



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTOS DEL PROGRAMA

El presente informe es un resumen general y específico para cada actividad del programa Cuencas Costeras de Chiapas, realizada en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

RESUMEN GENERAL:

El presente proyecto “Cuencas Costeras de Chiapas” inicia a operar durante el año Fiscal 2004, a través de diferentes socios, TNC, PRONATURA, REBIEN, REBITRI y C.I. donde en específico la REBIEN, empezó a trabajar en la cuenca del río Coapa con el objetivo de generar un proceso de participación institucional, multidisciplinaria, enfocada a mitigar, restaurar y manejar la cuenca costera, desde una perspectiva de participación social, que conlleven a asegurar la continuidad de los procesos ecológicos de los que depende, tanto la biodiversidad como la población que se encuentra inmersa dentro de los diferentes tipos de ecosistemas que se presenta a lo largo de la cuenca, así mismo para tener una mayor certeza del trabajo a realizar se sustentó la información a través de los diferentes estudios que se han generado para la Cuenca Coapa, ya que durante el año 1997 se aplicó la metodología para la Planificación de Sitios (PCS, TNC), propuesta por The Nature Conservancy, adaptada al sitio, Surgiendo así una estrategia de manejo de cuencas costeras, (Flores, 2001) y específicamente para los ejidos de Guanajuato y Salto de Agua se realizaron diagnósticos comunitarios, donde surgen estrategias para los diferentes sectores comunitarios (ganadero, agrícola, pesquero y vulnerables) donde se establece que el mayor impacto es generado por el sector ganadero, (Alfaro, 2001). Por lo tanto durante el planteamiento del proyecto se programaron diversas acciones las cuales están sustentadas a través de los estudios realizados para la cuenca Coapa, programando así actividades de seguimiento (monitoreo de calidad de agua, Sistema de Información Geográfico y establecimiento de una estrategia para el sector pecuario) es así como se inicia a trabajar en busca de una estrategia amigable con el ambiente específicamente para el sector ganadero, por lo que para tener un conocimiento general de sector se planteó realizar un plan de trabajo el cual se realizó al inicio del proyecto durante el año 2004, donde se reflejaron las problemáticas latentes visualizadas a través de la participación comunitaria, del Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, por lo tanto se plantearon objetivos, que permanezcan durante la operación del proyecto. Para disminuir impactos negativos generados por el manejo inadecuado de una ganadería convencional y el desconocimiento de los beneficios que generan los diferentes tipos de vegetación tropicales, los cuales se han reflejado a través de la contaminación de los manto acuíferos por aplicaciones de agroquímicos y una tasa acelerada de sedimentación en las lagunas costeras de la Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” del Pacífico Mexicano.

Es por tal motivo que se plantearon diversas acciones que dieran una respuesta a las problemáticas presentes generadas por una ganadería mal manejada, por lo que durante el 2007, se planteó realizar diversas acciones tales como: Manejo de Pastoreo Intensivo Tecnificado a través de módulos de cercos eléctricos en dos parcelas, producción de plantas tropicales, establecimiento de obras para conservación de pastos a través de fermentación aeróbica “Ensilado”, mejoramiento genético, implementación de un sistema de riego y formar capacidades locales a productores.

OBJETIVO GENERAL

- Formar capacidades locales a productores del sector ganadero sobre aprovechamiento integral de los recursos naturales que sean amigables con el ambiente, en el ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

LUGAR DE REALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto se esta realizando en el ejido Guanajuato, ubicado en el Municipio de Pijijiapan, el cual se encuentra asentado en los límites de la Sierra Madre y de la Llanura Costera del Pacífico, el ejido Guanajuato se ubica en la planicie costera del Pacífico Chiapaneco, esta inmersa dentro de la cuenca Hidrográfica del río Coapa y en la periferia de la Reserva de la Biosfera “la Encrucijada.” Contando con una superficie de 853 hectáreas.

DESCRIPCIÓN DEL SECTOR GANADERO:

Este sector cuenta con una dotación de tierra ejidal, en la cual la ganadería ocupa el principal rubro con el 91%, realizando actividades de manejo extensivo, manejo de especies de pastos tales como: pasto Gordura *Melinis minutiflora*, pasto estrella *Cynodon plectostachyus*, áreas soleadas en un 70%, ganado de doble propósito (carne y leche), razas cruzas, Bos Tauro y Bos Indica (Suizo-Cebú), el cual refleja resultados bajos en la economía de la población, dada principalmente por el intermediarismo de leche, queso y animales, y por ende precios bajos, falta de recursos, créditos para el desarrollo de esta actividad, aunado a esto escasez de pastos en época de estiaje, así se presentan sistemas de producción agrícola, como monocultivos y poca participación de la mujer en actividades productivas. Es por eso que se plantea realizar trabajos agrupados por el interés de adquirir capacidades para su desarrollo como sector, el cual esta representado por 20 ejidatarios, conformado como S.C. de R.L. de C.V. denominado “Grupo el Campo Progresá” con el propósito de tener una representación legal y mejor organización al interior del grupo así mismo buscar capacitación que fortalezcan, fomenten el desarrollo y planifiquen la ganadería y la agricultura.



ACTIVIDADES PECUARIAS COMPROMETIDAS DEL PROYECTO CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS, PARA EL EJIDO GUANAJUATO, MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS.

