



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Ciclo de capacitaciones

Guía 1

**PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE
PRÁCTICAS SOSTENIBLES
GANADERAS EN
SABANAS INUNDABLES**

Ciclo de capacitaciones

Guía 1

PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES GANADERAS EN SABANAS INUNDABLES

Autoras:

Ana Isabel Mora Barney, Luisa Fernanda Rojas Loaiza y Carolina Mora Fernández.
Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Fotografía:

Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Diseño y diagramación:

María Sofía Trujillo Amézquita

ISBN: 978-958-52248-3-4

Esta publicación es realizada por la Fundación Reserva Natural La Palmita Centro de Investigación en el marco del Programa Riqueza Natural liderado por USAID, en la suborden de tarea No. NW-IQS- 17-001- STO-004, cuyo alcance es la implementación de las buenas prácticas en planes prediales, planes de manejo y acuerdos de conservación para 21.000 hectáreas.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

Página 6

I. PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA MEJORAR EL SUELO Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS PASTURAS NATIVAS Y BOSQUES

Página 7

VIVERO DE PLANTAS NATIVAS

Página 9

I.1. ASOCIACIÓN DE ÁRBOLES A PASTURAS NATIVAS: NÚCLEO DE SOMBRÍO

Página 16

I.2. ASOCIACIÓN DE ÁRBOLES A PASTURAS NATIVAS: CERCA VIVA

Página 21

I.3. AISLAMIENTO DE BOSQUES Y MORICHALES

Página 24

I.4. ROTACIÓN RACIONAL Y DESCANSO DE LAS PASTURAS NATIVAS: DIVISIÓN DE POTREROS

Página 27

I.5. APROVECHAMIENTO DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA FREÁTICA: ACUEDUCTO GANADERO

Página 32

¿QUÉ TANTO APRENDISTE?

Página 35

BIBLIOGRAFÍA

Página 36



PRESENTACIÓN

El Programa Riqueza Natural es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que apoya al Gobierno Colombiano en el cumplimiento de las metas de conservación y de un desarrollo rural integral sostenible para lograr una paz estable y duradera en el marco del posconflicto.

Su objetivo principal es reducir las amenazas a ecosistemas y especies prioritarios en paisajes estratégicos de las regiones Caribe y Orinoquía de Colombia a través de tres estrategias principales: contribuir al aumento de las áreas bajo protección legal, incentivar a actores clave en los sectores público y privado y fortalecer políticas e instrumentos de planificación.

Para la región de la Orinoquía se enfoca en los ecosistemas de sabanas inundables, bosques de galería, humedales y selvas transicionales, y con apoyo de la Fundación la Palmita obrando como socio implementador, promueve la adopción de Prácticas Sostenibles que integran conservación-producción en el contexto territorial cuya base económica es la ganadería. Es así como, gracias al conocimiento de la zona y basado en estudios técnicos relacionados, se crea una estrategia para la adopción de prácticas de manejo que soporten la conservación de la biodiversidad del paisaje y generan un efecto positivo en la producción, evitando la transformación del uso del suelo hacia otros sistemas y generando beneficios a las comunidades del territorio.

Basados en lo anterior, se generó un portafolio de Prácticas Sostenibles aplicadas a la ganadería de la sabana inundable que contribuyen a la conservación de la biodiversidad en el año 2018. El portafolio contempla 11 prácticas y en esta guía detallaremos 5 de ellas enfocadas a: (1) prácticas sostenibles para mejorar el suelo y los servicios ecosistémicos de las pasturas nativas y bosques y (2) prácticas sostenibles para el abastecimiento y manejo del agua. Las 5 prácticas que vamos a detallar obedecen a las necesidades específicas, los ideales y las características de los predios, plasmados por los propietarios en los planes de manejo y prediales elaborados durante el año 2018 y que serán implementados en 2020.

CAPÍTULO 1.

PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA MEJORAR EL SUELO Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS PASTURAS NATIVAS Y BOSQUES



VIVERO DE PLANTAS NATIVAS

Durante este 2020 se van a implementar prácticas que garanticen la conservación del suelo y las pasturas nativas a través de dos acciones concretas: (1) Asociación de árboles a pasturas nativas con el montaje y sostenimiento de núcleos sombríos y (2) Rotación racional y descanso de las pasturas a través de la instalación de cercas vivas y cercas eléctricas.

Para lograr las acciones anteriormente propuestas lo primero que se debe montar es un **VIVERO DE PLANTAS NATIVAS** para el predio o la RNSC. Este vivero es el lugar donde se brindan los cuidados necesarios a las semillas y a las plántulas de diversas especies extraídas de los bosques nativos presentes en las fincas.

Allí se cultivan, germinan, maduran y se protegen **LAS PLÁNTULAS NATIVAS** de enemigos naturales, hasta que estén vigorosas, sean capaces de sobrevivir y desarrollarse posteriormente, al ser devueltas de nuevo a los bosques, o para hacer cercas vivas, núcleos sombríos y árboles dispersos, todo con el fin de enriquecer y restaurar los lugares deteriorados, que brindan sombra y alimento al ganado y así mismo, a otras especies silvestres.

Para adecuar un vivero de Plantas Nativas hay que tener en cuenta:

1. Definir para que se necesitan las plantas que se encuentran en el vivero, teniendo en cuenta el tipo y rapidez del crecimiento, la existencia en la finca y su función.
2. Definir la cantidad de plántulas que va a producir el vivero (la capacidad) de acuerdo al objetivo y las necesidades planteadas en el Plan de manejo de la RNSC o en el Plan Predial.
3. Hacer un plan de producción de acuerdo a las necesidades y la capacidad del vivero.
4. En el vivero se pueden propagar especies de plantas amenazadas de la región, plantas útiles (leña, maderable, medicinales, frutales, forrajeras), poco comunes pero que son importante para las sabanas y de importante valor ecológico.

5. El manejo apropiado que se le dé a las semillas y las plántulas rescatadas en el vivero, garantiza que haya mayor supervivencia en las implementaciones que se vaya a usar.



Imagen: Vivero, RNSC San Andrés, Altagracia – Trinidad. Capacitación viverismo, preparación de tierra para llenado de bolsas.

Paso a paso para montar un vivero de Plantas Nativas

Seleccionar el lugar donde se va a montar el vivero. Recuerde que debe tener: disponibilidad de agua, cercanía a la vivienda, fácil acceso, ubicación con respecto al sol, sitio protegido de vientos fuertes. Adicionalmente, debe tener un leve desnivel para que las aguas lluvias y las sobrantes del riego se drenen.

Materiales:

Para la adecuación de un vivero de 5mts x 5mts:

- Alambre (de púas cal. 12 por 350 m) 1 rollo
- Mallas (pajarito 1.50 x 1-2 x30 m) 1 rollo
- Cable acero galvanizado (1/8 pg) 70 m
- Alambre dulce (cal. 16 por kg) 1 kilo
- Postes (pueden ser de madera o ecológicos en ángulos metálicos de 2 m de largo) 7 postes
- Puntillas o grapas (1"-1/4") 1 kilogramo
- Bolsas vivero (cal. 1,5 con fuelle de 25 cm x 35 cm) 1000 bolsas
- Polisombra (2 metros de ancho de 80%) 40 metros
- Cabuya (rollo por 700 m) 1 rollo
- Estacas (de 50 cm de largo por 4 de ancho con punta) 12 estacas
- Bolsas para recolección de semillas (bolsas de cierre hermético) 20 unidades
- Manguera (3/4" x 100 m de largo) 1 rollo
- Tanque (500 lts) 1 unidad
- Zaranda (marco de madera de 1x0.9 m con malla 6x6 mm) 1 unidad
- Caja de germinación (según se escoja de acuerdo al plano No. 3 Caja Germinadora)
- Rotuladores para marcar plántulas 10 unidades
- Arena de río o caño (Aproximadamente 8 bultos de 40 kilos cada uno)
- Tierra (Aproximadamente 20 carretilladas cernidas) para llenar las mil bolsas vivero
- Abono - bosta seca (10 carretilladas) para llenar las 1000 bolsas vivero
- Cascarilla o tamo de arroz 1 paca

Herramientas:

- Dos Palas
- Un Azadón
- Un Rastrillo
- Un Machete
- Un Alicata
- Un Diablo
- Un Martillo
- Una Segueta
- Un Equipo de jardinería (pala rastrillo, pica)
- Dos pares de Guantes de jardinería
- Dos pares de lentes claros
- Balde (por 12 lts) 1 unidad
- Regadera tipo jardinera (para regar semillas) 1 unidad
- Colador metálico (para limpiar semillas) 1 unidad
- Un Tensor (horqueta).

Montaje:

El montaje que se describe a continuación es para un vivero con una capacidad de propagación de 1000 plántulas.

