

El alambrado eléctrico en campos de cría: baja inversión, alta eficiencia

Ing. Vicente D. Casares

Contenidos

Introducción.....	2
Posibilidades de uso.....	3
Tipos de alambrados a construir y la recomendación de uso	3
Dimensionamiento del electrificador	4
Uso del carretel.....	7
Detección de fallas.....	7
- <i>Cuándo buscar las fallas</i>	7
- <i>Detección de fallas</i>	8
- <i>Las fallas más comunes a campo</i>	9
Las 10 preguntas más usuales	9
Interferencia en la radio y otras causas de mal funcionamiento	10
Entrenamiento animal	11
Bibliografía	12

Introducción

El alambrado eléctrico es una herramienta que el productor agropecuario ha adoptado para su uso cotidiano.

Inicialmente su uso fue para hacer un mejor aprovechamiento de las pasturas mediante el pastoreo rotativo. Luego se extendió a otros usos, como reemplazo de convencionales, protección de cultivos de agricultura, protección de montes, protección de colmenares, etc.

La evolución de su uso comenzó en el tambo, siguió en la producción de carne y luego llegó a ser utilizado en la cría.

Hoy no es tema de discusión la validez del principio de rotación en el uso de las pasturas. Los principios del pastoreo rotativo son válidos en todos los campos que tengan cualquier cubierta forrajera. El ciclo de comer intensivamente por un período de tiempo para luego darle descanso al potrero es válido siempre.

Variará enormemente la duración de estos ciclos de acuerdo con las condiciones de cada campo. Este ciclo va depender de la velocidad de rebrote del pasto. Un campo de alfalfa en verano podrá ser comido cada 20 días durante 1 día para maximizar su producción. En la otra punta del espectro habrá campos de secano que se podrán comer durante 20 a 30 días para darles después un período de descanso de quizás hasta 6 meses.

En todos los casos, dese la alfalfa hasta la pastura natural del secano, la producción anual de pasto va a ser mucho mayor utilizando el sistema de comer y descansar que si se hiciera un pastoreo continuo.

Dada la enorme diversidad de situaciones en los campos de cría, no se puede hacer una recomendación de construcción y uso del alambrado eléctrico que se adapte a todas las circunstancias. Menos aún una recomendación agronómica general sobre la mejor forma de aprovechar el forraje, salvo la ya mencionada de alternar períodos de uso con períodos de descanso.

Dividiremos entonces este trabajo en 4 temas:

- ✓ Posibilidades de uso
- ✓ Tipos de alambrados a construir y la recomendación de uso
- ✓ Dimensionamiento del electrificador
- ✓ Consideraciones generales para mejorar su uso

Posibilidades de uso

El uso del cerco eléctrico presenta ventajas que hoy en día ya no se discuten:

- 1) Permite apotrerar eficazmente con una menor inversión que cualquiera de las alternativas.
- 2) Posibilita el pastoreo rotativo, con mayores cargas instantáneas, logrando un mejor aprovechamiento del forraje, produciendo un aumento en la calidad y en la cantidad producida anualmente de pasto.
- 3) Posibilita el manejo de rotación de potreros, permitiendo períodos de ocupación y períodos de descanso de los pastos, logrando un mejor aprovechamiento y aumentar la producción global del pasto.
- 4) Permite achicar los potreros, sobre todo en campos extensos, mejorando el contacto entre los toros y las vacas.
- 5) Se instala, traslada o levanta rápidamente.
- 6) Posee versatilidad de diseño, lo que permite planear el cercado, subdivisiones, etc., y efectuar modificaciones según necesidades o conveniencias.

Entre las múltiples aplicaciones que brinda el uso del alambrado eléctrico se pueden citar:

- 1) Cercado eficiente y económico de todo tipo de ganado (de acuerdo a la cantidad de hilos empleados).
- 2) Cercados temporarios.
- 3) Cercos permanentes
- 4) Pastoreo rotativo o en franjas.
- 5) Defensa de montes en formación, protección de sembrados, etc.
- 6) Cercado de ríos, arroyos, lagunas, caminos, cañadones, etc.
- 7) Delimitación de áreas ganaderas (bajos, montes, “tierras blancas”, etc.) dentro de potreros agrícolas.
- 8) Aislamiento de animales enfermos.
- 9) Facilita el empleo de métodos diferenciales de alimentación vaca-ternero (*creep-feeding* o *creep-grazing*).
- 10) “Rejuvenece” económicamente (protección) al alambrado convencional en mal estado.