- 1.3.1. Realizar capacitación sobre ganadería, para técnicos del proyecto.
- 2.3.2. Realizar Instalación de dos cercos eléctricos para el grupo ganadero de Guanajuato. Y seguimiento a 3 módulos ya establecidos (Superficie de impacto 50 ha) y capacitación de manejo de cercos eléctricos.
- 2.3.3. Implementación de silos y capacitación sobre conservación de forrajes.
- 2.3.4. Implementación de un sistema de Inseminación Artificial en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.
- 2.3.5 Realizar producción de 10,000 planta tropicales, en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.
- 2.3.6 Implementación de un sistema de riego, Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.
- 3.2.2. Realizar un intercambio de experiencia, Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.
- 3.2.3. Realizar taller de Mejoramiento Genético, Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad 2.3.2 Realizar Instalación de dos cercos eléctricos para el grupo ganadero de Guanajuato. Y seguimiento a 3 módulos ya establecidos (Superficie de impacto 50 ha). ”, Establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

RESUMEN

Durante la operación del presente proyecto “Cuencas Costeras de Chiapas” se planearon diversas acciones hacia un desarrollo sustentable, para comunidades aledañas a la cuenca Coapa, por tal motivo para el sector ganadero se generaron diversas estrategias de participación social, a través de un Plan de Diversificación productiva, para el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, el cual en lo específico opera para la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresista” de R.L.de C.V, donde una de las estrategias para el sector ganadero es el fomentar una ganadería intensiva y además que sea un elemento básico para un crecimiento diversificado, por tal motivo se empezó a trabajar con 20 socios de la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresista”, donde se han realizado diversas reuniones, con el objetivo de planear actividades para la operación del proyecto, durante estas reuniones primeramente se tomaron acuerdos, que todos los trabajos a realizarse en campo se aranean de manera colectiva y solidaria, es decir que se hace la programación de la actividad, y su respectiva fecha de ejecución, donde toda la sociedad se obliga a cooperar con jornadas de trabajo para poder realizar lo programado, por lo que este sistema de trabajo nos ha funcionado ya que hemos logrado que el aprendizaje sea más homogénea al interior del grupo, debido a que el productor se involucra en todas las actividades, estos acuerdos tomados de planeación se llevaron a cabo durante el establecimiento de los 4 módulos de Pastoreo Intensivo Tecnificado a través de Cercos Eléctricos, de los cuales 2 módulos fueron donados por USAID y 2 por el Fondo para Áreas Naturales Protegidas, de los 4 módulos establecidos durante este año se tiene una superficie de impacto bajo el modelo ganadería intensiva en un área de 52 Has. y de los 3 módulos establecidos durante el 2006, se le ha estado dando seguimiento a través de optimizar el manejo con establecimiento de líneas divisorias de alambre galvanizado.

INTRODUCCION

El cercado eléctrico ha sido usado en diversas partes del mundo por mas de 40 años y los resultados que se han obtenido han demostrado que los campos pueden ser mejor aprovechados, los animales están en mejor condición y las utilidades para el productor son mayores.

En este informe explicaremos la tecnología de los cercados eléctricos, la forma en que operan estos sistemas, su forma correcta de Instalación, la participación de la sociedad local y Mantenimiento así como su conexión con un sistema de energía fotovoltaica.

De forma complementaria, es la participación social de la comunidad de manera solidaria para la instalación de los sistemas, así mismo explicar como el modulo es una herramienta valiosa que da pauta para la programaron de actividades diversificadas y ecológicas, dichas acciones se están realizando debido a una estrategia de Manejo de Cuencas Costeras de Chiapas, debido a los diversos impactos generados durante los últimos 10 años los cuales repercuten en los humedales costeros sedimentando áreas productivas y con ecosistemas diversificados, además las áreas dedicada a la actividad preponderante son de baja productividad y por ende la sobre explotación es cada vez mas marcada.

OBJETIVO GENERAL

Establecer áreas de Pastoreo intensivo con Técnicas de bajo impacto al ambiente y el involucramiento de la sociedad local en el proceso de establecimiento de los módulos.

OBJETIVO PARTICULAR

Establecer parcelas pilotos con módulos de Pastoreo Intensivo Tecnificados en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Fomentar el uso de cercas eléctricas con energía fotovoltaica para diversificar áreas en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Fomentar la participación de los socios de manera solidaria y colectiva para mejorar la relación al interior del grupo, en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

RESULTADOS ESPERADOS.

El producto a entregar según el proyecto Cuencas Costeras de Chiapas.

1. Un informe final de la actividad Instalación de dos cercos eléctricos para el grupo ganadero de Guanajuato. Y seguimiento a 3 módulos ya establecidos (Superficie de impacto 50 ha)
2. Memoria fotográfica.

LOGROS

1. Instalación de 4 módulos con Pastoreo Intensivo Tecnificado en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Una de las tareas importante fue la de la implementación del sistema de pastoreo Intensivo Tecnificado en un área de 52 Has, con apoyo a través de el involucramiento de los socios a través de la participación en actividades de campo de manera coordinada y solidaria y capacitaciones con catedráticos de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus IV, Huehuetan, Chiapas, sustentado a través del convenio general entre la CONANP Y UNACH, al cual se le anexo un acuerdo de trabajo entre la Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” y la Facultad de Ciencias Agrícolas, Huehuetan, Chiapas.

