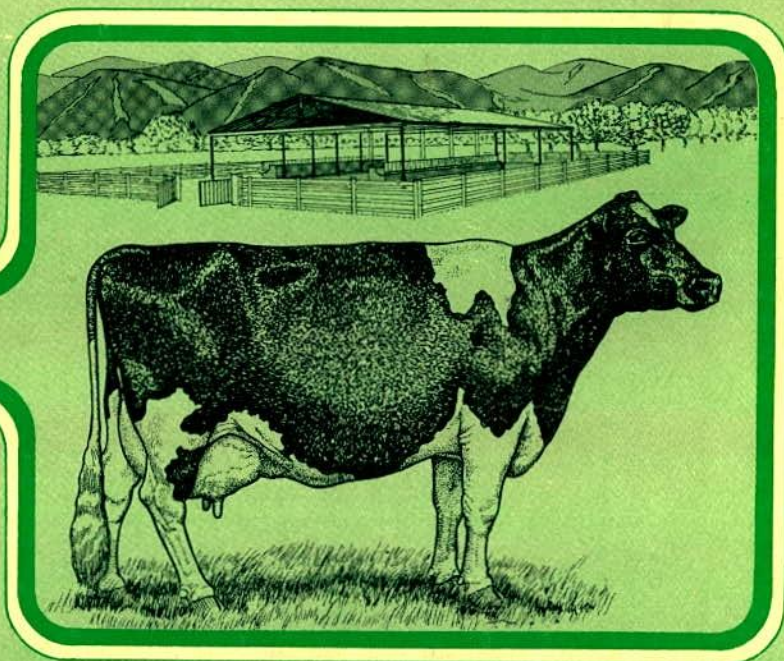


SENA

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA



GANADERIA

BLOQUE MODULAR: CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES MENORES
**CONSTRUCCION Y REPARACION DE CERCAS
Y BROCHES DE ALAMBRE DE PUA**

2
CARTILLA



10005
3 cop.

145,35

División de Formación a Distancia
División Agropecuaria
División P.P.P.R.

CAPACITACION
CAMPEANA

CONSTRUCCION Y REPARACION DE CERCAS Y BROCHES DE ALAMBRE DE PUAS

Cartilla **2**

Especialidad: GANADERIA

Bloque Modular: CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES MENORES

Cartilla: 2

Bogotá, Mayo 1985

GRUPO DE TRABAJO

Contenido Técnico:	BERNABE BENITEZ Reg. Bogotá y C/marca. ELIECER FIGUEROA Reg. Valledupar. ASCANIO CALDERON P.P.R.
Asesoría y Diseño Pedagógico:	ALFONSO DUARTE Divl. Agropecuaria. DIEGO PELAEZ Div. Agropecuaria. MARIA ELENA CADENA Formación a Distancia.
Ilustraciones:	MARIO PINEDA BOUGARD

CONTENIDO

	Páginas
INTRODUCCION	5
1. GENERALIDADES	7
2. TRAZADO DE LA CERCA	21
3. AHOYADO	23
4. DISTRIBUCION Y CLAVADO DE POSTES	26
5. COLOCACION DEL ALAMBRE DE PUAS	29
6. CONSTRUCCION E INSTALACION DE BROCHES	33
7. REVISION Y REPARACION DE CERCAS Y BROCHES	34
8. MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS, POSTES Y VARAS	38
AUTOEVALUACION FINAL	42

**CARTILLAS DEL BLOQUE MODULAR
"CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES
MENORES"**

1. Mantenimiento de equipos y de herramientas
2. *Construcción y reparación de cercas y broches de alambre de púas*
3. Construcción del corral de guadua
4. Construcción de puertas de talanquera
5. Instalación de botalón
6. Construcción de saladeros en llanta (cubierto)
7. Construcción de silos de trinchera o zanja

INTRODUCCION

Muchas veces en su finca se presentan problemas tales como pérdida de ganado o ganado herido por las púas del alambre.

Esto se debe a:

- *Falta de cercas.*
- *Falta de reparación de las mismas.*

Con el estudio de esta cartilla y las prácticas sugeridas aquí, usted podrá construir y reparar cercas con todos sus accesorios como broches y puertas, aprovechando los materiales que se encuentran en su región.

1. GENERALIDADES

Las cercas son una de las instalaciones más importantes para el ganadero, porque facilitan el manejo y dan seguridad a los animales que están en los potreros.

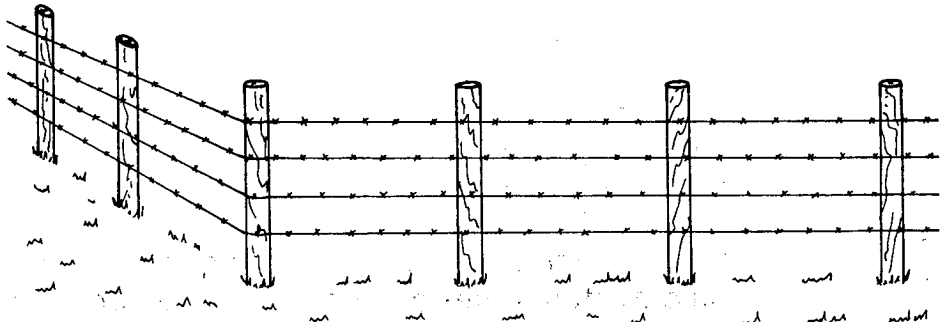
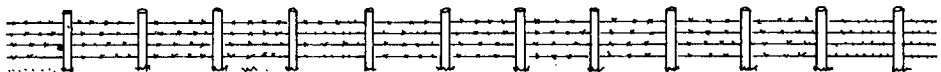
¿Qué es una cerca?

Es una instalación que se utiliza para impedir la entrada o salida de los animales en un potrero.

A. Ventajas de las cercas

Las cercas sirven para:

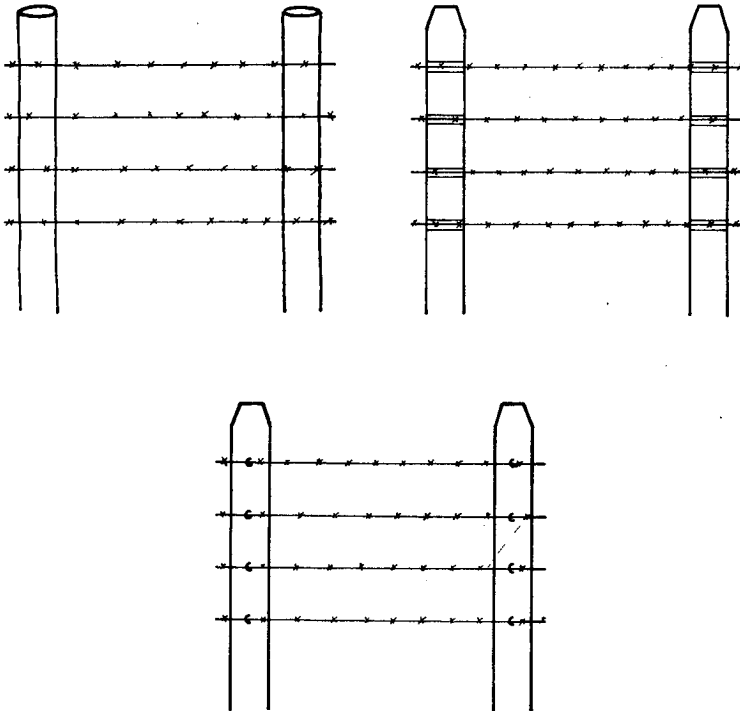
- Proteger los cultivos
- Aprovechar mejor las praderas
- Separar animales
- Determinar los linderos de la finca



B. Materiales que se requieren para la construcción de una cerca.

1. Postes

Son maderos o columnas que se colocan verticalmente y sirven para asegurar el alambre de púas.