Tipos de alambrados a construir y la recomendación de uso

Antes de clavar el primer poste el productor debe responder a las siguientes dos preguntas:

¿Qué animales quiero controlar y con qué grado de control?
¿Qué características climáticas tiene mi campo?

Si el objetivo es dividir una pastura tradicional para hacer un pastoreo rotativo será un alambrado de un alambre –si se quiere que el ternero pueda pasar por debajo para obtener el mejor pasto antes de que llegue la madre– o de dos hilos –si se quiere evitar el paso del ternero–. Si el potrero que se está dividiendo fuera un forraje alto o estuviera con malezas altas que pudieran hacer que el ternero se desoriente, no se debe permitir que éste cambie de parcela ya que es posible que la madre rompa el eléctrico buscándolo.

En la medida en que el objetivo del alambrado sea reemplazar a alambrados convencionales, de construcción permanente y con cada vez mayor seguridad, los alambrados deberán tener 2, 3, 4 y hasta 5 alambres eléctricos convirtiéndolos en impasables. En la medida en que se aumenta la cantidad de alambres, el eléctrico pareciera no tener ventajas económicas sobre el convencional. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los alambrados eléctricos –por su característica de rechazar al animal al primer contacto– requieren de menor inversión en postes y varillas y son casi eternos, ya que no son atacados por

los animales. Distribuyendo en forma correcta los alambres se puede evitar el paso de animales predadores como zorros y pumas.

Lo descrito hasta aquí presupone que las condiciones de suelo y clima son tales como para permitir un correcto retorno de la corriente por la tierra. En aquellos campos en que –por tener períodos largos de escasa o ninguna lluvia– el retorno de la corriente por tierra no es confiable, se debe construir el alambrado con un mínimo de 3 alambres conectados VIVO – TIERRA – VIVO, hasta un máximo de 5, siempre alternando alambres VIVOS con alambres TIERRA. De esta forma el alambrado es independiente de las condiciones climáticas dando la patada al animal cuando éste toca dos de los alambres. Este alambrado es más eficaz que el alambrado convencional. La conexión del terminal TIERRA del electrificador se debe conectar siempre a una toma de tierra, aún en aquellos casos en que pareciera no ser necesario por las características del lugar.

Una vez decidido el tipo de alambrado, su construcción variará de acuerdo a precios, disponibilidad de insumos o la preferencia del productor. Como los alambrados de los campos de cría suelen ser permanentes o al menos semi permanentes, conviene construirlos con materiales de calidad que duren el tiempo proyectado.

Dimensionamiento del electrificador

Existe en el país una variedad importante de modelos de electrificadores que se adaptan a diversas condiciones de uso.

Los electrificadores se clasifican según dos características:

- ✓ La potencia del pulso que emiten al alambre
- ✓ La fuente de alimentación del electrificador

Pese a lo habitual del uso de este indicador, los kilómetros de alcance no son una característica propia del electrificador. La distancia a electrificar depende, además, de factores externos tales como: suelo, clima, nivel de enyuyamiento, diagrama, distancia a recorrer, altura del alambre, frecuencia de recorrida, posibilidades de mantenimiento del alambrado, tipo de alambre utilizado, estado de las conexiones, etc.

Utilizar la distancia para definir potencia puede llevar a engaño al no aclararse las condiciones de uso, por ello es más seguro averiguar la potencia del electrificador a instalar. Esta potencia se mide en joules (julios) y los proveedores serios lo aclaran en la descripción de sus productos.

La potencia del electrificador se mide en potencia del pulso que emite. Tampoco es correcto medirlo como potencia acumulada ya que esta no hace referencia a la eficiencia del pulso.

Es fundamental la correcta elección del electrificador a instalar ya que una decisión incorrecta llevará a que fracase el sistema.

Lo primero que se debe definir es cómo medir el alambrado. Ya se descartó la medición en kilómetros por ser inexacta. ¿Cómo medirlo entonces?