2. donación de 4 módulos de cercos eléctricos de USAID y FANP,

Una de las acciones importante fue la de lograr 4 cercos eléctricos para la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresá” y su posterior implementación, donde el recurso se manejo de manera transparente y para tal efecto se firmo carta resguardo con los beneficiarios directos.

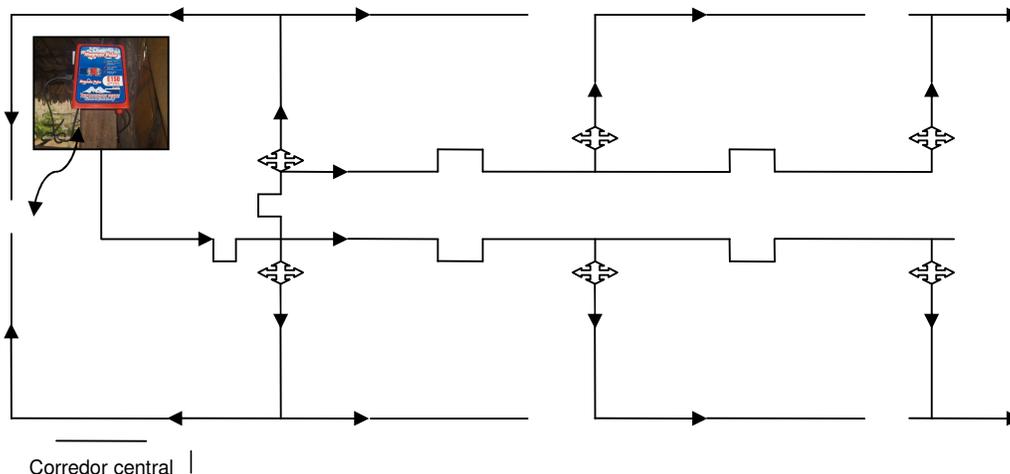
DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES.

PLANEACION.

Primeramente se trazo un plano como punto de apoyo para tener referencia de cómo establecer el cerco eléctrico, tomando en cuenta la geografía del terreno, tipo de animal a controlar, donde esta establecidas la fuente de agua y el mejor área para la operaron del modulo.

DISEÑO.

Los diagramas mostrados ilustran el diseño de los ranchos para cada productor y los principios, los cuales pueden ser aplicables a otros ranchos aun con topografía irregular y de diferente forma.



LOCALIZACION DEL ENERGIZADOR.

Durante los recorridos generados con la participación de los productores se localizaron los diferentes sitios para la operación del modulo de cada uno de los ranchos a manejar, tomando en cuenta la topografía del terreno ya que generalmente las parcelas se inundan así mismo se trataron de ubicar en la parte mas céntrico de la parcela. Esto con el objetivo de minimizar las tiras largas de alambre galvanizado y por consecuencia la pérdida de voltaje a largas distancias, asegurando un voltaje alto al final de la parcela.

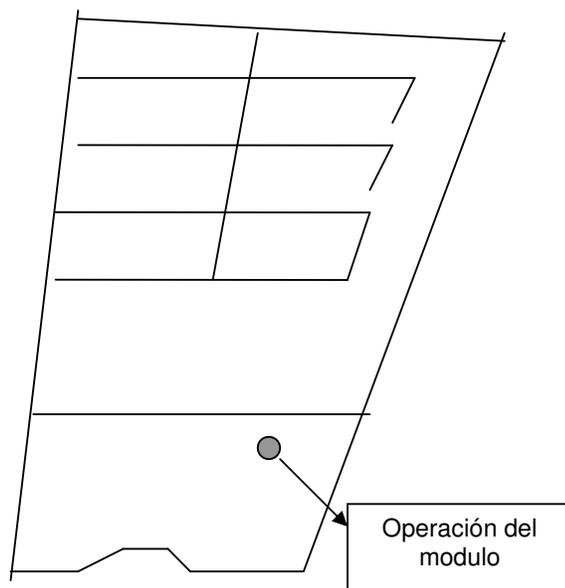
TAMAÑO Y FORMA DE LAS DIVISIONES

Para hacer las divisiones se partió del principio del diseño tratando de que las parcelas fueran lo mas cuadrada ya que esta forma facilita el manejo y garantiza la mejor utilización del forraje, ya que las divisiones alargadas quedan sobre pastoreadas al principio y sub pastoreadas al final.