"Montaje exterior del vivero" (ir viendo el Plano No. 1)

- Realice la limpieza del terreno (eliminar, troncos, residuos y pastos muy altos).
- Realice la delimitación del sitio, el trazado se trabaja sobre el diseño de los planos entregados, (Ver Plano No. 1 vivero parte exterior), se hacen las mediciones de distancia entre poste y poste y se entierran los esquineros, para completar el área perimetral de 5 metros por 5 metros.
- Realice la instalación de las líneas de alambre de púas, una línea baja y dos líneas altas.
- Instale la malla, esta se tiempla sostenida del alambre de púas, y se debe enterrar en el suelo mínimo a 10 centímetros en zanja.

5. Para instalar la polisombra a dos aguas, antes debe pasar de palo a palo la guaya formando un enmallado de cuadrícula (ver plano No. 1 vivero parte exterior, imagen 1), fijando la guaya en la parte superior de cada poste de madera con ayuda de las puntillas y las grapas.

6. Hacer el extendido de la polisombra (ver plano No.1 vivero parte exterior, imagen 2), la cual se va fijando con amarres de alambre dulce a la cerca por la parte perimetral y por encima para unir las partes de polisombra.

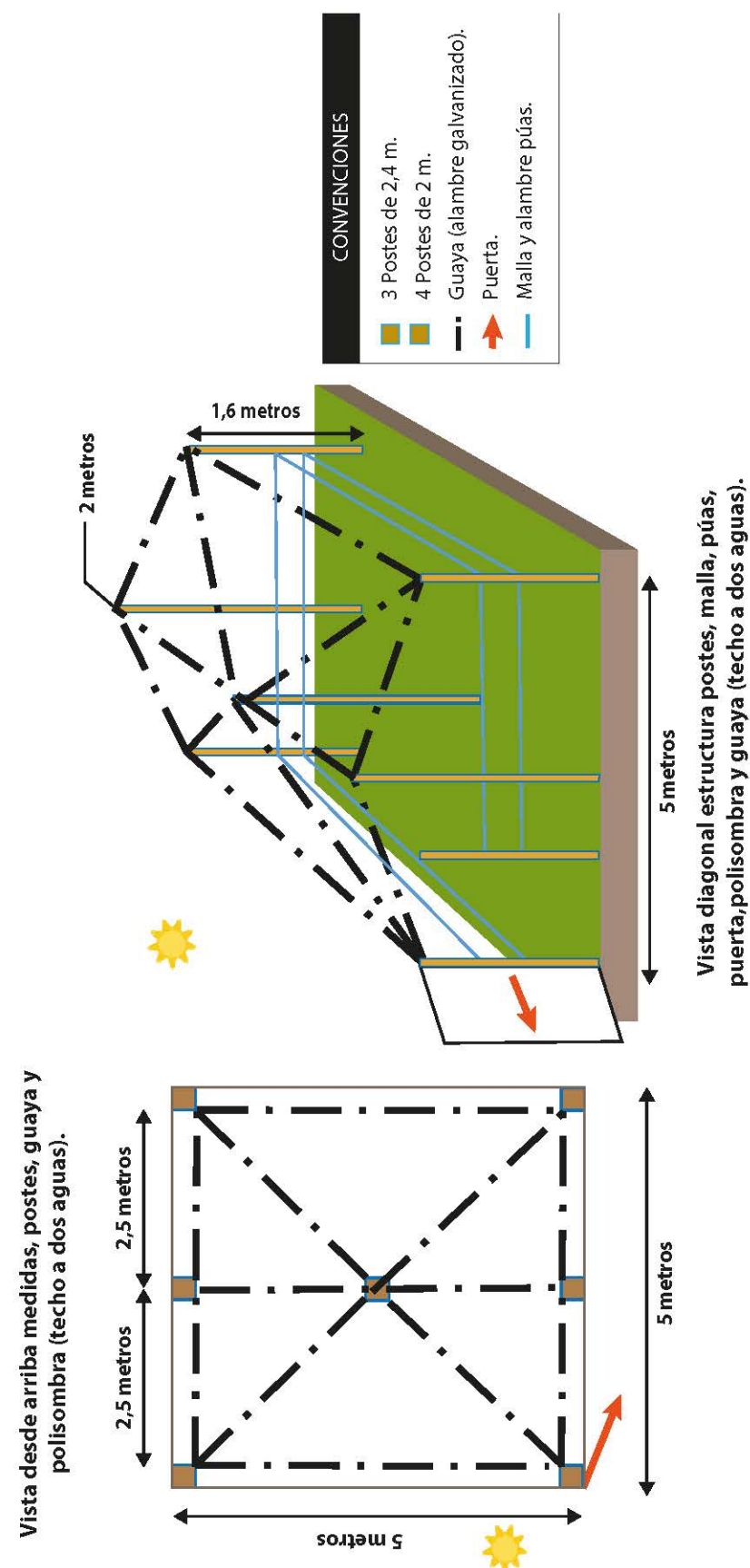
7. Para la instalación del punto de riego ubique el tanque (ver plano No.2 vivero parte interior) de almacenamiento en el lugar elegido dentro del vivero

y los puntos de extracción del agua, luego extender la manguera y hacer las conexiones entre punto de captación – manguera – tanque de almacenamiento.

8. Fabricar el broche de forma que quede enmallado y con 4 líneas de alambre de púas, teniendo en cuenta dejar el menor espacio posible entre el broche y el enmallado perimetral (con el fin de evitar entrada de animales).

Imagen: Vivero, RNSC El Boral, Altagracia – Trinidad.
Capacitación viverismo





Montaje:

“Montaje exterior del vivero” (ir viendo el Plano No. 2)

1. Realice el trazado de los lugares como se indican en el plano a. germinador, b. eras de crecimiento, c. el tanque que ya ha sido instalado, y el d. lugar o área de llenado (que es donde se realizarán las mezclas de tierra y abono para el llenado de las bolsas).
2. Arme el germinador con las tablas acorde al plano del germinador No. 3. Midiendo y enterrando las patas, luego, se clava con puntillas el travesaño y se hace el tendido de tablas sobre el travesaño que también se clavan al travesaño. Posteriormente las tablas laterales se clavan con puntillas, quedando hecho el cajón, que luego va a ser cubierto con plástico negro y llenado con arena, y serán sembradas las semillas.
3. Monte las eras de crecimiento (ver plano vivero #2), se debe proceder a clavar las estacas acordes a la distancia propuesta en el plano, de era a era, luego, se hace el enrollado de la cabuya para hacer el cerramiento perimetral de cada una de las eras de crecimiento.
4. Finalmente demarque el lugar o área de llenado, se hace la medición de 1,5 metros por 1,5 metros de acuerdo al plano del vivero No. 2 y se hace un cerramiento con la cabuya o con tablas, ello con el fin de delimitar este lugar de llenado.

Rescate de plántulas y siembra:

Para el rescate de plántulas tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Identificar las fuentes semilleras. Son aquellos árboles que se marcan y es donde se tomarán las semillas y se rescatarán plántulas.
2. No lastime las raíces de las plántulas.
3. Al momento de ponerlas en el vivero acopie las plántulas por especies y márkelas.

Para la siembra de las plántulas tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