Si se trata de una instalación relativamente intensiva con parcelas de no más de 10 has en una superficie alrededor del equipo, se puede dimensionar el electrificador de acuerdo a la superficie total del área a electrificar de acuerdo a la siguiente tabla:

Potencia del pulso	Superficie a electrificar
1 joule	300 has
2 joules	450 has
5 joules	700 has
10 joules	1000 has

Si se trata de instalaciones muy extensivas y de muy baja densidad de alambrados la resistencia interna del alambre actúa como limitante a las posibilidades de enviar la potencia del electrificador hasta el final de la línea. En estos casos un electrificador de 1 joule alcanzará para hacer hasta una cruz de 2,5 km de lado, siendo lo más usual que se coloque al medio de un alambrado de 5 km de largo. En condiciones ideales colocar equipos más grandes no traerá ventajas ya que está muy limitada la posibilidad de transmitir la energía del pulso a través de un conductor imperfecto como es el alambre.

¿Qué factores inciden para instalar un electrificador más potente que la recomendación?

- ✓ La altura de los alambres: cuanto más cerca del piso esté el alambre, mayor va a ser el ataque de malezas sobre el mismo.
- ✓ La necesidad de sobreponerse a un excesivo enmalezamiento.
- ✓ Las dificultades para mantener relativamente limpios los alambrados
- ✓ El tipo de animal a controlar
- ✓ El riesgo de que los animales se pasen
- ✓ La decisión empresaria de mantener el sistema funcionando eficazmente sin tener que entrar en excesivo mantenimiento.

¿Qué factores permiten alargar el alcance para un mismo electrificador?

- ✓ Utilizar alambres de mayor sección
- ✓ Utilizar más de un alambre en la misma línea. Contra lo que se cree, un alambrado eléctrico de dos alambres es más eficaz y tiene mayor alcance que uno de un alambre siempre y cuando se haga un puente entre ellos cada 500 m y que el segundo alambre no esté más atacado por malezas.
- ✓ Hacer tomas de tierra secundarias

Si bien el electrificador pareciera ser una inversión importante en el total de la inversión, prorrateado por los metros de alambre no es un valor significativo. Siempre que se pueda se debe instalar un electrificador más potente para asegurar un mejor funcionamiento de todo el sistema y que sea menos vulnerable y tenga menos requerimientos de mantenimiento.

Todos los electrificadores disponibles en el mercado se alimentan de:

- ✓ 12 voltios de CC, funcionan normalmente conectados a una batería tipo automotor
- ✓ 220 voltios de CA, funcionan conectados a energía de red.

Existen variaciones que parecieran agregar dos opciones más:

- ✓ Solares: son equipos alimentados a 12 V CC con un sistema que permite la recarga de la batería utilizando como fuente de energía la luz del sol
- ✓ Duales que funcionan indistintamente a 12 VCC o a 220 VCA. En el mercado hay dos opciones: aquellos que requieren de un periodo de tiempo largo para recargar la batería –que han sido diseñados para funcionar a batería en caso de corte de luz– y aquellos equipos cuyo cargador es más potente y permiten en 2 a 3 horas recuperar el consumo de la batería de todo un día. Estos, además de continuar funcionando ante un corte de luz, también pueden ser utilizados en lugares

donde solo haya un grupo electrógeno que funcione ese tiempo una vez al día. En todos los casos el paso a una u otra corriente es automático.

La mejor fuente de alimentación por costo y practicidad es la energía de red (220V). Siempre que se pueda esta es la opción más conveniente.

Si no se dispone de energía de red pero sí de grupo electrógeno de funcionamiento diario, un equipo dual será la opción. El equipo deberá estar conectado a la 220 y a la batería.

La tercera opción cuando no se cuenta con las opciones anteriores serán los equipos solares, instalados en el mejor lugar posible.

Todas estas opciones son de escaso o ningún mantenimiento, lo que las hace muy convenientes.

Finalmente están los equipos de batería que requieren que periódicamente se le cambie la batería para su recarga, agregando una actividad más a las rutinas del campo.