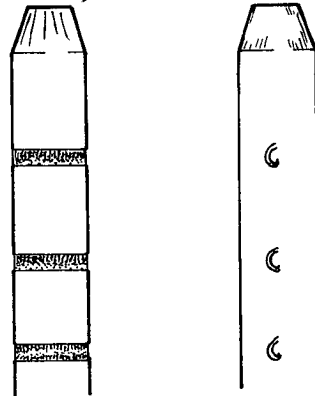


Clases de postes

- *De madera:* En estos el alambre va asegurado por medio de grapas. Según su ubicación se dividen en postes templadores e intermedios.
- *Postes templadores:* Son aquellos que funcionan como puntos firmes al tensionar el alambre. Los postes templadores (conocidos también como ma-

drinas), se colocan en los puntos terminales, en las esquinas donde van los broches (puertas) y en tramos largos como puntos de apoyo.

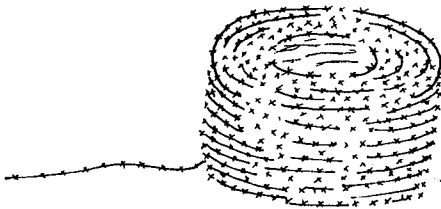
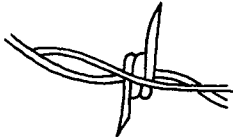
- **Postes intermedios o corrientes:** Son aquellos que se encuentran entre los postes templadores. Por lo general, son más delgados que los postes templadores y sirven para sostener la cerca y la tensión del alambre.
- **De concreto:** Están hechos de cemento y varillas de hierro, provistos con ranuras o ganchos para colocar y amarrar el alambre de púas, con alambre dulce.



- **Pies de amigo:** Son refuerzos que se colocan a los postes templadores, para darles mayor firmeza al templar el alambre.

2. Alambre de púas

Es el más usado en la construcción de cercas para ganado. En el comercio se encuentra en varios calibres, siendo los más aconsejables por su resistencia, los de dos filamentos o hilos retorcidos.



Quintal: Cuatro arrobas

El calibre del alambre de púas viene graduado en números, los más usados son los números 12 y 14.

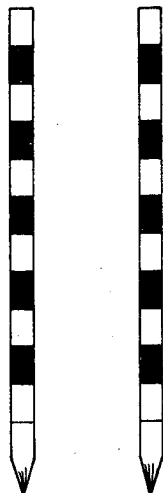
El alambre de púas lo venden en rollos que pesan medio o un quintal. Cada quintal tiene aproximadamente 320 metros.

3. Grapas

Son pinzas de acero galvanizado y doblado por los extremos, que se clavan al poste para unir o sujetar a él, el alambre. Las dimensiones de las grapas dependen del poste donde se vayan a utilizar. Vienen de los siguientes tamaños:

- De tres cuartos de pulgada ($\frac{3}{4}$), para postes intermedios delgados.

- Una pulgada (1"), para postes intermedios gruesos.
- De pulgada y cuarto (1¼), para templadores.



4. Jalones

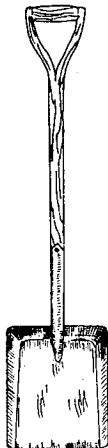
Son varas que sirven para trazar el trayecto en línea recta. Los jalones deben tener 1,50 metros de longitud y se pueden pintar con franjas blancas y rojas.



5. Ahoyadores

Sirven para abrir los hoyos donde van a ser colocados los postes se pueden utilizar: baretones (clavador) y barras de hierro. Dependiendo del suelo o *conformación del terreno*.

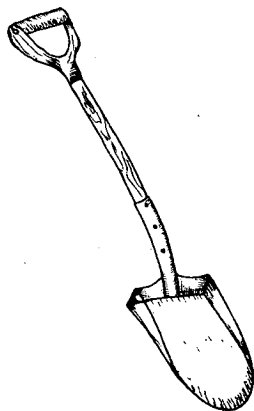
6. Paladraga ahoyador - Palas



Estas herramientas se utilizan para sacar la tierra de los hoyos, cuando se cavan con barretón o barra. En terrenos muy suaves, se utiliza la paladraga con doble función.

7. Pisón

Se utiliza para apisonar la tierra y darle firmeza a los postes en los hoyos.

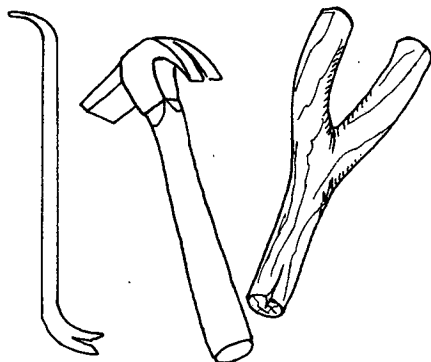
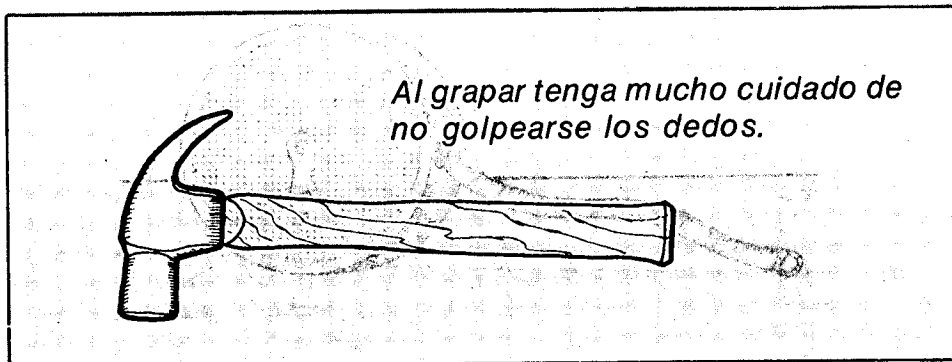


El pisón está hecho de madera. Cuando no se dispone de él, en su reemplazo se puede utilizar el cabo del cavador (Barretón).

Al apisonar con el cabo del barretón, éste se puede rajar o partir. Procure utilizar otro cabo de madera. "Usted mismo puede hacerlo".

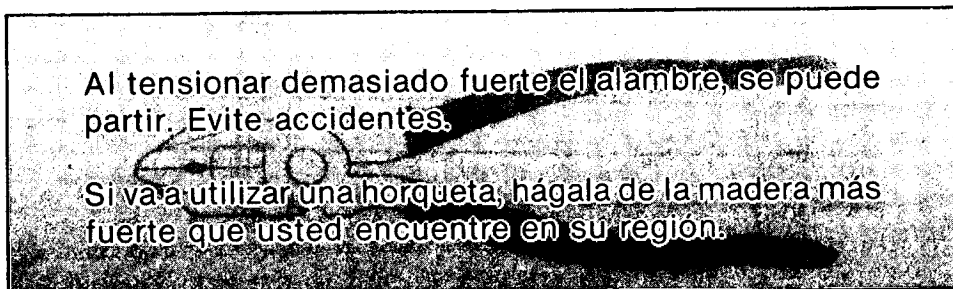
8. Martillo de uña

Se usa para clavar las grapas; gracias a la uña que posee, se puede utilizar también para desengrapar.