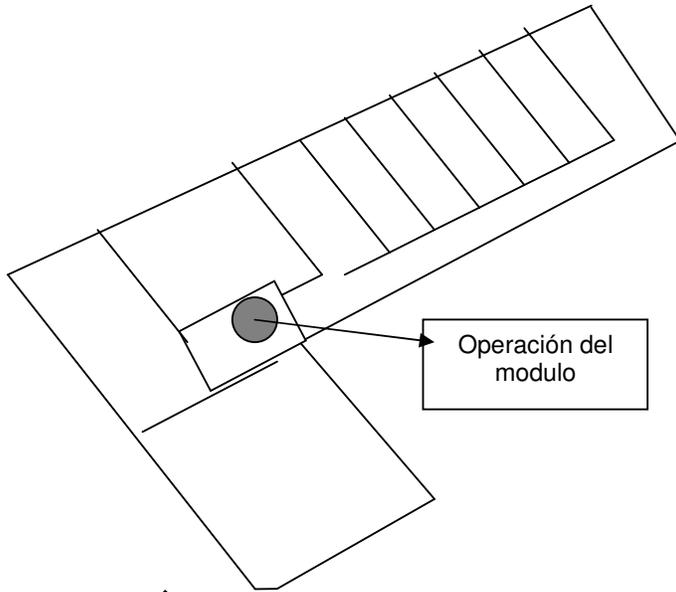
El tamaño de la división se programo de acuerdo a la cantidad de animales pero siempre tomando en cuenta la cantidad de potreros a generar para optimizar el manejo ya que esto permite un pastoreo controlado, conservación fácil de silo y heno, y a la vez permite periodos largos de rotación y por ende un crecimiento adecuado del forraje por tal motivo se disminuye la compactaron de suelo la erosión hídrica y el incremento de la producción.

NUMERO DE DIVISIONES

Debido a que se cuenta con el manejo de ganado vacuno por lo que usualmente se contemplan 30 o mas divisiones, por lo tanto el diseño realizado esta programado para hacer 10 divisiones contemplando el manejo del ganado durante tres días por cada división, para la realización de esta actividad se hizo de manera colectiva con la participación de todos los socios.



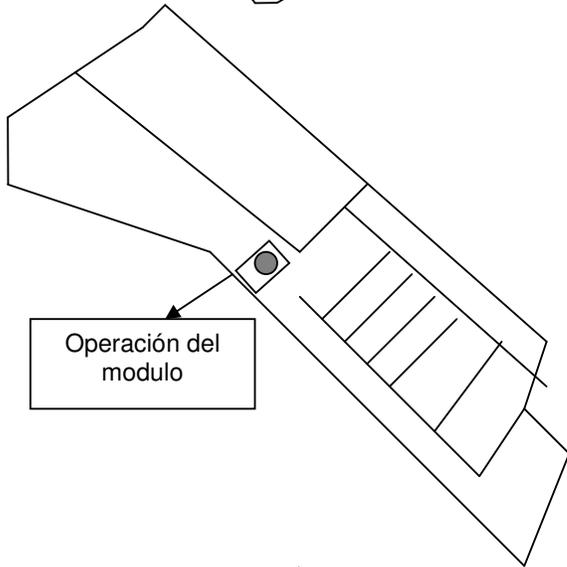
RANCHO DE LA SRA. JULIETA
TOLEDO JIMENEZ
5.46, Has



Operación del
modulo



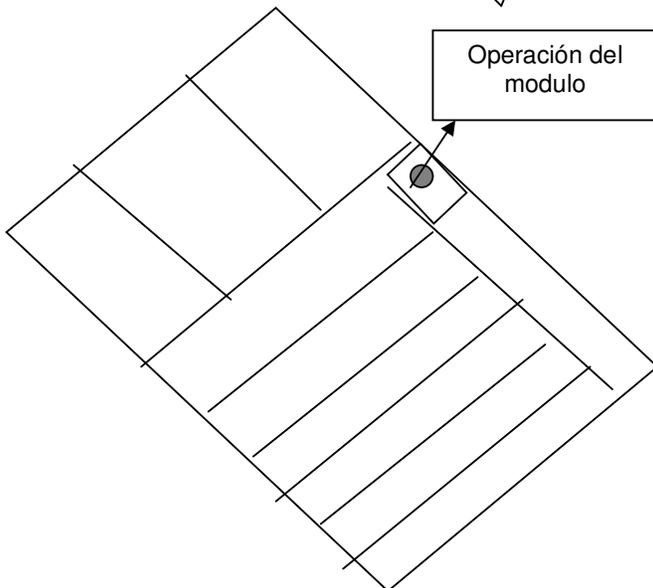
RANCHO DEL C. HUMBERO
MARTINEZ GONZALES
8.68 Has.



Operación del
modulo



RANCHO DEL C. ENRIQUE
MORALES TOLEDO
17.55 Has.



Operación del
modulo



RANCHO DE LA C. EVA
MORALES TOLEDO
17.55 Has.

CUADRO COMPARATIVO EN CUESTIÓN DE LAS VENTAJAS A FAVOR DEL CERCO ELÉCTRICO

| Cerca de púas Cerco Eléctrico | Cerco Eléctrico |
|---|--|
| 3 a 4 líneas de púas | 1 o 2 líneas de alambre galvanizado o aluminio |
| Requiere de postes gruesos cada dos o tres metros | Requiere estacas delgadas (de fibra de vidrio, plástico, varilla corrugada de ángulo o de madera) desde cada 5 hasta 20 metros |
| 6 metros Instalados al día por una persona | 600mts. instalados al día por una persona (100 veces mas de distancia instalada) |
| En caso de incendio de los pastos o inundaciones no salen muy fácilmente los animales | Los animales salen mucho más fácil en caso de inundación o incendio. |

DISMINUCION DE APLICACION DE AGROQUIMICOS

Esta herramienta nos a dado la pauta para realizar varias acciones además que bajo este modelo hemos logrado la disminución de aplicaciones de agroquímicos ya que como la fisiología de la planta (pastos) es de rápido crecimiento, por lo que el descanso permitido lleva a que las buenazas no tengan espacio para su crecimiento, por lo tanto las aplicaciones cada vez son menos intensas y por ende lo que pretendemos es que de manera consiente e innecesaria el productor ya no dependa de los químicos sintéticos.