Consideraciones generales para mejorar su uso

- a) *Toma de tierra*: una buena conexión a tierra es un punto muy importante cuando se realiza una instalación de un alambrado eléctrico. El caño de un molino o de una bomba son las mejores tomas a tierra. Si no, lo mejor es enterrar a 2 metros, 3 caños galvanizados separados tres metros entre si y unidos firmemente por un alambre galvanizado.
- b) *Tomas a tierra secundarias*: consiste en conectar, con un alambre que salga de la toma de tierra del equipo, un hilo del alambre convencional y a este, diferentes tomas a tierra en distintos puntos del campo. El hilo elegido debe unirse en todo su recorrido (ataduras, esquinas, tranqueras, etc.) y, en el paso de los molinos, conectarlo al caño de agua. En el caso de que no pase por ningún molino, en cada lado del lote, conectarlo a un caño galvanizado enterrado verticalmente, de 2 metros de largo, al costado del alambrado.
- c) *Instalación*: al planificar las divisiones hay que guardar una relación entre el ancho y el largo del lote para evitar pisoteo y sobrepastoreo.
- d) *Alambre*: el mejor alambre a usar es el de alta resistencia 17/15, porque es un buen conductor. Nunca se debe emplear alambre de púa porque se oxida rápidamente, es más caro y resulta peor conductor que el 17/15.
- e) *Ubicación del electrificador*: Los de batería de 12 v están diseñados para poder ubicarlos a la intemperie si es necesario. Si se protegen o se ubican bajo techo, se contribuirá a una mejor conservación de los mismos y de las baterías. No hay que instalar a la intemperie los electrificadores para 220v C.A.. Se deben localizar bajo techo, colgándolos a una altura adecuada (1,8 m) en lugar visible fuera del alcance de los niños. Deben permitir una fácil conexión al alambrado, a la toma de tierra, a la línea de 220 v C.A. 50Hz, o a la batería si son electrificadores duales. Lo ideal es ubicarlos lo más próximo posible al centro de la superficie a electrificar, para así lograr la mejor conducción eléctrica por el alambre y por la tierra, obteniendo una mayor potencia en el alambrado.
- f) *El tipo de madera a usar*: Es conveniente que sea dura y bien estacionada.
- g) *Usar buenos aisladores*: Casi todos los alambrados construidos para rodeos de cría son permanentes o se espera que tengan una larga vida. El costo que puede tener usar aisladores de mala calidad puede ser enorme: desde tener que perder tiempo y recursos en reemplazarlos en forma periódica, hasta un caos de animales dispersos por el campo, con vacas y terneros cambiados. No se debe olvidar que grande no significa bueno. Si son de plástico, lo importante es la calidad y el diseño, no el tamaño. Una

vez que se rompió la primera capa, el resto es sólo cuestión de días. La facilidad de cambiarlos también es importante. Se debe evitar el uso de aisladores enhebrados en el alambre, ya que no es fácil reemplazarlos. Nunca hay que emplear huesos ni mangueras de plástico.

- h) *Las calles:* Deben construirse con postes a una distancia entre sí de 30 m, de manera que se les puedan enganchar las subdivisiones. Deben estar permanentemente electrificadas. El ancho de la calle depende de las zonas y de la cantidad de animales, pero en general debe ser de entre 10 y 15 m. Los postes atadores deben colocarse cada 500 m con los respectivos aisladores esquineros, lo mismo que los postes intermedios: tienen que tener aisladores tipo carretel. No son necesarias puertas, ya que la baja tensión del alambre y la distancia entre postes permite el uso de “velas”. Las velas deben tener una altura de 2,5 m con una forma de “y” en el extremo superior y deben estar perfectamente aisladas para evitar pérdidas. Las subdivisiones deben ser de postes o varillones cada 30 m con sus aisladores. Hay que considerar que en general los alambrados de los campos de cría son extensos y difíciles de recorrer. Se debe aumentar la cantidad de postes cuando menos vigilados estén. Las varillas cumplen la función de darle visibilidad al alambrado, tratando de evitar que los animales se lo lleven por delante por no verlo o esperarlo. Las varillas para cercos permanentes pueden ser de madera con aislador y para cercos móviles o temporarios, se puede emplear varillas de hierro con aislador regulable de fibra de vidrio o varillas plásticas, que no necesitan aisladores ya que poseen soportes para cable y cinta electroplástica. Si se hacen alambrados en el monte, se deberá ralear como mínimo dos metros a cada lado. En el caso de potreros donde pastoreen vacas con cría, se deben dividir con dos hilos, a una altura de 45 y 80 cm del suelo.
- i) *Las uniones:* Todas ellas deben realizarse con alambre galvanizado, debido a que el óxido es aislante y conduce en forma deficiente la corriente. El alambre de cobre conectado al galvanizado también produce óxido en la unión.
- j) *Cuando la instalación abarca todo el campo o un gran sector:* Es conveniente realizar una línea madre que vaya por encima de las líneas convencionales, sostenida por varillas atadas a los postes cada 25 m o cada 2 postes y a una altura del primer hilo de 30 cm.
- k) *Es conveniente sectorizar la instalación.* Para eso hay que poner corta corrientes en las conexiones de la línea madre con el eléctrico de cada potrero. De esta manera se logra detectar fallas de caídas de tensión, cortando cada sector y midiendo con el probador de tensión, en la línea madre, si la falla se encuentra o no en ese sector. Con este procedimiento se ahorra mucho tiempo.
- l) *Tranqueras:* Si se quiere hacer alguna tranquera, ponerle las manijas aislantes para no provocar temor al recorridor. Esto permite no tener caídas de tensión por tranquilas mal cerradas o que directamente queden abiertas.