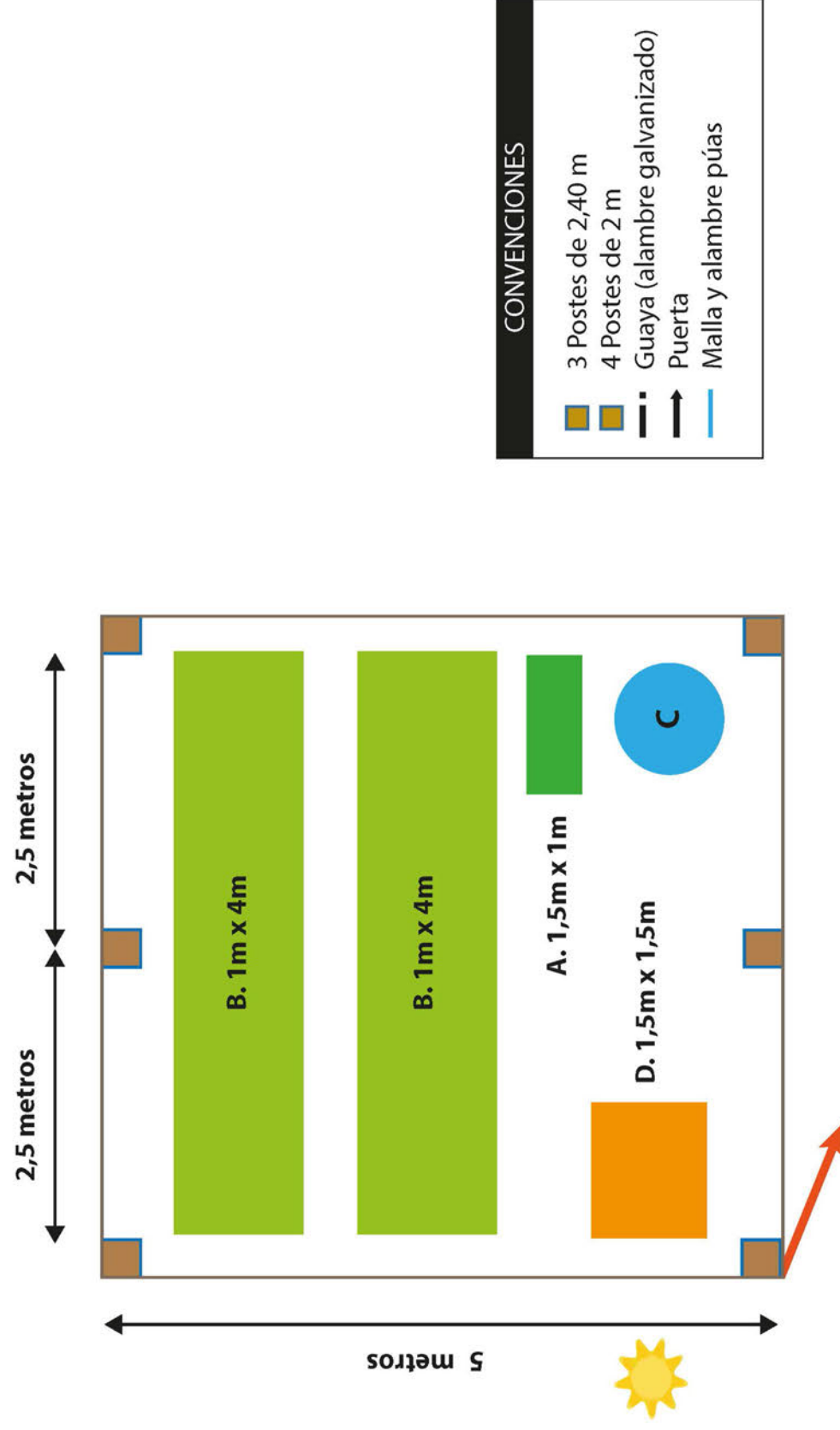
1. Es importante la recolección de semillas nativas dentro de las fincas.
2. Es necesario planificar un cronograma para definir los tiempos necesarios para la propagación de material vegetal (siembra de los árboles provenientes del vivero).
3. Luego de construido el aislamiento, se recomienda no realizar limpiezas, sino realizar un despeje manual de aquellas zonas en donde se va a realizar la siembra, en algunas áreas abiertas y con coberturas altas de pastos introducidos puede utilizar mecánica con el uso de guadaña (1). Esta actividad se realiza al inicio de las lluvias y previo al establecimiento del material vegetal y se recomienda que la biomasa removida (maleza) se deje en la zona para mantener la humedad del sitio (dependiendo del ecosistema).
4. El material vegetal debe contar con una altura mínima de 50 a 60 cm, debido a que para esta zona es la mejor altura para el establecimiento, ya que permite resistir la competencia para un periodo de tiempo de 8 meses, lluvias y tolerar en su primer año los periodos de sequía que se presentan entre noviembre a marzo.
5. Con el objetivo de observar los cambios en el ecosistema debe realizarse seguimiento (pueden llevarse registros en un cuaderno) a las plántulas sembradas y hacer resiembra en caso de alta mortalidad.

Finalmente, para la recolección de las semillas se debe realizar en los bosques nativos en las épocas propicias para ello, preferiblemente entre diciembre y marzo que es cuando florecen y semillan las plantas.

IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Asociación de árboles a pasturas nativas Plano No. 2 Parte exterior centro de acopio

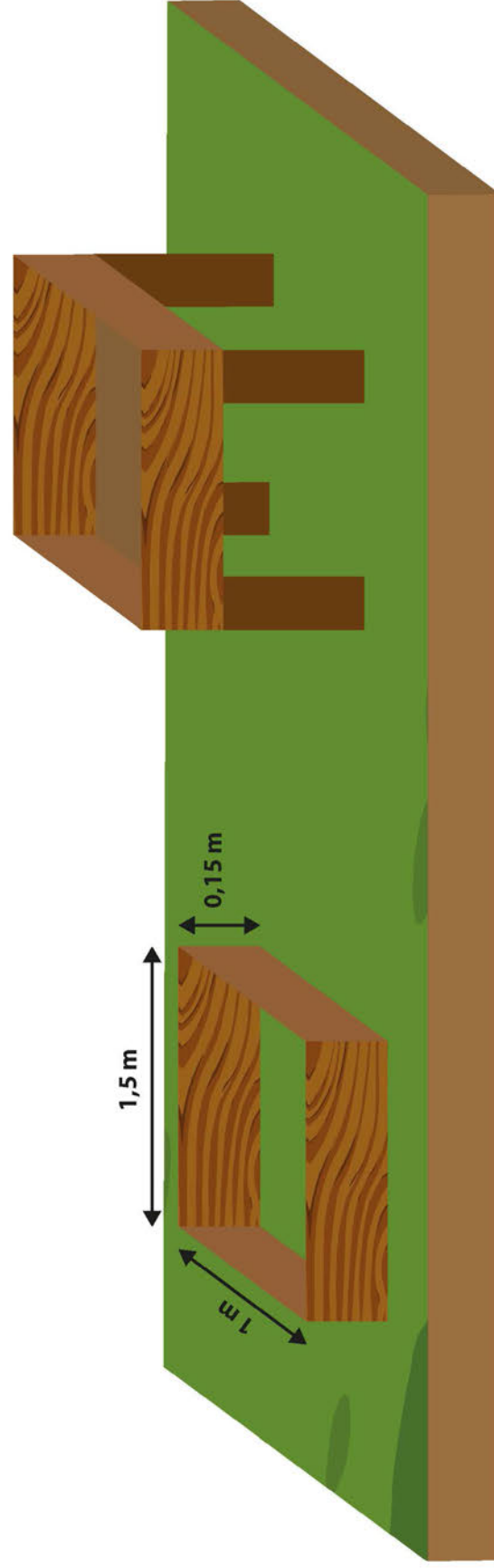
Vista desde arriba medidas, A. Germinador, B. eras de crecimiento, C. Tanque - agua, D. Lugar llenado de bolsas.



IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Asociación de árboles a pasturas nativas - Plano No. 3 Cajón germinador

Forma No. 1 - Caja de tablas en madera de 1,50 m x 1 m, sobre el suelo.



Forma No. 2 Caja de tablas en madera de 1,50 m x 1 m con patas.

El largo de las patas del cajón depende de como lo quiera quien lo construye.



1.1 ASOCIACIÓN DE ÁRBOLES A PASTURAS: NÚCLEO DE SOMBRÍO

¿Qué es?

Es una estrategia para el mejoramiento de la productividad ganadera y la conservación de la sabana inundable, orientada a complementar el uso de la oferta natural de la sabana y puede enriquecer la disponibilidad de recursos forrajeros.

¿Qué se debe tener en cuenta para montar un núcleo de sombrío en la finca?

El núcleo de sombrío es útil para implementar en la sabana donde hay grandes áreas abiertas, sin árboles, ni sombra para los animales. La siembra de árboles en estos núcleos contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero-GEI, reduce el estrés calórico de los animales y sirve también como refugio y fuente de alimento para los animales silvestres.

Otros beneficios incluyen la liberación de los bosques de galería y las matas de monte, gracias a la existencia de otras zonas donde sombrear y promueve el aumento de la biodiversidad de aves.

Los núcleos deben estar encerrados por 5 años (como mínimo) para darle tiempo a los árboles de desarrollarse lo suficiente para prestar el servicio de sombrío.

Los materiales que se usan para el encierro del área pueden ser útiles una vez se libera el núcleo y utilizarse nuevamente para MONTAR OTRO NÚCLEO DE SOMBRÍO en otra área de la sabana.

Paso a paso para montar un Núcleo de sombrío

Para seleccionar el lugar de ubicación del núcleo de sombrío:

1. En la sabana inundable, el núcleo de sombrío debe ubicarse en el banco.
2. El lugar debe estar bien abonado, en un sitio que haya sido paradero de ganado o llevar al sitio y abonar muy bien con bosta de ganado.
3. Si se quiere hacer limpieza o podas de los pastos o malezas que salen en el encierro, no debe retirarlos y más bien se debe utilizar este material como abono.
4. Se recomiendan varios núcleos ubicados en las divisiones de la sabana (y no un solo núcleo grande) para que la sombra esté repartida y surta el efecto deseado y no se vuelvan áreas de suelos compactados por el pisoteo y no pierdan su capa vegetal.
5. Se recomienda que se ubiquen cerca de los acueductos ganaderos y a los saleros del ganado.