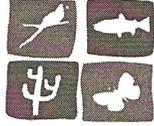
CONCLUSION

Durante la realización de esta actividad pudimos aprender que bajo el modelo de colaboración colectiva podemos realizar varias acciones ya que en general una de las razones del porque los trabajos se realizan de manera incompleta es la falta de mano de obra en la comunidad debido a la migración de jóvenes, por tal motivo se opto por utilizar esta estrategia, así mismo bajo este modelos de planeacion se logro la integración del grupo ya que los trabajos que se realizan se ven como un todo, es decir que el trabajo se planea desde una sociedad, así mismo lo productores pueden experimentar de manera practica y aprender como es la reacción directa de los animales, posteriormente y durante la trayectoria del proyecto nos hemos percatado que cuando se instalaron los primeros cercos eléctricos los productores sentían rechazo debido a que creían que el sistema era demasiado trabajo y que no funciona mas sin embargo se ha demostrado que este sistema es de bajo costo, bajo impacto y de fácil manejo por lo tanto hasta el momento ya los productores se han interesado en adquirir el equipo.

ANEXO FOTOGRAFICO:

Instalación de 4 cercos eléctricos como una estrategia para intensificar áreas de manejo en zona de influencia de la Reserva de la Biosfera "La Encrucijada"





CARTA RESGUARDO

Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de **Ganadería** y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: Enrique Morales Toledo.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Paquete de CERCO - ELECTRICO para Batería y Panel -Solar.
Cada paquete incluye:

- 1 Energizadores TWIN-MOUNTAIN Model: B-100 (1 Joule, 16 Km.).
- 1 Panel-Solar (10 W.).
- 1 Baterías 35 A.H. (Ciclo-Profundo)
- 20 Aisladores para esquineros (tensores)
- 30 Aisladores W para postes de Madera
- 3 Varillas para aterrizar el sistema
- Abrazaderas p/ varilla de tierra (especiales)
- 1 Kits Pararayos
- 1 Rollo de 10 Mts. de alambre p/ Alta-Tension (aislado especial);
(para toma de corriente y puertas)
- 1 Doblador de alambre (herramienta)
- 100 Kgs. de alambre galvanizado cal. 12.5.
- 3 Manijas TA-241 (agarraderas p/ puerta electrica)
- 3 Activadores p/ puertas eléctricas.
- 15 Mts, Cable uso rudo p/ panel solar
- 4 Tornillos abrazadera uso rudo inox.

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

Enrique Morales Toledo.

Socio de la S.C. "Grupo el Campo Progreso", Ejido, Guanajuato,
Municipio de Pijijapan, Chis.



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de Ganadería y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: El C. HUMBERTO MARTINEZ GONZALES.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

1 Paquete de cerco eléctrico

- 1 Energizador B-100 TW-MT
- 1 Panel Solar 5 W
- 1 Soporte para panel solar
- 3 Varillas para tierra
- 4 conectores para varillas
- 1 Batería 35 A, H
- 2 pararrayos
- 150 Aisladores de plástico para poste
- 30 Aisladores de porcelana
- 10 Metros de alambre H.V Aislado
- 150 Kg. De alambre galvanizado
- 6 Manijas para puerta
- 8 conexiones de tornillos

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

HUMBERTO MARTINEZ GONZALES

Socio de la S.C. "Grupo el Campo Progresá", Ejido Guanajuato
Municipio de Pijijiapan, Chiapas.



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...

Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de Ganadería y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: la C. Toledo Jiménez Julieta.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

1 Paquete de cerco eléctrico

- 1 Energizador B-100 TW-MT
- 1 Panel Solar 5 W
- 1 Soporte para panel solar
- 3 Varillas para tierra
- 4 conectores para varillas
- 1 Batería 35 A, H
- 2 pararrayos
- 150 Aisladores de plástico para poste
- 30 Aisladores de porcelana
- 10 Metros de alambre H.V Aislado
- 150 Kg. De alambre galvanizado
- 6 Manijas para puerta
- 8 conexiones de tornillos

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

TOLEDO JIMÉNEZ JULIETA

Socia de la S.C. "Grupo el Campo Progresá", Ejido Guanajuato
Municipio de Pijijiapan, Chiapas.



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...

Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de Ganadería y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: la C. Eva Morales Toledo.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

1 Paquete de cerco eléctrico

- 1 Energizador B-100 TW-MT
- 1 Panel Solar 5 W
- 1 Soporte para panel solar
- 3 Varillas para tierra
- 4 conectores para varillas
- 1 Batería 35 A, H
- 2 pararrayos
- 150 Aisladores de plástico para poste
- 30 Aisladores de porcelana
- 10 Metros de alambre H.V Aislado
- 150 Kg. De alambre galvanizado
- 6 Manijas para puerta
- 8 conexiones de tornillos

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

EVA MORALES TOLEDO

Socia de la S.C. "Grupo el Campo Progresá", Ejido Guanajuato
Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

El presente informe es el producto de actividad 2.3.2 *Realizar capacitación de "Manejo de Cercos Eléctricos"*, establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