Uso del carretel

Su uso es aconsejable en instalaciones temporarias, en verdeos o rastrojos, como así también en pastoreos rotativos intensivos. El hilo conductor de corriente puede ser cable electroplástico o cinta electroplástica.

Detección de fallas

- Cuándo buscar las fallas

Como durante el día se pueden observar diferentes lecturas en el voltímetro, las mediciones y los recorridos para detectar fallas deben realizarse en condiciones de humedad normales, es decir, cuando el rocío ya se levantó. Esto es porque en un sistema muy cargado, la influencia del rocío de la mañana puede provocar pérdidas algo mayores que al mediodía.

- **Detección de fallas**

Para poder detectar fallas es necesario contar, como mínimo, con un voltímetro para cercos eléctricos. Puede ser de neón (los de cinco luces calibradas posibilitan hacer mediciones muy precisas) o digital (permiten obtener una medida exacta de los voltios en cualquier punto de la instalación, además de ser con el único con que se puede efectuar la prueba de la toma de tierra). Se deben realizar las siguientes verificaciones:

- 1) *El electrificador no funciona:* Si al acercarse no se escucha “tic-tic” y es de 220v, hay que verificar si hay corriente en la toma, si la ficha y el cable están en condiciones, y si el fusible no está cortado (en aparatos con fusible). Si es de 12 v, se debe constatar si está cargada la batería, si los bornes están limpios y sobre todo el estado de las pinzas del electrificador (se deben cambiar si están oxidadas). Si después de hacer todas estas pruebas no funciona, habrá que repararlo.
- 2) *Control del voltaje del electrificador:* Hay que desconectar el alambre “vivo” del cerco que va al terminal alambrado y medir el voltaje del aparato, tocando primero con la estaquita el terminal de tierra y con la punta del voltímetro el terminal alambrado. El encendido de las cinco luces (o 5.000 voltios o más en el digital), indicará el correcto funcionamiento del electrificador.
- 3) *Control del alambrado:* Hay que clavar primero la estaquita en la tierra y luego tocar el alambre con la punta del voltímetro. El número de luces que se enciende, o los kilovoltios (1 kilovoltio – kv= 1.000 voltios) que se leen en el digital, indicarán el estado del cerco (ver cuadro 2). Si el voltímetro señala que la carga en el alambrado no es suficiente o indica el mínimo, hay que proceder a revisar la instalación comenzando siempre por la toma de tierra y luego verificar si hay aisladores rotos o rajados, si el alambre está caído en algún tramo o toca alguna varilla metálica, si hay empalmes o conexiones defectuosas, etc. Es en este punto donde una correcta sectorización cobra vital importancia, ya que todo el método de búsqueda se basa en mediciones por eliminación de sectores y permite descartar circuitos sin necesidad de recorrer todo el sistema en busca de la falla. El procedimiento consiste en recorrer la línea desde el equipo hasta la primera llave de corte. Se desconecta el sector comandado por esa llave: si la corriente sube, la falla se encuentra en el sector desconectado; si continua con bajo voltaje, el problema se localiza en el resto del circuito. Se continúa recorriendo hasta la siguiente llave de corte, donde se repite la operación y así sucesivamente.