Materiales:

- a. Alambre (de púas cal. 12 por 350 m) 2 rollo.
- b. Malla (1.5 x10 m Metal 2.1/4 x 2.1/4 2.5 mm eslabonada) 12 rollos.
- c. Postes en madera inmunizados (esquineros y de apoyo de 2 m de largo) 24 unidades.
- d. Postes ecológicos en ángulos metálicos (2 m de largo) 28 unidades.
- e. Puntillas o grapas (1" -1/4") 2 kilogramos.
- f. Alambre dulce (cal. 16 por kg) 1 kilo.

Herramientas:

- a. Dos palas
- b. Dos ahoyadores

- c. Dos machetes
- d. Un alicate
- e. Un diablo
- f. Un martillo
- g. Un tensor (horqueta)

Montaje:

“Montaje Núcleo de sombrío (ir viendo el Plano No. 4)”

1. Hacer la medición de un cuadrado de 30 metros por 30 metros y así trazar el cercado perimetral, iniciar con el entierro de los postes esquineros postes de madera (ver plano núcleo sombrío #4 imagen 1) y la ubicación y entierro de los postes ecológicos en ángulo metálicos dejando una distancia de tres metros entre poste y poste.
2. Use los postes de madera esquineros para templar el alambre de púas armando una línea baja de apoyo a la malla, y tres líneas altas después de que termina la altura de la malla como se observa en el plano núcleo sombrío No.4, imagen 2, y luego se extiende la malla, teniendo claro que se debe enterrar a 10 cm en zanja para dar mayor consistencia y para que los animales (chigüiros, venados, vacas) no entren a comerse lo que se va a sembrar.
3. Hacer la construcción del broche, a cuatro líneas de alambre de púas, se forra con malla, asegurándose que no queden espacios grandes entre el broche y el cercado.
4. Los árboles que van a las orillas del encierro deben sembrarse como mínimo a 3 metros de distancia de la cerca, para evitar que los animales se los coman.
5. Es necesario hacer rondas o callejonear alrededor del perímetro del núcleo sombrío para prevenir que una quema ocasional en verano pueda ingresar al área sembrada.

Siembra

Para la siembra, tener en cuenta:

1. Sembrar especies de árboles nativos (maderables y frutales) que también sirvan de alimento para el ganado y la fauna silvestre.
2. Se deben sembrar árboles que no pierdan hojas en el verano.
3. Los árboles deben tener como mínimo de 30 a 50 cm de altura al momento de la siembra en los núcleos de sombríos.
4. En lo posible sembrar árboles con dosel amplio como los aceites, cañafistol y yopos (2).
En la tabla No.1 presentamos una lista de árboles identificados para núcleos de sombrío en sabanas inundables.

Imagen: Núcleo de sombrío, RNSC Matapalos
Altagracia – Trinidad.



IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Asociación de árboles a pasturas nativas - Plano No. 4 Núcleo sombrío

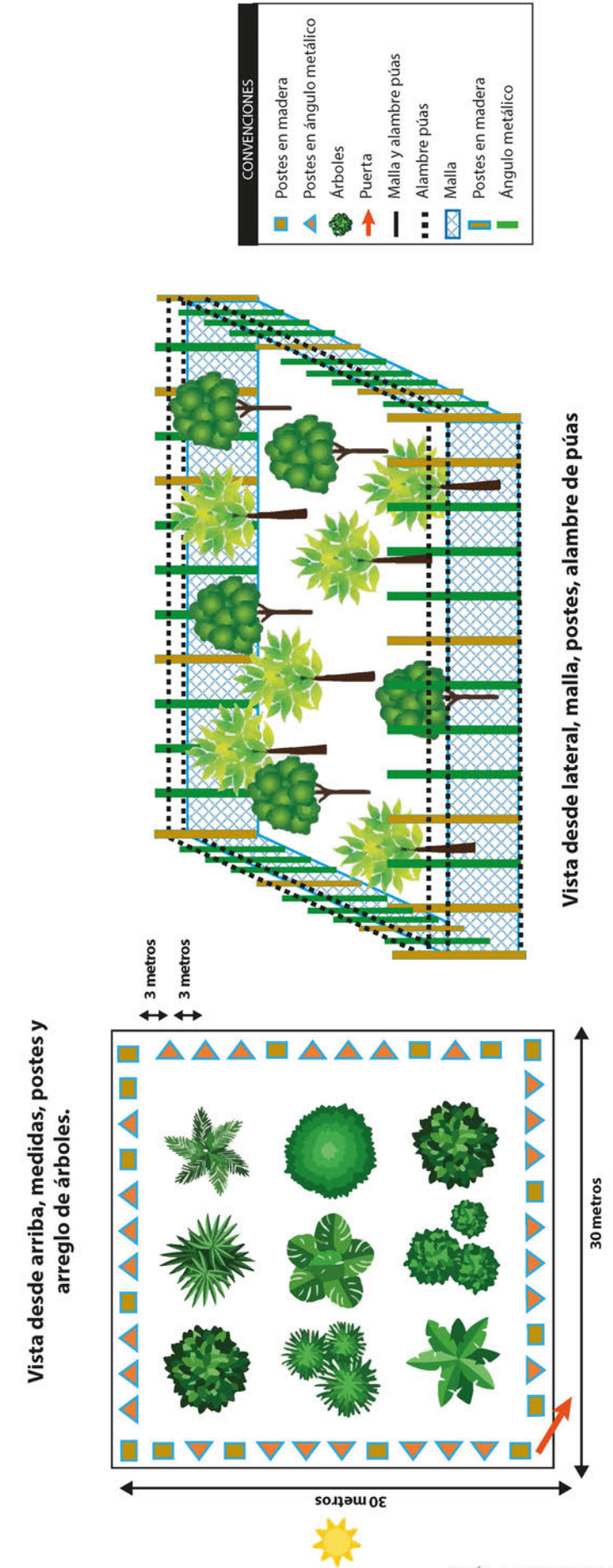


Tabla No. 1 Árboles ideales para su uso en sabanas inundables como núcleo sombrío (3).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Algarrobo	<i>Hymenea courbaril</i>
Aceite	<i>Copaifera pubiflora</i>
Anón	<i>Anona glabra</i>
Bototo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
Cañafistol	<i>Cassia moschata</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Caracaro	<i>Enterolobium timbouva / Enterolobium cyclocarpum</i>
Flor amarillo sabanero	<i>Tabebuia ochracea</i>
Guarataro	<i>Vitex orinocense</i>
Guamo	<i>Inga sp</i>
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Guayabo sabanero	<i>Psidium cinereum</i>
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>
Jobo	<i>Spondias mombim</i>
Laurel	<i>Nectandra cuspidata</i>
Leche miel	<i>Lacmellea edulis</i>
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Mora	<i>Maclura tinctoria</i>
Merecure	<i>Licania pyrifolia</i>
Madroño	<i>Garcinia madruno</i>
Majauillo	<i>Xylopia frutescens</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Nauno	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
Pardillo	<i>Cordia gerascantus</i>



1.2 ASOCIACIÓN DE ÁRBOLES A PASTURAS: CERCA VIVA

¿Qué es?

Son plantaciones de árboles y arbustos en línea en los linderos internos y externos, usualmente separadas de 3 a 6 metros de distancia dependiendo de la especie. Son usadas para generar divisiones en potreros internos con la intención de hacer rotación y dejar descansar las sabanas como otra buena práctica.

Esta cerca se compone por árboles y arbustos sembrados por semilla o por estaca con capacidad de rebrote, se plantan en una hilera central, flanqueada a uno o ambos lados por una doble hilera de arbustos. Se usan generalmente alambres de púas en la etapa inicial de formación (4).

¿Por qué es importante montar una cerca viva en la finca?

1. Reducen presión sobre los bosques y favorecen la biodiversidad (refugio para la fauna silvestre), además fijan carbono.
2. Sirven de límites naturales en el territorio, dan protección de las cosechas y las invasiones contra la fuga de los animales (5).
3. Sirven para hacer el manejo de la tierra de pastoreo y rotación, con lo cual se tiene un control de los animales y de sus movimientos a fin de manejar las pasturas.
4. Mejora las condiciones microclimáticas para los animales: protección contra el viento y el sol, además de prevenir la erosión del suelo.

