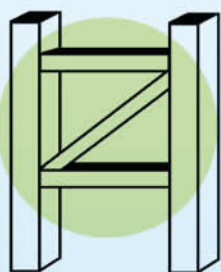
Se coloca pie de amigo cuando la dirección del alambre hala hacia la izquierda.



Se coloca pie de amigo cuando la dirección del alambre hala hacia ambas direcciones.



Se coloca pie de amigo cuando la dirección del alambre hala hacia la derecha.



Este modelo de madrina esquinero se distribuye mejor que los pies de amigo la tensión hacia ambas direcciones.

Ilustración 1. Modelo de establecimiento de madrinas

ERRORES COMUNES DEL SISTEMA DE CERCA ELÉCTRICA



No se debe electrificar el alambre de púa, pues los animales o el personal de la finca pueden quedar enredados en el mismo y recibir impulsos eléctricos continuos.

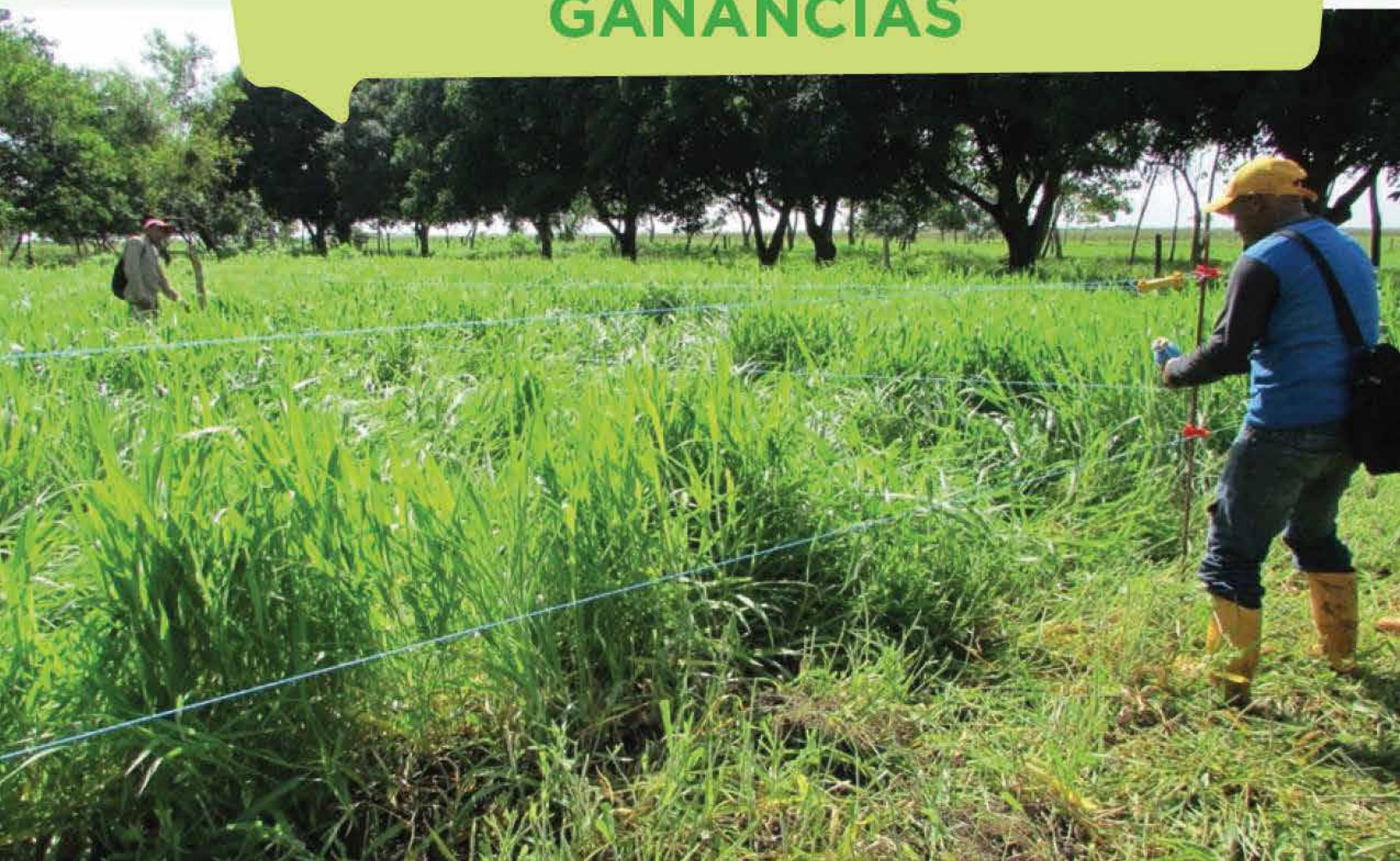


El uso de materiales no adecuados promueve el deterioro acelerado y reducir la eficiencia del sistema de cerca electrica.





SI DIVIDE SU PREDIO EN POTREROS MULTIPLICA SUS GANANCIAS





COSTO DE 1/Km. DE CERCA EN PÚA

Distancia entre postes (m): 2.5
Distancia entre pies de amigo (m): 20
Cantidad de hiladas (Unid): 3
Costo por jornal día: \$37.910

MANO DE OBRA	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
• Rocería	Jornal	0	37.910	-
• Trazado	Jornal	1	37.910	37.910
• Hoyado para postes	Jornal	6	37.910	227.460
• Hincado postes	Jornal	4	37.910	151.640
• Templado y grapado alambre	Jornal	4	37.910	151.640
TOTAL		15		\$568.650

INSUMOS CERCA DE PÚA	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
• Poste comercial 2m x 4"	Poste	400	8.000	3.200.000
• Poste comercial 3m x 4" (pies de amigo)	Poste	125	10.000	1.250.000