Cuadro 2: Estado del cerco

Voltímetro de neón		Voltímetro digital	
4 ó 5 luces	Muy bueno	4 a 5 kv	Muy bueno
3 luces	Bueno	3 kv	Bueno
2 luces	Mínimo necesario	2 kv	Mínimo necesario
1 luz	Insuficiente	1 kv	Insuficiente

- 4) *Prueba de la toma de tierra con voltímetro digital:* Para probar su efectividad se deba “cortocircuitar” el alambrado a unos 100 metros del electrificador, uniendo el o los alambres vivos con el alambre de tierra (en el caso de retorno a tierra por alambre) o poniendo a tierra el vivo mediante una o más varillas metálicas, con sus puntas clavadas a tierra y que toquen el alambre para sí poder bajar el voltaje en la línea a 1,5 kv aproximadamente. Luego conectar el clip del voltímetro en la tierra, lo más lejos que sea posible. Si la indicación del voltímetro digital es mayor de 0,3 kv significa que la toma de tierra es inadecuada para el electrificador empleado. Si esto ocurre se debe mejorar la toma a tierra.

- Las fallas más comunes a campo

- ✓ Inadecuada toma a tierra.
- ✓ Mala conexión de energizador al alambre.
- ✓ Energizador o electrificador mal dimensionado.
- ✓ Contactos o puentes flojos.
- ✓ Aislantes no aconsejados (mangueritas, caño negro, madera, huesos, etc.).
- ✓ Cruces con alambres neutros que descargan a tierra.
- ✓ Alambre fuera del aislador en varillas o postes metálicos.
- ✓ Varillas cola de chanco o con rulo que hacen descargas.
- ✓ Excesiva vegetación que toca los alambres.
- ✓ Cortocircuitos accidentales (alambres sueltos, colgados, ramas caídas, aisladores, esquineros saltados, etc.).
- ✓ Acumulación de óxidos.

Las 10 preguntas más usuales

Si bien el uso del alambrado eléctrico lleva muchos años en el país, estas dudas persisten y afectan su empleo. Por tal motivo se reproducen las preguntas más comunes que se plantea el productor agropecuario y sus respectivas respuestas, publicadas por el ingeniero Vicente Casares en "La cría del siglo XXI".

¿Qué diferencia de duración y rendimiento hay entre aisladores de porcelana y de plástico?

El aislador de porcelana es eterno. No se va a deteriorar con el tiempo, ni con el frío o el calor. El único riesgo que tiene es que se rompa a consecuencia de un golpe. Dentro de los aisladores plásticos hay dos aspectos: si están protegidos de la luz ultravioleta, que son los menos porque es caro y la calidad del plástico que se usa. Un aislador no protegido y de mala calidad puede llegar a durar 6 meses, uno muy bueno hasta 5 años.

¿Cuál es el diámetro óptimo del alambre?

Al igual que un caño que conduce agua, cuanto más energía se quiera transportar, de mayor sección será el alambre. Así una línea madre deberá ser no menos que 17/15 ó 750, la línea dentro de las calles podrá ser el Boyero. En instalaciones permanentes se debe usar sólo 17/15 ó 750 no sólo por el problema eléctrico sino por la mayor resistencia mecánica.

¿Los huesos son buenos aisladores?

No, porque son porosos y absorben humedad y tierra. En días de lluvia son conductores.

¿Es un buen aislador un caño de ½ pulgada y sirve, además, como manija de puerta?

Servirá por muy poco tiempo ya que los caños están diseñados para ser enterrados y se degradan rápidamente con la luz solar.

¿Son buenos los puentes hechos con pinzas de cocodrilo?

No, no lo son. La pinza produce un contacto muy escaso con el alambre. Si el puente no es para levantar, hay que usar alambre y californiarlo. Si el puente da corriente a un sector importante hay que usar un interruptor de línea y finalmente, si se da a una línea corta, un conector flexible será suficiente.

¿Para qué sirven las llaves de corte?

Las llaves de corte o interruptores de línea cumplen dos funciones: conectar y desconectar sectores de acuerdo a la necesidad y permiten trabajar por descarte en la búsqueda de una pérdida en el sistema.

¿Sirven las varillas cola de chanco?

Depende, las que se hacen con una manguera enhebrada en el hierro, esta rápidamente se degrada y corta el aislante haciendo un cortocircuito perfecto. Las que tienen un rulo íntegramente de plástico no tienen ese problema. En instalaciones fijas como lo suelen ser las de cría, es preferible usar pequeños postes.