9. Tensor de alambre

Para templar o tensionar el alambre se utilizan varias herramientas tales como: el pata de cabra, el martillo hachuela y la horqueta de madera.

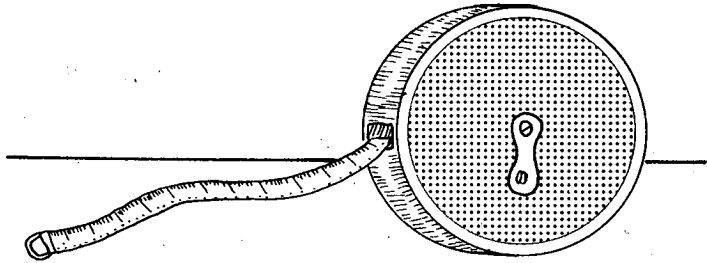


10. Cinta métrica

101 00 0127 M

Con ella medimos la longitud de la cerca, la distancia entre los postes y la anchura de los broches.

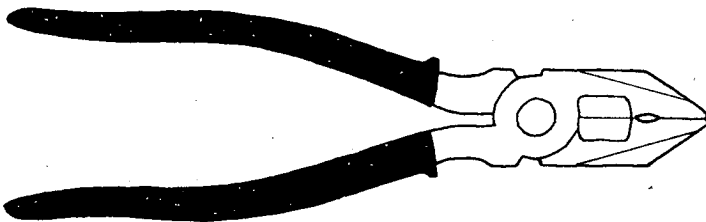
La más útil es la llamada dobledecámetro.



Si no dispone de una cinta métrica, utilice una cabuya con una medida determinada. Y para la distancia entre postes, utilice un pedazo de madera delgado, también con una medida determinada.

11. Cortador de alambre

Para trozar el alambre se puede utilizar una cizalla y/o un alicate cortafío.



C) Tipos de cercas

Existen diferentes formas para elaborar las cercas. Eso depende de la clase de material que se utilice, la forma y la distancia entre postes, el tipo de explotación y aún las mismas condiciones topográficas del terreno.

Los tipos de cercas más comunes son:

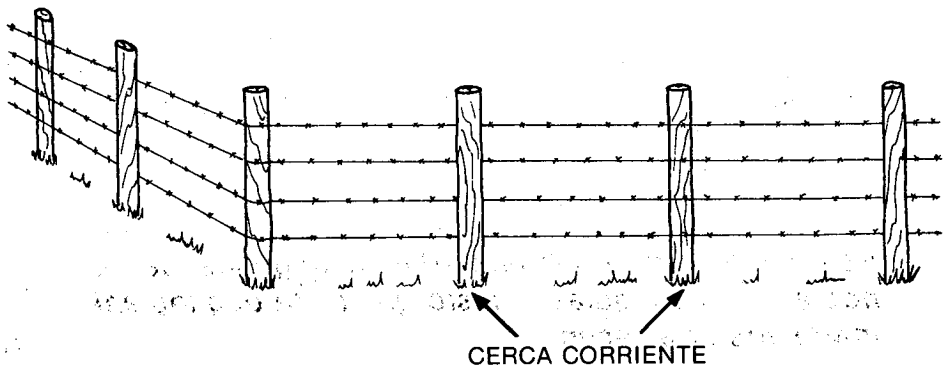
- Cerca de alambre de púas, cerca de suspensión o colgantes, cercas vivas, cercas de guaduas, cercas de madera, cercas de vallado, cercas de tapias, cercas de piedra, cercas eléctricas, cercas de mallas o anejo.

En cuanto a cercas hechas con alambre de púas y postes de madera, las más comunes son:

a) *Cerca corriente con alambre de púas.*

Es aquella cuyos postes están ubicados a corta distancia, regularmente de 1, 1,50 - 2 metros.

Este tipo de cerca funciona muy bien en todos los terrenos. En la división de los potreros se acostumbra a utilizar la cerca machiembrada. (Observe el dibujo).

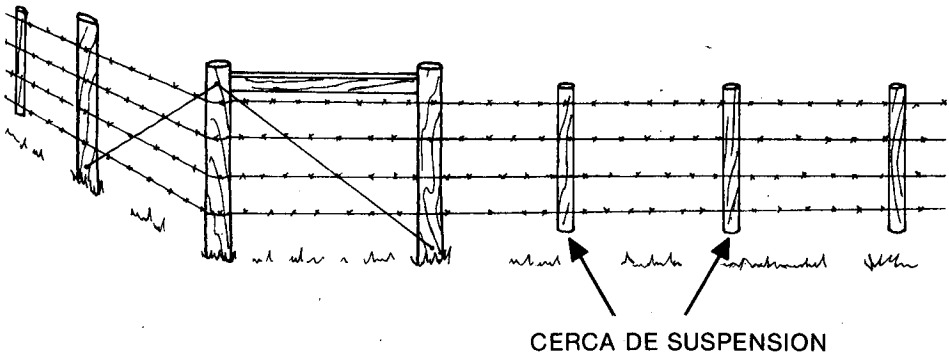


Ventaja de la cerca corriente:

- Se puede construir en cualquier terreno.
- Se puede utilizar con cualquier tipo de ganado.
- Una de las más seguras para los animales.

b) Cerca de suspensión, suspendida o colgante

Es aquella cuyos postes están separados a una distancia bastante amplia (20 metros) y los hilos con separadores intercalados entre poste y poste.



Uso de la cerca suspendida.

Funciona muy bien en terrenos plano o ligeramente inclinados. Es económica. Tiene como desventaja que solo se le puede utilizar para el ganado manso.

Es ideal para terrenos húmedos, cenagosos, cercanos a ríos y acequias, puesto que evita que los animales los atraviesen.

En el comercio también se consigue alambre de púas, forrado en plástico.

Este alambre es especial para terrenos salitrosos, como las (Costas) y terrenos muy húmedos y cenagosos (Playones).