• Alambre púa calibre N.º 16 x 400m	Rollo	8	78.000	624.000
• Grapa calibre Nº9 de 25mm x 1"	Kg.	7	4.500	31.500
• Pala coca o pala draga	Unidad	-	30.000	-
• Barras	Unidad	-	30.000	-
• Palín con cabo	Unidad	-	20.000	-
• Alicates diablo	Unidad	1	32.000	32.000
• Guantes carnaza	Unidad	2	7.000	14.000
• Rulas	Unidad	0	16.000	-
• Pizón	Unidad	0	60.000	-
TOTAL				\$5.151.500

TRANSPORTE MATERIALES CERCO				
• Transporte en camión	Viaje	1	350.000	350.000
• Arriería de materiales	Día	2	60.000	120.000
TOTAL				\$470.000

TOTAL CERCA DE PÚA \$6.190.150

COSTO DE 1/Km. DE CERCA ELÉCTRICA



Distancia entre postes (cerca eléctrica): 10
Cantidad de hiladas (Unid): 2
Costo por jornal día: \$37.910

▶ MANO DE OBRA	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
• Instalación postes y alambre	Jornal	8	37.910	303.280
TOTAL		8		\$303.280

▶ INSUMOS CERCA ELÉCTRICA	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
• Postes madera x 2,20 m (cada 10 m)	Poste	100	8.000	800.000
• Poste comercial 3 m x 4" (pies de amigo)	Poste	10	10.000	100.000
• Alambre R-1070 calib. 14 Galv. (35 m x Kg)	Kg	60	4.800	288.000
• Aislador pivote con puntilla grande	Aislador	220	264	58.080
• Aislador cilíndrico terminal	Aislador	16	765	12.240
• Tensor grande	Tensor	8	5.442	43.536
• Llave boca fija para tensores	Llave	1	2.923	2.923
• Cable aislador (rollo x 50 m)	Rollo	1	38.450	38.450
• Impulsor	Impulsor	1	305.000	305.000
• Kit desviador de rayos		1	40.000	40.000
• Varilla Cooperwell		6	30.000	180.000
• Cuchilla doble tiro	Cuchilla	1	20.000	20.000
TOTAL				\$1.888.229