¿Es importante la tierra?

Es vital. Una mala tierra no va a permitir que pase toda la energía del equipo. No se puede hacer una regla por la diversidad de terrenos. Hay que emplear uno o más caños de un largo tal que al menos un metro esté en la zona de humedad permanente, se deben utilizar: cañadas, arroyos, bajos, tajamares, molinos, etc.

¿Por qué algunas vacas saben cuándo no hay corriente?

La vaca una vez que se acostumbra come hasta debajo del alambre eléctrico. En la parte superior del cogote tiene unos pelos que al acercarse al alambre eléctrico lo erizan. Rápidamente aprende que esta sensación antecede a la patada y se retira. Cuando no hay corriente sigue avanzando aún al tocar el alambre.

¿Qué pasa con los electrificadores solares en días nublados?

De noche y en días nublados la generación del panel solar es mínima. El equipo funciona tomando corriente de la batería. Si está bien dimensionado el panel solar deberá producir la energía necesaria para compensar ese consumo aún en pleno invierno. Por eso es que el panel debe ser acorde al equipo y a la localidad. No mejora nada poner baterías más grandes ya que si está mal dimensionado sólo retrasa un poco el tiempo antes de quedarse sin batería y dificulta la recarga.

Interferencia en la radio y otras causas de mal funcionamiento

La interferencia en la radio de un vehículo se hace más pronunciada cerca de la falla, lo que indica que cuanto más interfiere el eléctrico a la radio, mayor es la cantidad de pérdidas del sistema.

Es bastante común pensar que la interferencia producida en la radio del auto o camioneta es síntoma de correcto funcionamiento, cuando en realidad es el producto de pérdidas en el sistema.

Esta puede deberse a distintas razones: cables de teléfono o antena o líneas de corriente de la red paralelas al alambre eléctrico, conexión de tierra insuficiente, salto de chispa en la línea debido a aisladores fallados o conexiones flojas.

En instalaciones de gran tamaño, con el energizador bien dimensionado y en buenas condiciones de limpieza y aislación, puede ocurrir que al final de la línea, a medida que se aleja del equipo, haya una subida del voltaje. Este fenómeno, que no está totalmente explicado, no debe ser preocupante.

Para evitar una excesiva acumulación de pequeñas pérdidas, que derivarían en un cortocircuito importante, debe revisarse periódicamente la línea haciendo un mantenimiento preventivo y utilizando materiales de buena calidad; por ejemplo, el control de malezas debajo del alambre aplicando herbicidas totales como el glifosato, evita el permanente corte y control de los pastos que producen pérdidas.

Entrenamiento animal

El hecho de ser el eléctrico una barrera mental, algún tipo de enseñanza o entrenamiento de animales que nunca han probado el sistema, que garantice que esos lotes de hacienda recién llegados no necesiten probar a campo las instalaciones existentes.

El método más conveniente es sin duda una ensenada de dos o tres hilos energizados, donde se encierra la hacienda a entrenar por unas horas para que conozcan la dureza de la descarga eléctrica.

Otra posibilidad es hacerlo directamente en el lote donde un hombre a caballo la empuja hacia el eléctrico y otro, del otro lado del alambre, los aguanta evitando que lo atropellen.

Otro método de buen resultado puede ser colgar del alambre elementos metálicos que llamen la atención de los vacunos para que lo toquen o lo huelan.

RECUERDE:

Una buena conexión de tierra es el punto más importante cuando se realiza una instalación de alambrado eléctrico.

Bibliografía

- ✓ Casares, V. 1999. La cría del siglo XXI. "El alambrado eléctrico en procesos de cría", pp. 223-227. Ed. Difusión ganadera.
- ✓ Lagler, J. "Cómo detectar fallas en el alambrado eléctrico". Simmental. Año XVII, Nº 76, julio 2000, pp. 23-28
- ✓ Valls, J. 1993. Alambrados eléctricos. Biblioteca Práctica Chacra & Campo Moderno. Ed. Atlántida.
- ✓ von Stecher, J. y Casares, V. 1982. Alambrados eléctricos. Cuad. de Act. Téc. Nº 31. Ed. AACREA.
- ✓ Vernet, E. 1998. Manual de Consulta para Cría Vacuna. "Cómo instalar una alambrado eléctrico", pp. 81-82.