5. Son útiles para reemplazar los postes en las cercas de alambre de púas y/o eléctricas. Duran más tiempo y disminuyen los costos (6).
6. Se deben sembrar estacones enterrados a profundidad de 20 a 40 centímetros, buscar árboles como el matarratón que crece en estaca, que además sirve de sombra y forraje para los animales.
7. Son ideales para que en la época seca los animales ramoneen, ya que los árboles sembrados serán un alimento rico en proteína.
8. Se debe hacer un mantenimiento de poda y limpieza de malezas con regularidad y se debencorrer las fijaciones de los alambres.

Paso a paso

Materiales:

- a. Alambre (de púas cal. 12 por 350 m) 4 rollo.
- b. Postes ecológicos en ángulos metálicos (2 m de largo) 75 unidades.
- c. Alambre dulce (cal. 16 por kg) 4 kilo.

Imagen: RNSC Betania, Vereda Altagracia, Trinidad.



Herramientas:

- a. Dos palas
- b. Dos ahoyadores
- c. Dos machetes
- d. Un alicate
- e. Un diablo
- f. Un martillo
- g. Un tensor (horqueta)

Montaje

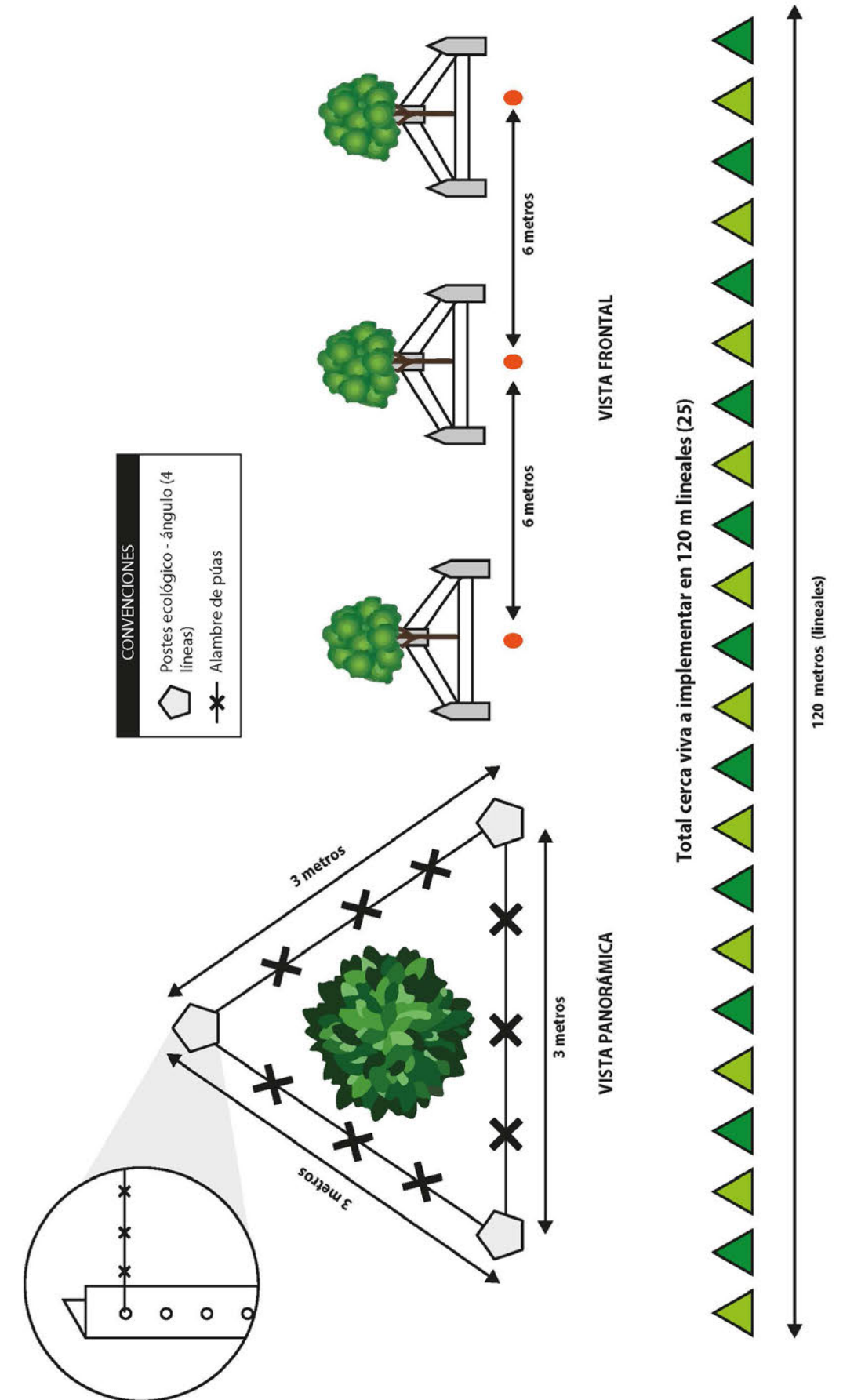
"Montaje Cerca Viva" (ir viendo el plano No. 5)

1. Tener el plano a la mano.
2. Hacer la medición en forma de triángulos con separación entre los postes ecológicos en ángulo metálico de 3 metros (ver plano cerca viva #5, imagen 1), y de triángulo a triángulo de 6 metros (ver plano cerca viva No.5, imagen 2) y así trazar el cercado.
3. Hacer el encierro con el alambre de púas a 4 líneas.
4. Es importante que los triángulos se alineen de forma que cuando se siembren los dos árboles en el centro de dicho triángulo este forme una línea recta con el resto de los árboles sembrados en los otros triángulos (ver plano cerca viva No. 5, imagen 3), que posteriormente se convertirá en la cerca viva.
5. Es necesario hacer rondas o callejonear alrededor del encierro para prevenir que una quema ocasional en verano pueda ingresar al área sembrada.
6. La época del año (transición a lluvias) más o menos mes de abril, es cuando se deberá hacer el traslado de las plantas o la siembra de las estacas debido a que, para esta época pueden tener disponibilidad de agua durante los tres meses siguientes.

**Si en la finca ya hay una cerca de división establecida, se puede adecuar una línea paralela a esta cerca de 6 metros de distancia entre línea en línea, y en la mitad hacer la siembra, como se muestra en la imagen.*

IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Asociación de árboles a pasturas nativas - Plano No. 5 Cerca Viva





I.3 AISLAMIENTO DE BOSQUES Y MORICHALES

¿Qué es?

Es limitar el ingreso del ganado a las zonas boscosas, y de humedal como morichales y lagunas a través de una cerca, esta puede ser eléctrica, de púas o cerca viva. La razón de esta práctica es porque el ganado y otras especies domésticas como el cerdo cerrero pueden causar impacto negativo de esas zonas debido al ramoneo de plantas en crecimiento, el aplastamiento de plántulas, la compactación del suelo, el osado y volteo del suelo, el consumo de frutos y la disminución de semillas de flora nativa, evitando la regeneración natural de las especies de árboles y por ende la estabilidad de los ecosistemas, así como garantizar la calidad y cantidad de las fuentes hídricas (7).

Existen dos tipos de estrategias para garantizar la recuperación de estas zonas: La restauración pasiva, cuando se realicen acciones de aislamiento y seguimiento al área intervenida o la restauración activa, cuando por las condiciones de la zona a intervenir sea necesario en la siembra de material vegetal que

contribuya a mejorar las condiciones estructurales o a favorecer el enriquecimiento de las áreas intervenidas.

¿Qué se debe tener en cuenta para montar un aislamiento de un bosque o morichal en la finca?

1. Identificar el área de interés a aislar de acuerdo al Plan de manejo de la RNSC o al Plan Predial del predio.
2. Realizar el aislamiento en sitios de fácil acceso, con encierros de un área interior de al menos 900m² los cuales pueden tener la forma del ecosistema que se desea proteger, Morichal, Congrial, Saladillal o bosque, ejemplo: de 30mx30m, 22mx41m, 15mx60m.

3. Se recomienda realizar revisiones y mantenimiento al encierro para garantizar que no entren animales.
4. Los materiales que se usan para el aislamiento del área pueden ser útiles una vez se libera y utilizarse nuevamente para aislar otra área de interés.
5. Seguir las recomendaciones de siembra estipuladas con anterioridad en caso que se busque hacer una restauración activa.

Paso a paso

Materiales:

- a. Alambre (de púas cal. 12 por 350 m) 2 rollo
- b. Malla (1.5 x10 m Metal 2.1/4 x 2.1/4 2.5 mm eslabonada) 12 rollos.
- c. Postes en madera inmunizados (esquineros y de apoyo de 2 m de largo) 24 unidades.
- d. Postes ecológicos en ángulos metálicos (2 m de largo) 28 unidades.
- e. Puntillas o grapas (1" -1/4") 2 kilogramos.
- f. Alambre dulce (cal. 16 por kg) 1 kilo.