1. Subraye las respuestas correctas.

Los materiales que constituyen una cerca son:

- Alambre de púas
- Ahoyadores
- Postes templadores
- Jalones
- Grapas
- Postes intermedios
- Pisón
- Tensor
- Pies de amigo

Las ventajas de la cerca son:

- Proteger los cultivos
- Dividir los potreros
- Aprovechamiento de praderas
- Linderos entre fincas
- Separación de animales

- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

2. Mencione los materiales que se necesitan para construir una cerca.

RESPUESTAS AL AUTOCONTROL 1

1. Subraye las respuestas correctas.

Los materiales que constituyen una cerca son:

- Alambre de púas
- Postes templadores
- Grapas
- Postes intermedios
- Pies de amigo

2. Las ventajas de las cercas son:

- Todas las anteriores

3. Mencione los materiales que se necesitan para construir una cerca.

- Alambre
- Cortafrío
- Grapa
- Barretón - Paladruga
- Postes
- Jalones
- Martillo
- Pisón
- Templador
- Cinta métrica

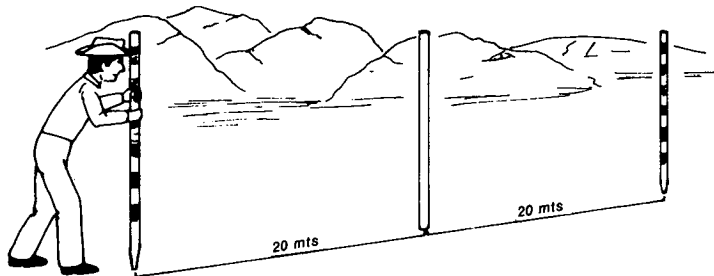
2. TRAZADO DE LA CERCA

Es señalar el sitio donde van los postes, para que la cerca siga la trayectoria deseada.

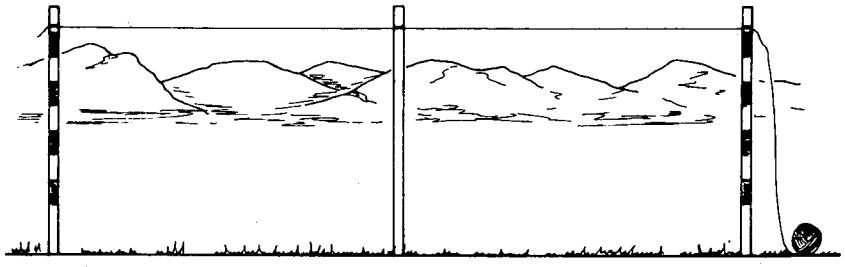
PROCESO DE EJECUCION

Trace la cerca

- Limpie el sitio destinado a la cerca.
- Clave una estaca o jalón en el sitio donde se va a iniciar la cerca.
- Clave estaca o jalones cada 20 metros en línea recta.

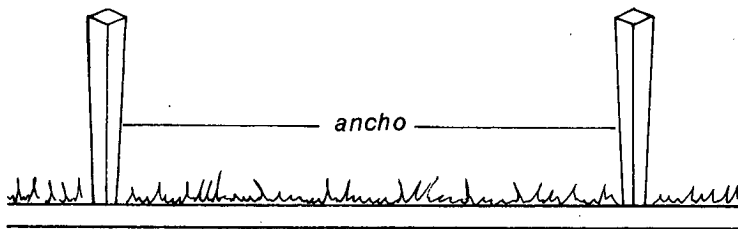


- Tienda y temple hilo o cabuya entre las estacas.

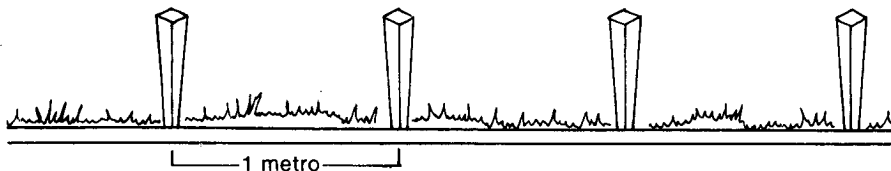


Marque los sitios donde van los broches .

- Clave una estaca en uno de los extremos donde va a quedar el broche.
- Mida el ancho del broche y clave otra estaca en ese extremo.



- Mida y marque los sitios donde van los postes.

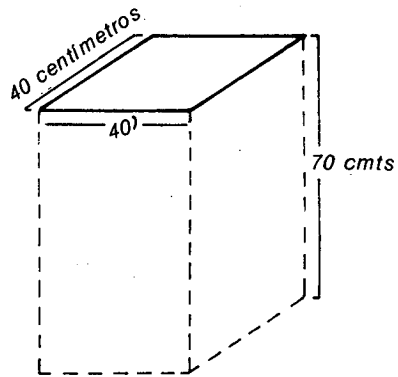
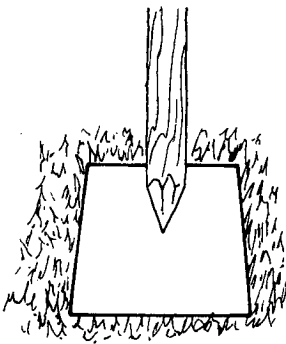


3. AHOYADO

Consiste en hacer los hoyos o huecos donde se clavarán los postes.

PROCESO

- Con el barretón o cavador marque un cuadrado con las dimensiones del hoyo, alrededor de la estaca.



Los hoyos deben ser de forma cuadrada y lo suficientemente amplios para recibir el poste y poder apisonarlo adecuadamente.

Los hoyos para postes templadores deben tener un mínimo de 40 centímetros de ancho y un mínimo de 70 centímetros de profundidad.

Los hoyos para los postes intermedios deben tener un mínimo de 30 cmts de ancho y un mínimo de 50 cmts de profundidad.

Dimensiones e intervalos de los postes:

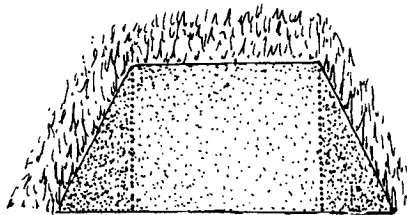
- *Templadores*

Deben ser de una longitud mínima de 2,20 metros y su diámetro no inferior a 25 centímetros.

- *Intermedios*

Su longitud no debe ser menor de 2 metros y su diámetro no inferior a 15 centímetros.

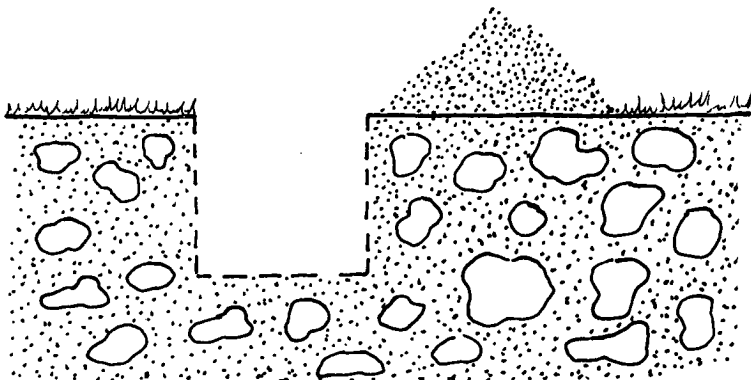
- *Pique, profundice y remueva el suelo en el cuadro marcado.*



Si el terreno es suelto o suave, puede emplear un ahoyador (Barretón).

Si el terreno es pedregoso utilice una barra.

Saque con la paladraga o con una pala, el suelo picado y póngalo a un lado.



Recuerde que el tamaño de los hoyos debe ser lo suficientemente amplio, para recibir el poste que se va a clavar y poder apisonar la tierra a su alrededor.

- Repita el 2° y 3° paso hasta alcanzar la profundidad deseada del hoyo.