CURSO-TALLER

**"MANEJO DE CERCOS ELECTRICOS", EJIDO
GUANAJUATO, MUNICIPIO DE PIJJIAPAN,
CHIAPAS**

RESPONSABLE:
ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

11 DE OCTUBRE DEL 2007

Contenido

| | |
|---|----|
| PORTADA DE LA MEMORIA----- | 1 |
| Contenido----- | 2 |
| EL CERCADO ELECTRICO----- | 4 |
| Introducción----- | 4 |
| Teoría de Operación de un Cercado eléctrico:----- | 4 |
| La tecnología del cercado eléctrico.----- | 4 |
| Reducción de costos en el manejo de los demás animales domésticos----- | 5 |
| Caballos y asnos.----- | 5 |
| Instalación:----- | 5 |
| Tipos de pulsadores:----- | 6 |
| Borregos.----- | 6 |
| Instalación:----- | 6 |
| Tipos de pulsadores.----- | 6 |
| Cabras.----- | 6 |
| Instalación:----- | 6 |
| Tipos de pulsadores:----- | 7 |
| Las ventajas de los cercos eléctricos----- | 7 |
| Descripción del “sistema rotativo”----- | 7 |
| Cuadro comparativo en cuestión de las ventajas a favor del cerco eléctrico----- | 8 |
| El cercado eléctrico, un sistema móvil----- | 8 |
| Instalación correcta de un cerco eléctrico–planeación y procedimiento de instalación----- | 9 |
| Algunas recomendaciones para la instalación de la tierra----- | 9 |
| Suelos poco húmedos:----- | 9 |
| Suelos casi secos:----- | 10 |
| Zonas áridas:----- | 10 |
| ¿Cómo detectar si hay “suficiente” tierra?----- | 10 |
| Las partes de un Cerco eléctrico----- | 10 |
| Pulsador.----- | 10 |
| Tipos de pulsador.----- | 11 |
| Cercado eléctrico.----- | 11 |
| Precauciones de seguridad del usuario----- | 11 |
| Operación y Mantenimiento de un sistema para cercado----- | 12 |
| Mantenimiento del cerco----- | 12 |
| Mantenimiento de la tierra----- | 12 |
| Mantenimiento de la batería----- | 12 |
| Mantenimiento del panel solar----- | 12 |
| El mantenimiento de la pradera----- | 12 |
| Fallas más comunes y procedimiento para su reparación----- | 13 |
| Recomendaciones de uso del cerco y localización de fallas.----- | 13 |
| ¿ Por qué es importante el contacto con la tierra?----- | 13 |
| Alambres rotos----- | 14 |
| El sistema fotovoltaico para el Cercado Eléctrico:----- | 14 |
| Las partes del sistema de energía para el cercado eléctrico----- | 14 |

| | |
|--|----|
| El Modulo FV – Descripción, Selección, Instalación, Operación y Mantenimiento: | 15 |
| Selección:----- | 15 |
| Instalación, Operación y Mantenimiento:----- | 15 |
| Soporte o estructura para el modulo----- | 16 |
| Selección:----- | 16 |
| Instalación, Operación y Mantenimiento:----- | 16 |
| Control de carga----- | 16 |
| Selección:----- | 16 |
| Instalación, Operación y Mantenimiento:----- | 16 |
| Batería----- | 17 |
| Selección:----- | 17 |
| Instalación, Operación y Mantenimiento:----- | 17 |
| Cables de interconexión----- | 17 |
| Selección:----- | 17 |
| Instalación, Operación y Mantenimiento:----- | 18 |
| Otros Aparatos, Accesorios y Herrajes----- | 18 |
| Si el sistema deja de operar:----- | 18 |
| Tiempo de vida de los sistemas Fotovoltáicos.----- | 18 |
| Tabla para el calculo de horas-lámpara, watts modulo y km de cerco.----- | 19 |
| ANEXO FOTOGRAFICO----- | 20 |

EL CERCADO ELECTRICO

Introducción:

El cercado eléctrico ha sido usado en diversas partes del mundo por mas de 40 años y los resultados que se han obtenido han demostrado que los campos pueden ser mejor aprovechados, los animales están en mejor condición y las utilidades para el productor son mayores.

En este Curso taller realizado en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, se explico la tecnología de los cercados eléctricos, la forma en que operan estos sistemas, su forma correcta de Instalación y Mantenimiento así como su conexión con un sistema de energía fotovoltaica.

De forma complementaria, se les explico a los productores sobre el uso del sistema de energía para iluminación de los hogares de los productores.

Dicho taller se da debido a la necesidad de responder a las dudas generales en cuanto a manejo de los cercos eléctricos ya como hasta el momento se cuentan con módulos operando en el ejido, por tal motivo nace la necesidad de formar capacidades locales que de respuesta a conocimientos empíricos para que sean de mayor provecho.

Por lo tanto el taller se desarrollo en dos fases Teórico-Practica, la teoría se dio en la casa ejidal y la parte practica se dio en el rancho del C. Enrique Morales.