Herramientas:

- a. Dos palas
- b. Dos ahoyadores
- c. Dos machetes
- d. Un alicate
- e. Un diablo
- f. Un martillo
- g. Un tensor (horqueta)

Montaje

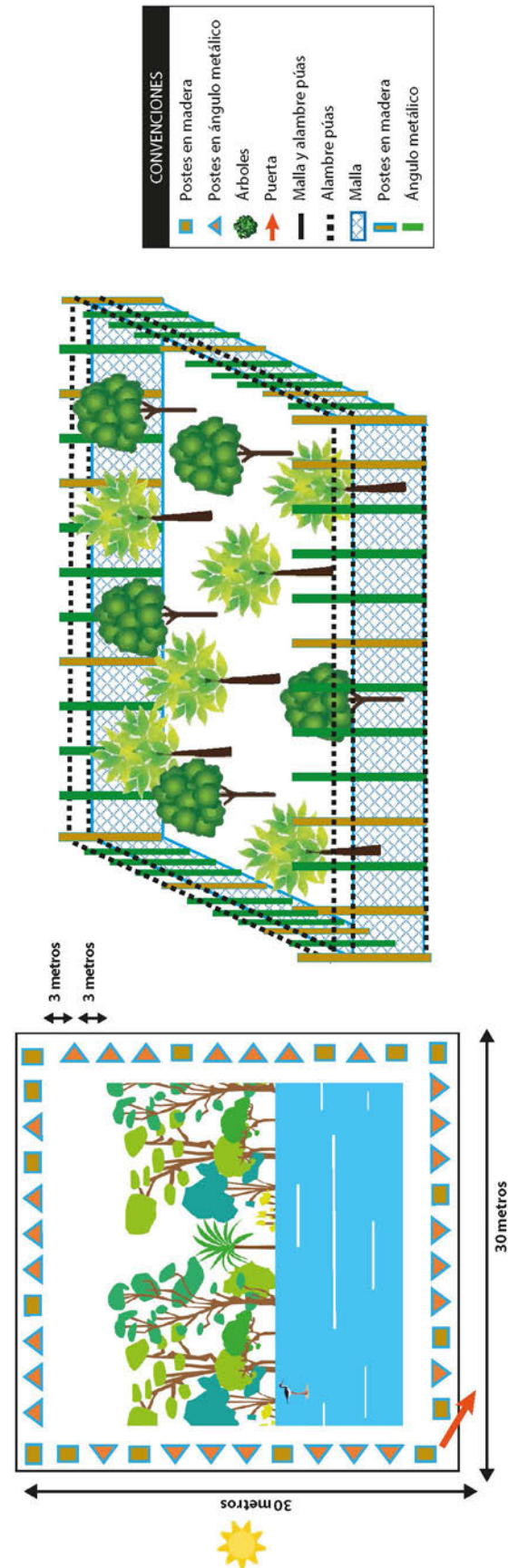
"Montaje Aislamiento (ir viendo el plano No. 6)"

1. Tener el plano a la mano.
2. Hacer la medición del área que se va a aislar, así trazar el cercado perimetral.

3. Hacer el encierro enterrando los esquineros de los postes de madera, luego, ubicando y enterrando de los postes ecológicos- ángulo metálico de a tres metros de distancia entre los postes ecológicos- ángulo metálico y postes ecológicos- ángulo metálico (ver plano aislamiento No. 6, imagen 1).
4. Usar los postes de madera esquineros para templar el alambre de púas armando una línea baja de apoyo a la malla, y tres líneas altas después de que termina la altura de la malla.
5. Extender la malla, teniendo claro que se debe enterrar unos 10 cm de la malla en zanja para dar mayor consistencia y para que los animales (chigüiros, venados, vacas) no entren a comerse lo que se ha sembrado.
6. Es necesario hacer rondas o callejonear alrededor del aislamiento para prevenir que una quema ocasional en verano pueda ingresar al área sembrada.

Imagen: RNSC La Sonrisa, Vereda Porvenir de Guachiría, Trinidad.





I.4 ROTACIÓN RACIONAL Y DESCANSO DE LAS PASTURAS NATIVAS: DIVISIÓN DE POTREROS

¿Qué es?

Es un sistema de seguridad perimetral para controlar el ganado, compuesto por un conjunto de alambres que conducen descargas de electricidad en impulsos que se miden en voltios, con una duración y frecuencia específicos.

¿Qué beneficios tiene montar una división de potreros en la finca?

Preferiblemente realizar la división de los potreros con cercas eléctricas la cuales tienes las siguientes ventajas:

- a. **Bajo costo:** es por lo menos tres veces más económica que una cerca tradicional en alambre de púas.
- b. **Es de fácil instalación:** Una vez instalado el equipo básico, hecho el primer tramo de cerca, lo que sigue se

hace de la misma manera.

- c. Permite hacer una **rotación de potreros**, aplicando periodos de ocupación y descanso a los pastos nativos, asegurando un buen rebrote y forraje de calidad y cantidad adecuada para el ganado.
- d. Permite una **distribución adecuada** de las excretas de los animales como abono natural para los potreros.
- e. Permite un **aumento en la capacidad de carga animal**, con lo que se obtiene un mejor aprovechamiento de los forrajes.
- f. **Larga duración:** Al existir el menor contacto de los animales con la cerca se evita de esta forma su rápido deterioro.
- g. **Seguridad:** Por la calidad y tipo de alambre se protegen los animales de heridas y/o rasguños en su

piel, ubres, escrotos entre otros.

h. **Mansedumbre:** Después de la adaptación de los animales a la cerca, estos adquieren una docilidad con muy buenas ventajas para su manejo.

i. **Control de plagas:** Con una buena rotación de potreros se rompe naturalmente el ciclo de vida de las moscas y las garrapatas.

j. **Control de malezas:** Al cosechar el forraje en forma eficiente terminaran luego siendo dominadas las malezas por el forraje reinante, además de permitir que durante el descanso del potrero se puedan hacer controles manuales de las malezas.

k. **Aumenta la productividad:** Es la mejor y mayor ventaja, debido al aumento de capacidad de carga que se ve reflejada en mayor productividad por hectárea de potrero.

Por eso, para encontrar soluciones reales a este problema es indispensable orientar los esfuerzos hacia el trabajo colaborativo con los propietarios y, principalmente, ayudarlo en la protección de sus animales, disminuyendo las oportunidades de éxito del depredador. Así, que tenga en cuenta:

- Conocer de antemano los sitios peligrosos de la finca.
- Hacer manejo de los animales medianos como: cabras, ovejas, cerdos, terneros pequeños o recién nacidos, hembras próximas a parir, animales enfermos y mal nutridos, son vulnerables a ser depredados.
- El acceso a agua y sombra.
- Manejo de potreros.

En caso de presentarse conflicto con felinos, tal como, depredación de animales domésticos, la cerca eléctrica es una buena alternativa como medida antidepredatorio, ya que permite asegurar los sitios necesarios para el manejo de los animales más vulnerables. Donde se recomienda:

a. Instalar cercas eléctricas en potreros de maternidad, enfermería y en potreros diseñados para el ganado de cría o levante.

b. Iluminar y construir encerramientos nocturnos protegidos para ganado de pequeño porte, como becerros, cabras, camuros y cerdos.



El puma (*Puma concolor*) es conocido en Llanos Orientales como león, habita principalmente en la sabana y matas de monte, y se alimenta principalmente de venados, lapas, picures y armadillos.

¿SABIAS QUÉ?

El conflicto humano-felino ocurre cuando los animales domésticos (becerros, ovejas, potros, cerdos, perros y aves de corral, entre otros) son depredados por los felinos silvestres, ocasionando pérdidas económicas a los productores. En consecuencia, se inicia la persecución y cacería del depredador, motivada por la sospecha o la prevención de futuras pérdidas.

Entre los factores más influyentes para su ocurrencia se encuentran:

1. El número y la distancia de las fincas y zonas de bosques de galería
2. El tamaño de la población de animales domésticos (becerros, ovejas, potros, cerdos, perros y aves de corral, entre otros).
3. La edad, pues se observa un mayor número de eventos en poblaciones pequeñas constituidas por animales jóvenes, de 1 a 3 meses.
4. La cantidad de presas silvestres en la finca.
5. Falta de división de potreros de maternidad.