▶ TRANSPORTE MATERIALES CERCO				
• Transporte en camión	Viaje	1	350.000	350.000
• Arriería de materiales	Día	2	60.000	120.000
TOTAL				\$470.000

TOTAL CERCA ELÉCTRICA \$2.661.509



CERCAS VIVAS

COSTO DE 1Km. DE CERCA VIVA

Distancia entre árboles (mt.) 3.0
Número de árboles: 336

▶ MANO DE OBRA	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
● Rocería	Jornal	1	37.910	37.910
● Descargue y vivero temporal	Jornal	1	37.910	37.910
● Trazado y Plateo químico	Jornal	1	37.910	37.910
● Hoyado y repique	Jornal	3	37.910	113.730
● Transporte y distribución de plántulas	Jornal	2	37.910	75.820
● Siembra	Jornal	1.5	37.910	56.865
● Fertilización	Jornal	0.5	37.910	18.955
TOTAL		10		\$379.100

▶ INSUMOS ÁRBOLES	UNIDAD	CANT. (UND. /HA)	COSTO UNITARIO(\$)	TOTAL
● Plántulas - maderables finas	Plántula	336	700	235.200
● Fertilizante NPK (10-30-10): 50 g / plántula	Kg.	17	1.612	27.404
● Gallinaza compostada 100 g / plántula	Kg.	34	208	7.072
● Enmienda triple 30-50 g / plántula	Kg.	17	333	5.661
● Herbicida	L.	1	15.000	15.000
● Regulador de Ph y coadyuvante	L.	0.5	12.000	6.000
● Hidroretenedor	Kg.	1	38.000	38.000
TOTAL				\$334.337

TOTAL CERCA VIVA \$713.437

Recuerde amigo ganadero, si su finca quiere mejorar y en postería ahorrar, **CERCAS VIVAS DEBE SEMBRAR**

Establecer un kilómetro de cerca viva con diferentes especies de árboles nativos y maderables protegidos con cerca eléctrica, comparada con la misma extensión de cerca usando postes muertos y cerca de púa, realiza una inversión que en algunos casos resulta 40% más económica.



Recuerde amigo ganadero que el Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible brinda dentro de sus herramientas material vegetal a \$100 para incentivar el establecimiento de sistemas silvopastoriles -SSP.

RECUERDE QUE EL EXTENSIONISTA ESTÁ A SU DISPOSICIÓN PARA RESOLVER CUALQUIER DUDA QUE TENGA SOBRE EL TEMA

CITAS

Referencias digitales:

<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/pua-vs-electrica-escoja-la-mejor-cerca-para-su-ganaderia>

<http://www.contextoganadero.com/reportaje/pastoreo-rotacional-clave-para-optimizar-la-actividad-ganadera>

Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Centro Regional de Investigación Remehue
Boletín Inia N° 148 (2006) manejo del pastoreo con vacas lecheras en praderas permanentes, 46-57. Recuperado de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR33838.pdf>

Referencias bibliográficas:

Las imágenes utilizadas para esta cartilla son propias de PROYECTO GANADERÍA COLOMBIANA SOSTENIBLE o tomadas (en su mayoría) del archivo de CIPAV (presentación ppt. Instalación y funcionamiento de las cercas eléctricas y presentación ppt. Pastoreo rotacional).

CERCAS ELÉCTRICAS

Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

www.ganaderiacolombianasostenible.co

AUTORES:

Juan Camilo Ramírez Vela

Diana Chica Sepúlveda

Juan Carlos Gómez

Karen Ayala Prieto

FOTOGRAFÍA:

Ganadería Colombiana Sostenible - Carlos Pineda
CIPAV

EDICIÓN:

Marcela Chaves Villamizar

2017