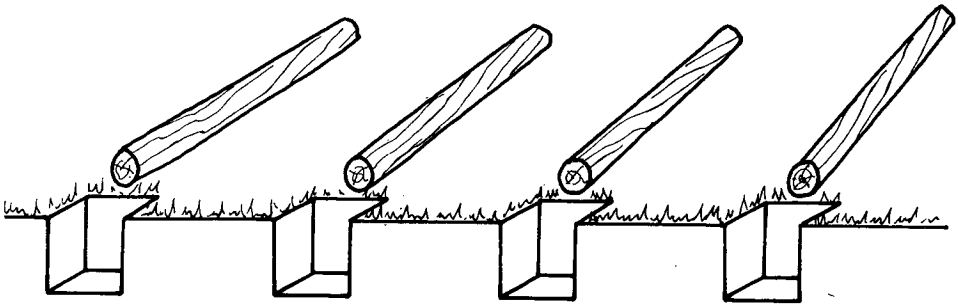
Repita los pasos anteriores para cada uno de los hoyos.

4. DISTRIBUCION Y CLAVADO DE POSTES

a) Colocación de postes

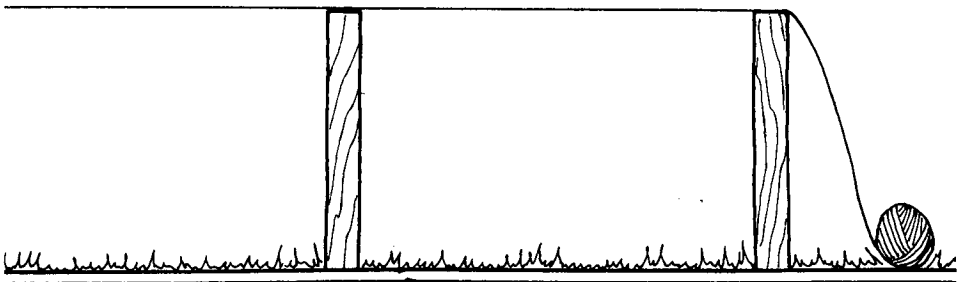
Consiste en colocar los postes frente a los hoyos para posteriormente introducirlos en ellos y afirmarlos.

- Frente a cada hueco coloque un poste, teniendo en cuenta que los templadores queden en su sitio.

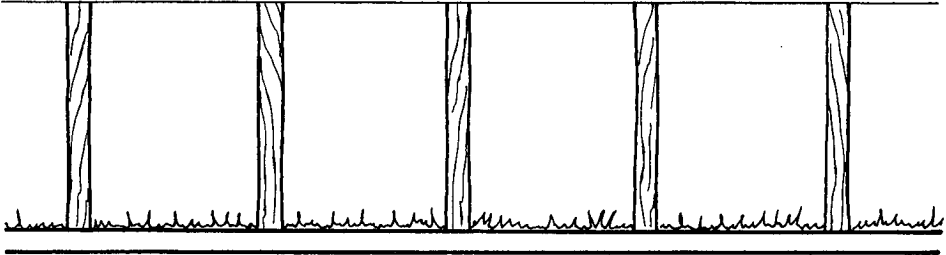


b) Clavado y apisonado de los postes

- Clave los postes de línea o de extremos.
- Eche tierra a su alrededor y vaya apisonando con el pisón.
- Amarre y temple hilo o cabuya de la punta superior de los postes de línea, para que todos los demás queden a la misma altura.



- Clave y apisone de igual forma el resto de los postes, tratando que queden alineados y a igual altura.



No heche piedras, hierbas o pedazos de madera para apisonar los postes.

Utilice la misma tierra que sacó para apisonar perfectamente la más arcillosa.

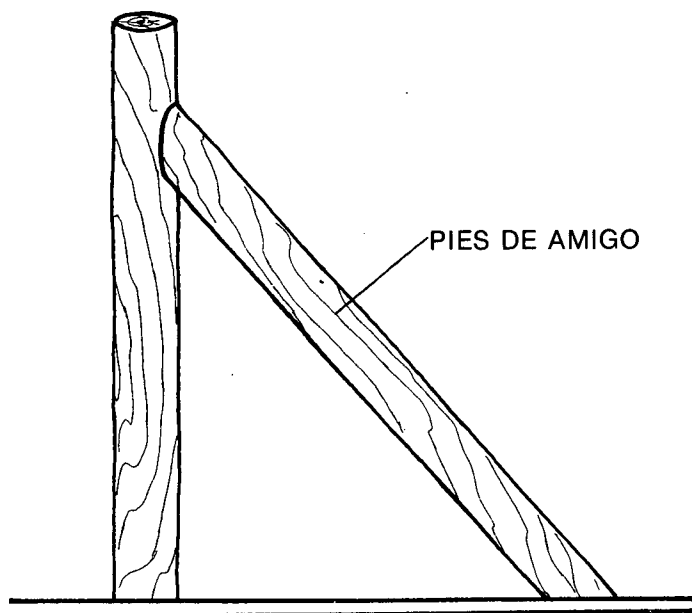
c) Colocación de pies de amigo o refuerzos

Los pies de amigo se colocan de un lado o de ambos lados de las madrinas o postes templadores, para evitar que éstos se aflojen.

Para colocarlos tenga en cuenta lo siguiente:

- Haga con el serrucho una caja al poste.
- Desbaste con el machete un extremo de pies de amigo, de tal forma que case en la caja del poste.

- Coloque el pies de amigo y déle golpes en el extremo inferior, hasta que le dé firmeza al poste.



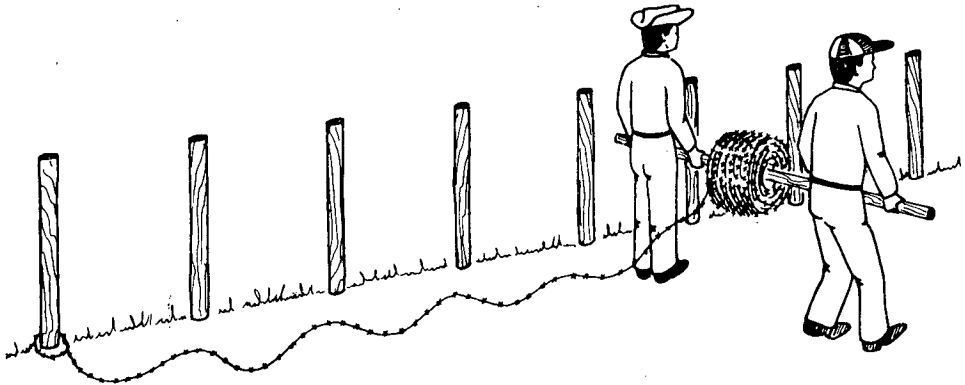
5. COLOCACION DEL ALAMBRE DE PUAS

Es desenrollar y distribuir el alambre junto a los postes, para después templarlo y engraparlo a éstos.

Para colocarlo tenga en cuenta lo siguiente:

a) Tienda el alambre

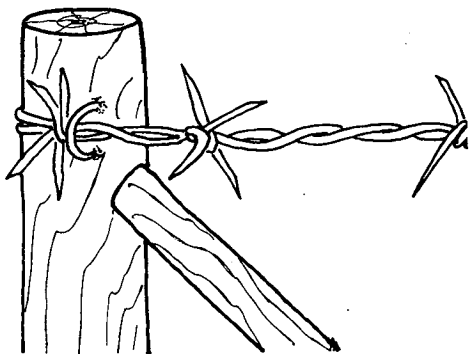
- Introduzca un palo en el rollo de alambre.
- Asegure el extremo del alambre al primer poste.
- Alce el alambre cogiéndolo por el palo y tiéndalo junto a los postes.