Teoría de Operación de un Cercado eléctrico:

Un cercado eléctrico esta formado por un energizador o pulsador, el cual debe ser alimentado por una fuente de energía que puede ser la red eléctrica convencional, un acumulador o batería o las llamadas pilas alcalinas (como las que usan los radios y lámpara sordas). El pulsador lo que hace es elevar el voltaje a niveles de 5000 a 9000 voltios pero con niveles de energía muy bajos lo que solamente provoca un “choque” eléctrico sin peligro para quien lo recibe. Para que este efecto de “Choque” funciones deberá de haber una conexión directa a tierra, de ahí que el otro elemento importante del sistema es la conexión a tierra, la cual deberá ser muy firme y el terreno deberá tener un nivel de conductividad aceptable, de ahí que se recomienda que este húmedo. El ultimo elemento del cercado eléctrico es el alambre o hilos de corriente que serán quienes lleven los “pulsos” de corriente a todo lo largo del cerco.

En el momento en que el animal toca el cerco eléctrico recibe una descarga eléctrica, la cual la asocia como un golpe y reacciona en consecuencia. El periodo de aprendizaje es muy corto y después de dos o tres “golpes” respetan el cercado.

La tecnología del cercado eléctrico.

Muchos ganaderos acostumbran todavía pastorear sus novillos y vacas en un número reducido de potreros, demasiado grandes y, por tal razón, la estancia de los animales en un mismo potrero se prolonga excesivamente.

Para seguir manteniendo aquel sistema, con frecuencia se argumenta lo siguiente:

- “Los novillos de engorda necesitan tranquilidad y la rotación los molestaría” cosa contraria con las vacas de ordeña por la misma dinámica necesitan rotar para consumir nuevos rebrotes.
- “Ese pasto viejo que resulta del pastoreo extensivo, es una buena reserva alimenticia”

- “Es preferible tener pastos con mayor proporción de carbohidratos en relación al Contenido de proteína, y esto se logra dejando que el pasto envejezca”.
- “El pastoreo extensivo implica poco trabajo y menos gastos”.

Sin embargo, a todos los argumentos se les pueden oponer los siguientes:

- Los experimentos que se han realizado hasta la fecha, han mostrado que también el ganado de engorda se puede explotar con mejores resultados mediante su rotación en las praderas.

Considerar un pasto viejo como reserva alimenticia conduce a errores peligrosos.

- Los pastos viejos consumen mucha agua y forman bases en las que se puede crecer la maleza y los arbustos.

- Además este pasto viejo sólo se lo comen los animales hambrientos.

- Las reservas forrajeras se logran mediante la multiplicación de los potreros (división) y no mediante el desperdicio del terreno.

La proporción que se desea entre las proteínas y los carbohidratos se consigue sin mayor dificultad con el sistema rotativo, siempre y cuando haya un número suficiente de potreros (divisiones) para que el ganadero pueda esperar lo necesario para que al meter el ganado el pasto esté suficientemente crecido.

Los predios pueden ser fraccionados para aprovechar mejor los pastos, no importa que tan accidentado sea el terreno o que tan irregular sea.

Reducción de costos en el manejo de los demás animales domésticos.

No sólo las vacas se pueden mantener tras un cercado eléctrico, sino también otros

Animales domésticos, como los caballos, asnos, cerdos, borregos, cabras y aves.

Caballos y asnos.

Los caballos y los asnos pueden encerrarse muy fácilmente con el cercado eléctrico. Pero es necesario cuidar que tengan suficiente espacio para moverse a gusto.

Se ha visto que mantener los caballos se facilita todavía más cuando se colocan cintas o trapos de colores vistosos en el alambre. Los criadores recomiendan conducir los caballos al alambre desde la primera ida al potrero, para que experimenten desde un principio el choque eléctrico. Por lo general, esta medida sirve para que el animal respete el cercado.

Instalación:

Se colocan postes de metro y medio de longitud con una distancia de seis u ocho metros entre cada poste, se tienden de una a tres hileras de alambre, según la talla de los animales, Los postes de madera que los caballos suelen morder, pueden protegerse colocando alambre electrizado sobre aisladores en la cara de poste que da hacia el potrero.

Tipos de pulsadores:

Para animales robustos (pony, etc.) se recomiendan aparatos de mayor potencia. Los caballos de montar, de pelo corto, se pueden mantener con aparatos del tipo estándar.

El tipo "Alarma" ha resultado muy bueno, pues cuando el cercado tiene alguna falla, emite una señal acústica.

- Un alambre es suficiente si se manejan caballos.
- Para los cerdos se necesitan dos y hasta tres.
- Tres para las cabras.

Borregos.

En los últimos años se nota una tendencia a cercar estos animales, lo cual implica, por ejemplo, reducción de los rebaños y limitación de las áreas de pradera o matorral. Al respecto, el cercado eléctrico es lo más apropiado cuando se toma en cuenta lo siguiente: Después de ser trasquilados, los animales se encierran en una pequeña área rodeada de cercado eléctrico (potrero de acostumbramiento). De esta manera pronto aprenden a conocer los efectos del alambre electrizado. Incluso los animales muy ladinos aprenden de esta manera a respetar el cercado.

Instalación:

Se colocan postes de 85 centímetros de altura a una distancia de 4 a 6 metros entre cada poste, y se tienden tres alambres a 20, 50 y 80 centímetros de altura sobre el suelo.

Tipos de pulsadores.

Debido a que el pelambre largo y espeso de los borregos es un buen aislante, se recomiendan aparatos de gran potencia. Para áreas pequeñas son suficientes los de potencia incrementada o medianos.

Cabras.

La mejor manera de mantener estos animales es con el cercado eléctrico. La electricidad los disuade de recargar las patas delanteras en el alambre y dañar el cercado.