Paso a paso para montar una cerca eléctrica

Para realizar la instalación de una cerca eléctrica es importante tener en cuenta:

1. Idealmente si NO ha realizado una labor de instalación, se debe asesorar muy bien de un técnico en instalaciones de cercas eléctricas.
2. Se debe tener en cuenta los desniveles del terreno es decir si es banqueta o bajo, para así evitar fugas de animales una vez instalada la cerca.
3. Se debe tener en cuenta la calidad y el tipo de forraje.
4. Es conveniente trazar sobre un papel el diseño antes de hacer la instalación.
5. Se debe calcular la cantidad de material que se necesita de acuerdo al área perimetral que desea cercar y a la cantidad de animales que se contendrán con la cerca eléctrica.
6. El número de líneas de alambre que compongan la cerca dependerá del tamaño y comportamiento de los animales. Para el caso de los bovinos se recomienda tres líneas para cría y dos líneas para ceba.
7. Se debe realizar mantenimiento preventivo de la cerca eléctrica, comprobando que no existan malezas que toquen la cerca, ni ningún otro escombros o rama.
8. Se debe comprobar que todas las conexiones eléctricas funcionen bien y sean seguras, que los alambres siempre estén tensos, que no existan alambres flojos o rotos y que los aisladores siempre estén bien puestos.

Materiales:

- a. Postes (pueden ser en madera, en ángulo metálico o en plástico).
- b. Cuchilla doble tiro: Permite aislar la cerca cuando hay que hacer una repartición.
- c. Desviador de rayos: Encamina las descargas

eléctricas que la cerca pueda a traer desaviándolas a una conexión independiente a tierra. Protegiendo de esta manera al impulsor.

d. Sistema a tierra (Varillas de cobre o recubiertas con cobre): Su función es proteger todo el equipo mediante el contacto a tierra que estas tienen.

e. Alambre rígido: para las debidas conexiones.

f. Cable aislador: para las debidas conexiones.

g. Alambre triple galvanizado o cinta: Para las cercas.

h. Accesorios: interruptores, tensores, aisladores, maniguetas, recibidor de maniguetas.

i. Cabuya (para trazado).

Equipos:

a. Impulsor: Componente más importante del sistema. Transforma la corriente en impulsos que son repartidos por toda la cerca.

b. Regulador / Conversor: Protege al impulsor contra variaciones inesperadas en voltajes en el suministro normal de red.

c. Paneles solares: Capta la energía de la radiación solar para su posterior aprovechamiento.

d. Baterías: Almacenan la energía para las horas de no luz solar.

e. Voltímetro: Mide los voltios

Herramientas:

- a. Martillo
- b. Ahoyador
- c. Llave inglesa
- d. Alicates
- e. Destornilladores de pala
- f. Palin
- g. Llave para apretar tensores

Montaje

“Montaje Cerca Eléctrica (ir viendo el Plano No. 8)”

1. Tener el plano a la mano.
2. Hacer el trazado por donde pasara la cerca.
3. Enterrar los postes, aunque depende del tipo de terreno, los postes se deben enterrar a $\frac{1}{4}$ de la altura del poste. En cercas fijas los postes se deben enterrar con separación intermedia de 4 a 6 metros de distancia, para cercas cuyos postes van a rotarse, es decir son cercas temporales, la separación intermedia debe ser de entre 5 a 6 metros de distancia.
4. Se realiza el montaje de los aisladores, después de haber establecido el perímetro a cercar con los postes, se debe empezar con la instalación de los aisladores, los cuales se deben elegir acorde al tipo de poste que se utilice, es así:
 - En postes de madera y plástico: Se clavan los aisladores a la altura necesaria en función de la cantidad de líneas de alambre que voy a trazar.
 - En ángulos o varillas metálicas, se abraza el aislador y se tensa con la tuerca.
5. Instalación de los conductores: En los conductores de hilo: Se pasa el hilo por dentro del aislador y se le da una vuelta para que quede tenso. En los conductores de cinta: Se pasa la cinta por el aislador y la misma pinza del aislador tensa la cinta.
6. Posterior a la instalación de los conductores, se realiza la conexión entre los finales de cada alambre para empatarlos.
7. Se instalan los desviadores de rayo y los polos a tierra (varillas de cobre).
8. Se realiza la instalación del impulsor, el conversor, la batería en un lugar bajo techo protegido de la luz directa del sol, y de los paneles solares en un lugar donde puedan recibir muy bien la radiación solar.
9. Se realizan las pruebas de encendido, cualquier arreglo debe realizarse con el impulsor apagado.
10. Una vez verificado el buen funcionamiento de la cerca eléctrica se enciende y listo.

Imagen: Vereda San Esteban, Paz de Ariporo.

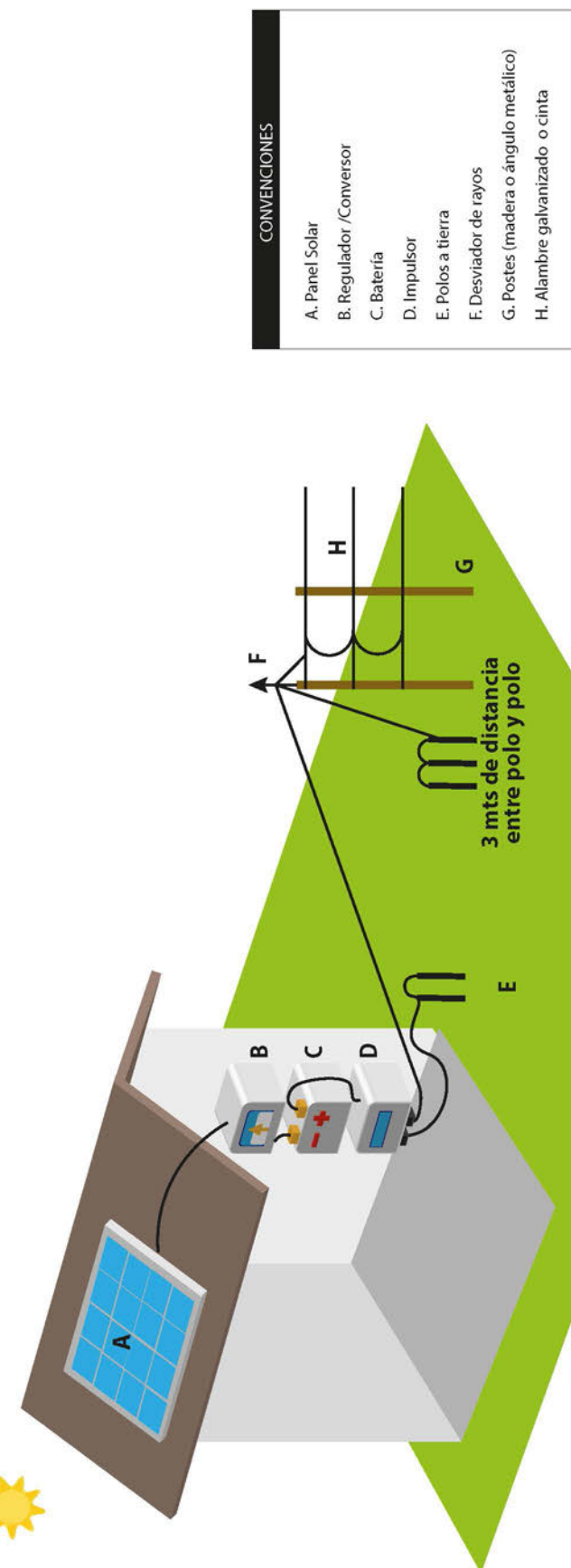


IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Rotación racional y descanso de pasturas - Cerca eléctrica con energías alternativas

Plano No. 7 Cerca Eléctrica

Diseño básico instalación cerca eléctrica





I.5 APROVECHAMIENTO DE AGUA SUPERFICIAL Y FREÁTICA: ACUEDUCTO GANADERO

¿Qué es?

Es una estructura, para distribuir y almacenar agua proveniente de pozos profundos, está conformada por tanques plásticos o de cemento que se interconectan por mangueras y su fin es brindar agua disponible de calidad y cantidad suficiente para que el ganado y los animales silvestres la puedan consumir.

¿Qué se debe tener en cuenta para montar un acueducto ganadero en mi finca?

- Es indispensable tener el pozo profundo o una bomba hidrosumergible, de donde se va a abastecer de agua el acueducto ganadero.

- El acueducto ganadero debe estar ubicado estratégicamente para que en lo posible se puedan

abastecer varios potreros.

- Para la instalación se debe asegurar un lugar provisto de sombra, debe ser un lugar de banqueteta para evitar o mitigar encharcamientos posteriores durante el uso.

- El número de animales que se van a abastecer del agua de los tanques.

- Debe estar ubicado en un lugar donde no implique dificultad o desplazamientos largos para que un grupo de animales puedan beber, partiendo del principio de bienestar animal.

- La calidad del agua que se ofrece a los animales, en el acueducto ganadero debe ser limpia, libre de residuos como barro, ya que allí se camuflan bacterias que pueden afectar la salud de los animales causando enfermedades como lo es la diarreas en terneros y vacas.