*Evite herirse con las púas del alambre.
Utilice botas altas y guantes de cuero.*

Atención: Evite herirse con las púas del alambre. Utilice botas altas y guantes de cuero.

b) Temple y engrape el alambre en los postes templadores.



- Asegure con grapas la punta del primer alambre.
- Comience de arriba hacia abajo.
- Coloque el alambre a la misma altura, sobre el poste templador más próximo.
- Tensione el alambre con el templador.
- Grape el alambre.

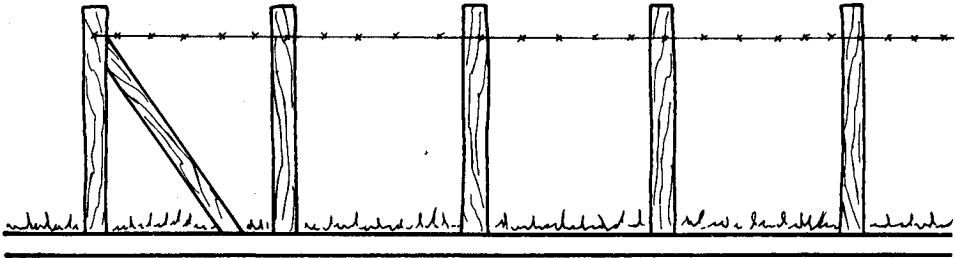
Repita los tres últimos pasos en los demás postes templadores.

Tensione con precaución. Evite una herida.

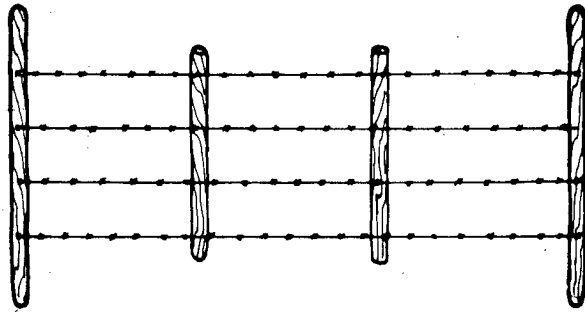
c) Grape en postes intermedios.

- Arrime el alambre al primer poste intermedio.

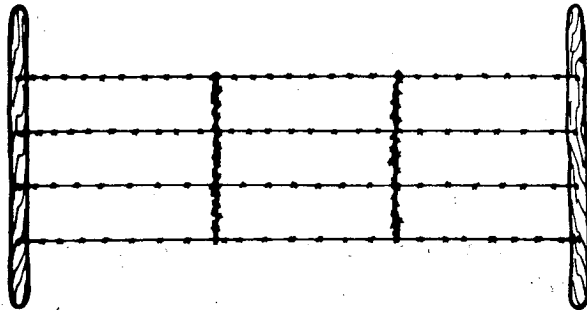
- Grape el alambre el poste.
- Repita el paso en los demás postes intermedios.



Broche

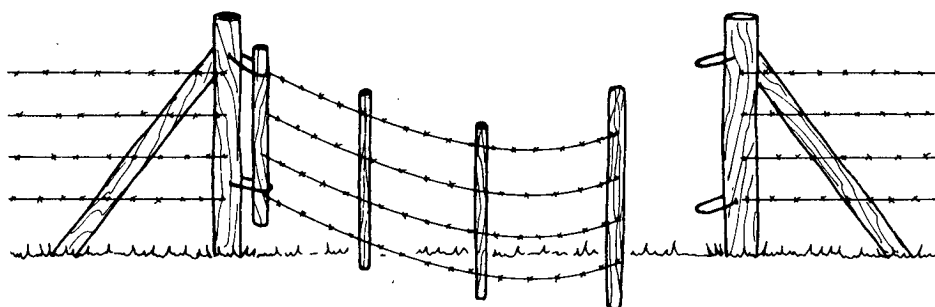


Las varas separadoras se pueden reemplazar por alambre dulce, enrollándolo verticalmente entre las cuerdas.



Instalación del broche

- Asegure un lado fijo con argolla de alambre, colocándolas por encima de la última cuerda y por debajo de la primera, del poste receptor.
- Coloque argollas de alambre dulce grueso, arriba del primer alambre y abajo del poste receptor, de la vara móvil.



Limpieza de las cercas

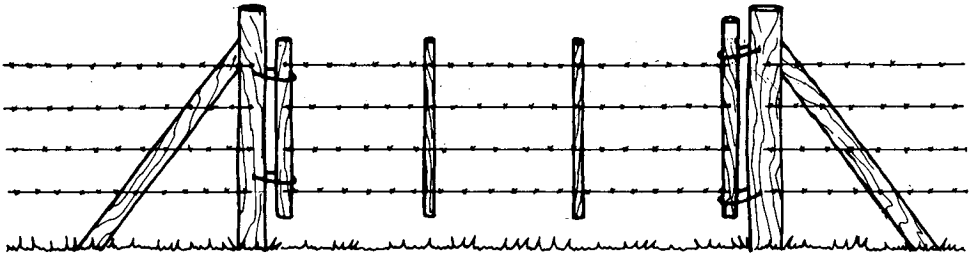
Consiste en desmalezar los lados de la cerca con el fin de protegerla del fuego, en caso de quemas; de la humedad que daña los postes y el alambre. También se hace para facilitar la reparación de la cerca.

Limpie a lado y lado de la cerca, una franja de un metro de ancho.

6. CONSTRUCCION E INSTALACION DE BROCHES

Broches son entradas hechas de alambre de púas, que permiten la entrada y salida de personas, ganado y vehículos de la finca; el paso de un potrero a otro.

Los broches tienen el inconveniente de ser dispendiosos para abrir y cerrar.



Construcción del broche

Para la construcción de un broche tenga en cuenta los siguientes pasos:

- Mida y corte las varas receptoras
- Mida y corte el alambre
- Grape los extremos del alambre y las varas receptoras
- Mida y corte las varas separadoras
- Grape las varas separadoras al alambre del broche

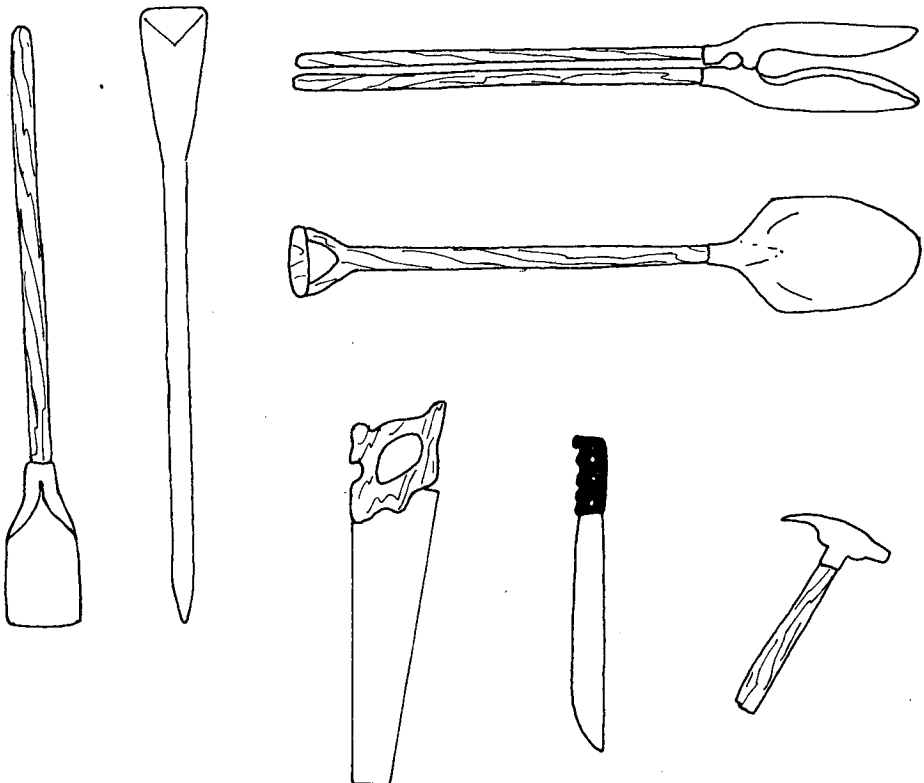
7. REVISION Y REPARACION DE CERCAS Y BROCHES

Revisar:

Consiste en inspeccionar y detectar daños en las cercas, tales como alambres rotos, postes caídos o partidos, etc., con el fin de arreglarlos o cambiarlos.

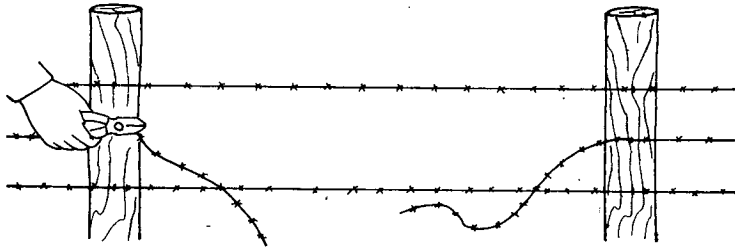
ALISTAR MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Es preparar el material que se va a utilizar en la reparación de la cerca y broches.

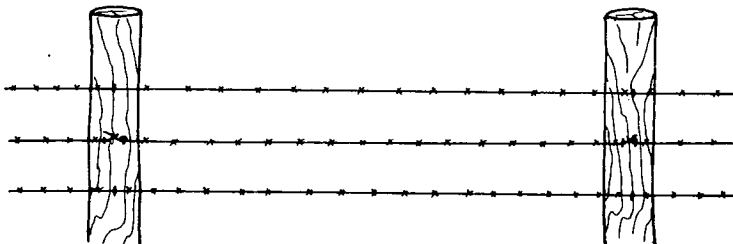


- Detecte los daños.
- Tome los datos de los daños de las cercas y broches y de los materiales que necesita para su arreglo.
- Transporte los materiales al sitio de trabajo.

a) Cambio de un alambre roto.

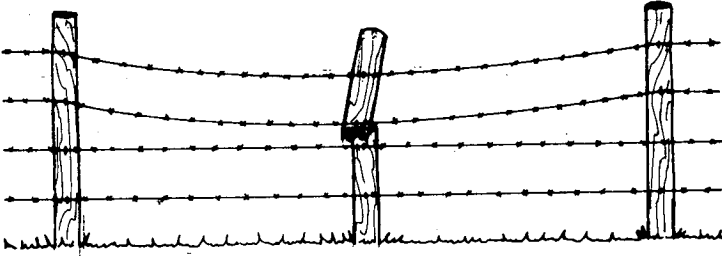


- Mida y corte el alambre de reemplazo.
- Haga el empaque con los dos alambres.
- Coloque y grape el alambre de reemplazo.

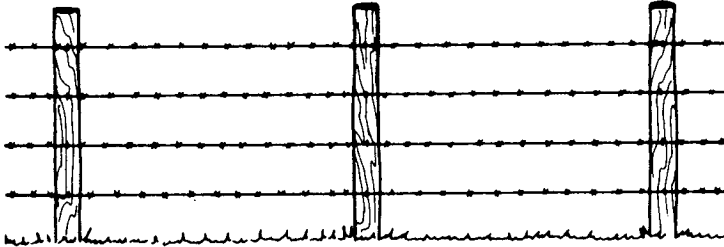


Evite herirse con el alambre. Use guantes de cuero y botas.

b) Cambio de postes caídos o partidos.



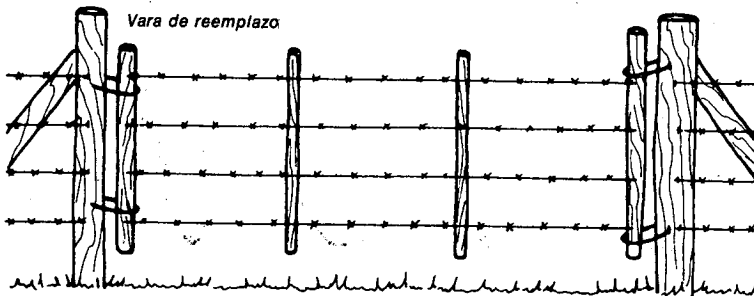
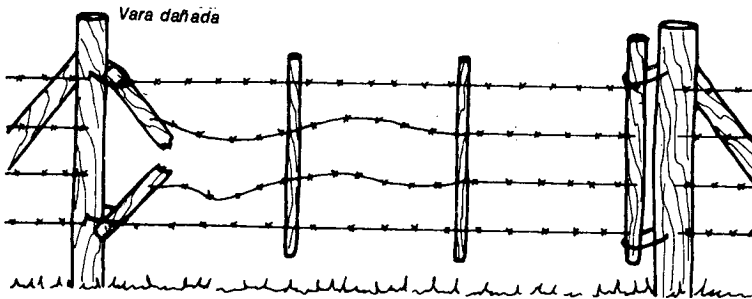
- Retire el poste dañado.
- Ahoye en el mismo sitio.



- Clave y apisone el poste de reemplazo.
- Grape el alambre al poste de reemplazo.

c) Cambio de varas partidas en los broches.

- Abra el broche.
- Desgrape la vara.
- Mida y corte la vara de reemplazo.
- Coloque y grape la vara de reemplazo.
- Cierre el broche.



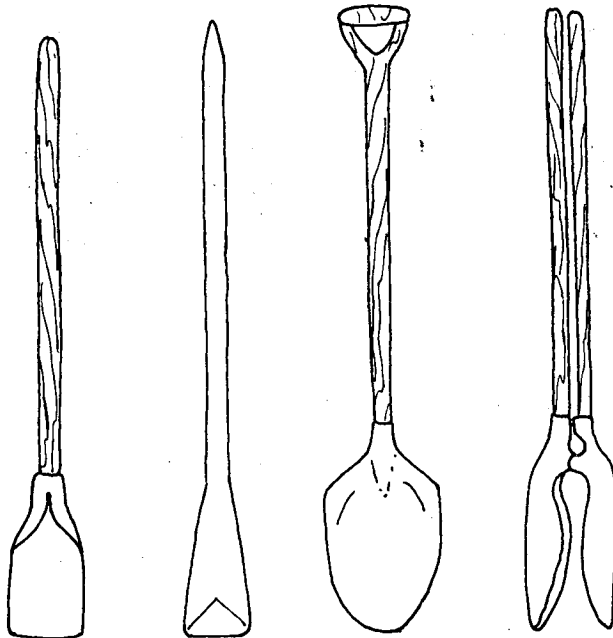
8. MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS, POSTES Y VARAS

A) Herramientas

Consiste en efectuar algunas labores de limpieza y conservación a las herramientas después de usarlas, con el fin de que duren más y funcionen mejor.