- Se debe ser consciente que como infraestructura se debe hacer un mantenimiento periódico que incluya: limpieza y cambio de algunas piezas para así mantenerlo en buen funcionamiento.

- Al instalar un acueducto ganadero los animales ya no beberán de fuentes de agua como los ríos, lagos, lagunas, esteros o pozos superficiales, con lo que previene la contaminación de los mismos por la bosta o el pisoteo.

Recuerda que para la captación y distribución de agua en las fincas es indispensable contar con el aval que otorga la autoridad ambiental (CORPORINOQUIA).

Paso a paso

Materiales:

- Tanque elevado
- Tanque bebedero
- Mangueras
- Acoples
- Uniones y abrazaderas
- Flotadores
- Madera para protección del flotador

Herramientas:

- Pala
- Martillo
- Machete
- Pica
- Alicates
- Destornillador

Montaje:

“Montaje de acueducto ganadero” (ir viendo plano No. 7).

- Hacer la medición del área donde se van a instalar los tanques, medir las distancias entre molino de viento o bomba hidrosumergible y tanques para garantizar la cantidad de manguera adecuada.
- Hacer la debida limpieza del área.
- Ubicar los tanques en los lugares indicados.
- Extender la manguera, abrir el hueco para enterrarla, introducir la manguera extendida en la línea de hueco, verificar distancias y acoples.
- Enterrar la manguera.
- Adecuar los flotadores, verificar el llenado de los tanques.
- Análisis de calidad del agua (Ideal para ver la calidad del agua), y si es necesaria la instalación de algún tipo de filtro.

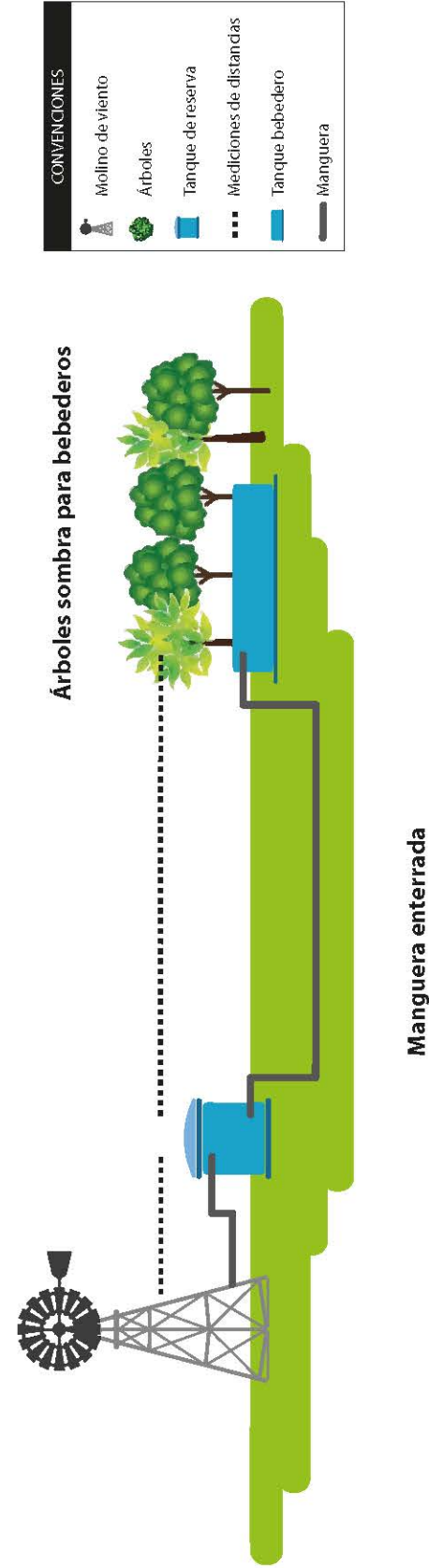
Imagen: Predio Los Saladillos, vereda San Esteban, Paz de Ariporo.



IMPLEMENTACIÓN BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Abastecimiento y manejo de agua - Aprovechamiento del agua superficial y agua freática
Plano No. 8 Acueducto Ganadero

Ubicación de acueducto: mediciones entre molino – tanques – verificar cantidad de manguera – enterrado de manguera



¿QUÉ TANTO APRENDISTE?

Ahora que ya leíste toda la guía, escuchaste las emisiones del ciclo de capacitación y sabes un poco más sobre las Buenas Prácticas Sostenibles Ganaderas, te invitamos a que respondas a continuación las siguientes preguntas. Estas son cuatro preguntas con múltiple respuesta pero solo una opción válida, marca con una X la respuesta correcta; y una quinta pregunta de percepción:

1. ¿POR QUÉ ES NECESARIO UN VIVERO DENTRO DE LA FINCA CUANDO QUIERO IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES GANADERAS?

- A. Brinda sombra y alimento al ganado y a otras especies silvestres.
- B. Allí se cultivan, germinan, maduran y se protegen las plántulas nativas.
- C. Solo se pueden almacenar y mantener especies de plantas frutales.

2. ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE CONSTRUIR UN AISLAMIENTO DE UN BOSQUE O UN MORICHAL?

- A. Evitar que el ganado y otras especies domésticas dañen las plántulas impidiendo su crecimiento y propagación.
- B. Mantener el ganado encerrado en el aislamiento.
- C. Permitir la regeneración natural y asistida de los árboles introducidos y por ende la estabilidad de los ecosistemas.

3. ¿QUÉ FACTORES INFLUYEN PARA QUE SE PRESENTEN CONFLICTOS HUMANO-FELINO?

- A. La disponibilidad de presas silvestres y presencia de animales jóvenes (becerros y potros) que son presas vulnerables.
- B. La presencia de ganado criollo en zonas boscosas y alta presencia de chigüiros.
- C. Rebaños de ganado en la sabana ya que el puma caza en manada.

4. ¿CÓMO DEBE SER LA CALIDAD DEL AGUA QUE SE OFRECE EN EL ACUEDUCTO GANADERO?

- A. Debe ser color lechoso y recién salida del pozo.
- B. Debe ser limpia, libre de residuos (barro, hojas, moho) y fresca.
- C. Debe estar caliente y limpia.

5. ¿CUÁLES DE ESTAS BUENAS PRÁCTICAS LES GUSTARIA IMPLEMENTAR EN SU FINCA? ¿POR QUÉ?

Nombre(s) de quien(es) hicieron la evaluación:

Cédula:

Firma:

BIBLIOGRAFÍA

(1). Peñuela, L., & Segura, G. 2017. Marco general; en: *Implementando estrategias de adaptación al cambio climático con productores ganaderos del Casanare. Proyecto: "Implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, a través del manejo de los recursos hídrico y suelo, con productores de la estrella hídrica del cerro Zamaricote y en la cuenca alta y media del río Ariporo y río Guachiría, Casanare. Alianza Fundación Natura – Fundación Horizonte Verde. 13-31 pp.*

(2). Peñuela, L., Segura, G. & Solano, C. (Eds.) 2017. *Implementando estrategias de adaptación al cambio climático con productores ganaderos del Casanare. Proyecto: "Implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, a través del manejo de los recursos hídrico y suelo, con productores de la estrella hídrica del cerro Zamaricote y en la cuenca alta y media del río Ariporo y río Guacharí, Casanare. Alianza Fundación Natura – Fundación Horizonte Verde. 142 pp.*

(3). Huertas, H. 2014. Capítulo 1: *Relación de complementariedad sabana inundable y ganadería. En: Sabana inundable y ganadería, opción productiva de Conservación en la Orinoquia. Proyecto: "Fortalecimiento institucional y de política para incrementar la conservación de la biodiversidad en predios privados en Colombia". Grupo Colombiano Interinstitucional de Herramientas de Conservación Privada (G5): Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR), Fundación Natura (FN), World Wildlife Foundation (WWF), The Nature Conservancy (TNC), y Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN). Serie "Conservación de la biodiversidad en predios productivos". No.3, 230 pp.*

(4). EcuRed: *Enciclopedia cubana. (28 de 02 de 2019). Obtenido de http://www.ecured.cu/Cercas_vivas*

(5). *Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental. (2019). Biblioteca Agroecología FUNDESYRAM. Obtenido de <http://www.fundesyam.info/biblioteca.php?id=3377>*

(6). MOLANO, J. G., QUICENO, M. P., & ROA, C. (s.f.). *El papel de las cercas vivas en un sistema agropecuario en el Piedemonte Llanero. Obtenido de <http://www.fao.org/3/Y4435S/y4435s05.htm>*

(7). *Fernández Lavado, A. (s.f.). PRÁCTICAS SOSTENIBLES APLICADAS A LA GANADERÍA DE LA SABANA INUNDABLE QUE CONTRIBUYEN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Programa Riqueza Natural: USAID.*