PROCESO

1. Recoja herramientas.
2. Lave y seque herramientas que hayan tenido contacto con el suelo.



3. Limpie las herramientas que no hayan tenido ningún contacto con el suelo.
4. Guarde las herramientas en su sitio.

Si las herramientas se van a guardar por largo tiempo aplíquese una capa de A.C.P.M.

B) Conservación y preparación de los postes y varas

Para la construcción de cercas y broches, debe seleccionarse madera de buena calidad.

Además hay necesidad de prepararlos para evitar que se pudran a causa de la humedad o el ataque de plagas. Las sustancias utilizadas para proteger la madera se llaman preservativos y los más comunes son:

1. Creosota de alquitrán de hulla

Este preservativo se encuentra en el comercio y es el más importante y generalizado para el tratamiento de la madera. Tiene las siguientes ventajas:

- Alta toxicidad para organismos destructores de la madera.
- Fácil aplicación.

- Fácil penetración.

Se utiliza aplicándolo a la madera con una brocha, o sumergiendo la madera en una caneca que contenga el producto.

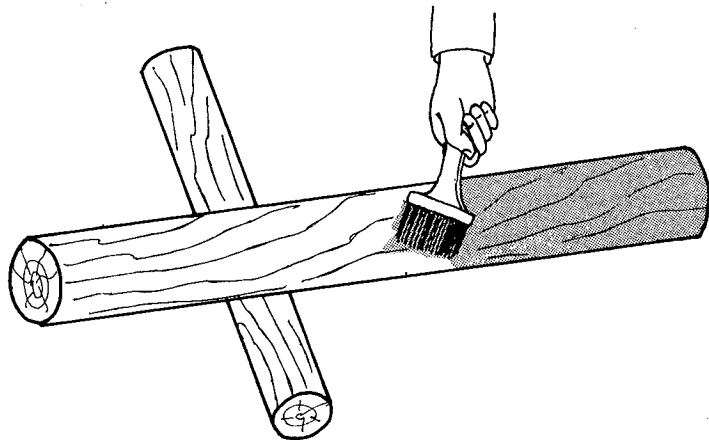
2. *Pentaclorofenol*

Las soluciones de pentaclorofenol son buenos preservativos contra la pudrición y los gusanos roedores. El más importante de los preservativos de la madera a base de pentaclorofenol es el *Matamalezas 30 Shell*.

Para usarlo, el matamalezas se debe disolver en 30 galones de A.C.P.M., aceite, o kerosene; se le agrega un litro del insecticida dieldrex y se pinta toda la superficie de la madera que se desea inmunizar.

Precaución:

El pentaclorofenol irrita la piel, por ello se deben utilizar guantes de cuero para su manejo.



AUTOEVALUACION FINAL

Usted ha terminado de estudiar esta cartilla y ahora es el momento para que piense un poco sobre la situación que vive en su finca. Conteste las siguientes preguntas. Esto le servirá para repasar y fijar en la mente los consejos dados en la presente cartilla.

1. ¿Qué clase de postes templadores utilizará usted para construir cercas en su finca y por qué?

2. ¿Qué clase de postes intermedios utilizaría y por qué?

3. ¿Cuántas grapas de una pulgada tiene una libra?

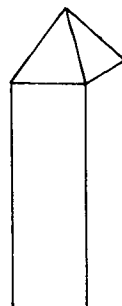
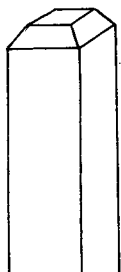
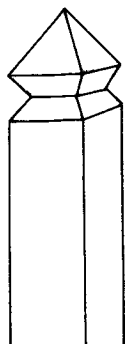
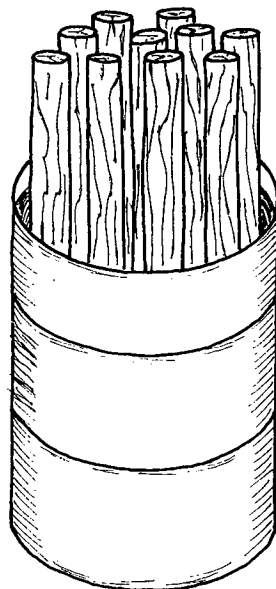
4. ¿En qué terrenos se utiliza la cerca suspendida y por qué?

C) Aceite quemado

Es muy utilizado para inmunizar maderas. Para su uso agréguele el 1% de un insecticida corriente (100 litros de aceite quemado, más un litro de insecticida), bien mezclado y sumerja los postes y varas en esa solución durante un día.

Otras prácticas para preservar los postes.

En muchas fincas tienen por costumbre sacarle punta a los postes de las cercas, para que queden en forma de pirámides o de cono, de manera que el agua escurra y no penetre. Para evitar la acción de los gusanos, se acostumbra a pelar los postes.



AUTOEVALUACION FINAL

Usted ha terminado de estudiar esta cartilla y ahora es el momento para que piense un poco sobre la situación que vive en su finca. Conteste las siguientes preguntas. Esto le servirá para repasar y fijar en la mente los consejos dados en la presente cartilla.

1. ¿Qué clase de postes templadores utilizará usted para construir cercas en su finca y por qué?

2. ¿Qué clase de postes intermedios utilizaría y por qué?

3. ¿Cuántas grapas de una pulgada tiene una libra?

4. ¿En qué terrenos se utiliza la cerca suspendida y por qué?

5. Enumere tres ventajas de los nacederos en las cercas.

6. ¿Cuál debe ser la dimensión del hoyo, para un poste templador?

7. ¿Cuál cuerda del alambre se debe temprar primero y por qué?

8. Explique el mantenimiento que se le debe dar a una cerca ¿y por qué?

9. ¿Qué mantenimiento se debe dar a las herramientas utilizadas en la construcción de la cerca y por qué?

10. ¿Qué tratamiento le puede dar a los postes para protegerlos de la humedad y las plagas?

11. Utilizando madera de su región, haga el presupuesto para construir 100 metros de cerca de 4 hilos.

A) Calcule materiales y jornales necesarios:

Número de postes templadores _____

Número de postes intermedios _____

Kilos de grapas _____

Rollos de alambre _____

Número de jornales _____

B) Calcule el valor de materiales y jornales

Valor de los postes templadores _____

Valor de los postes intermedios _____

Valor del kilo grapas _____

Valor del alambre _____

Valor de los jornales _____

Apreciado amigo: envíe las hojas de la autoevaluación final debidamente contestadas, a su instructor o tutor, junto con los datos que se le pidan a continuación.

DATOS

Nombre y apellidos: _____

Número de matrícula: _____

Dirección: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Fecha de envío: _____ Número de cartilla: _____

¡El conocimiento es paz...!

Capacitar es invertir en Colombia.