Instalación:

Se recomienda de dos a tres alambres, procurando que el hilo esté aproximadamente a 1.10 m. De altura.

Tipos de pulsadores:

Las cabras no tienen el pelo tan largo como los borregos, de modo que son suficientes los aparatos de potencia mediana. Cuando la extensión del cercado no es muy grande y no hay peligro de que el pasto toque los alambres, también se pueden utilizar los aparatos del tipo estándar.

LAS VENTAJAS DE LOS CERCOS ELÉCTRICOS

Descripción del "sistema rotativo"

Tomando en cuenta el mayor crecimiento del pasto, su necesidad de descanso y su valor nutritivo, observamos el momento más propicio para la entrada del ganado al cabo de cuatro semanas de crecimiento (al cabo de tres, en la época de crecimiento más rápido, y al cabo de siete en el invierno).



Como señal visible tomamos, por ejemplo en el caso de Estrella, una altura de 15 a 20 centímetros. Es importante que la planta no se encuentre en flor todavía.

A fin de garantizar el descanso óptimo de cuatro semanas, contando con un solo día de pastoreo el ganadero tiene que instalar por lo menos 30 divisiones.

Desde luego, también sería posible hacer divisiones con el tradicional alambre de púas. Sin embargo, los precios actuales del alambre y las entradas que se obtienen de la leche y la carne, hacen incosteable esto. Sólo la instalación del cerco eléctrico permite a los ganaderos dividir a voluntad sus parcelas.

Cada día del mes puede ser pastado otro potrero. Así a los treinta días se empieza nuevamente con el primer potrero. Por lo tanto, cada uno será pastado sólo doce días al año y podrá descansar 352 días, durante los cuales el pasto estará creciendo hasta el punto óptimo de aprovechamiento. De esta manera se puede alimentar hasta cinco vacas lecheras por hectárea durante el año.

Si hay que manejar varias especies de animales, es recomendable separarlas y permitir que las vacas lecheras vayan por delante. Así se garantiza que diariamente encuentren buen

pasto. A las vacas lecheras les pueden seguir las vacas de gestación y/o los becerros, con los caballos y los borregos.

Como hemos visto, durante la estación más favorable al crecimiento de pasto, ésta alcanzará su punto óptimo en tres semanas. Es decir, sobrarán algunas divisiones. Del pasto de estas divisiones se puede obtener heno o ensilaje. Tal reserva garantiza que haya alimento suficiente durante todo el año.

Cuadro comparativo en cuestión de las ventajas a favor del cerco eléctrico

| CERCA DE PÚAS | CERCO ELÉCTRICO |
|---|--|
| 3 a 4 líneas de púas | 1 o 2 líneas de alambre galvanizado o aluminio |
| Requiere de postes gruesos cada dos o tres metros | Requiere estacas delgadas (de fibra de vidrio, plástico, varilla corrugada de ángulo o de madera) desde cada 5 hasta 20 metros |
| 6 metros Instalados al día por una persona | 600mts. instalados al día por una persona (100 veces mas de distancia instalada) |
| En caso de incendio de los pastos o inundaciones no salen muy fácilmente los animales | Los animales salen mucho mas fácil en caso de inundación o incendio. |

El cercado eléctrico, un sistema móvil

La fácil manipulación y transportación del pulsador y de las varillas, permite al ganadero manejar el sistema como un *cercado móvil*. – Esto es recomendable

especialmente cuando se trata de menos de quince vacas lecheras y es el propietario quien se encarga del ganado.

Así, el *cercado eléctrico* no solamente sustituye la cadena en la puerta, el vaquero o el cerco fijo, sino también hace posible cumplir una serie de requerimientos que de otro modo no serían realizables. Por ejemplo: la división provisional del terreno, la reducción de un potrero, el aprovechamiento intensivo de campos que no habían sido aptos para el pastoreo o que, por encontrarse en regiones pantanosas, no permiten la instalación de cercos fijos. El *cercado eléctrico* no impide los trabajos con maquinaria, puesto que se puede mover de un lado a otro.

El cercado eléctrico es la forma *más intensiva* de aprovechar los pastos. Mientras que en las praderas extensivas “normales” las vacas aprovechan sólo un 20% del potencial de crecimiento del pasto, sucede que en los cuatro o seis potreros del pastoreo semi-intensivo se aprovecha el potencial de crecimiento del pasto en un 70%. Y, por último, en la forma *más intensiva* de aprovechamiento, la del *cercado eléctrico móvil*, la posibilidad de aprovechamiento del pasto asciende a 80% e incluso 90%.

El *cercado móvil* se recomienda cuando se trata de terrenos relativamente pequeños. En el ejemplo que se describe, de sólo dos hectáreas de pradera, sería antieconómico hacer las 30 divisiones con cercas eléctricas fijas. En la práctica se ha visto que es suficiente con cuatro o seis divisiones fijas. Las subdivisiones, hasta completar los 30 potreros, se realizan con el cerco “caminante” - o sea, móvil -. Entre la división de en medio (u otra que conduzca electricidad) y el lindero exterior (en este caso), se tiende un alambre que se desplaza hacia adelante uno o más metros, varias veces al día. Tras las vacas, “marcha” otro alambre que, por cierto, no necesita moverse tantas veces. Una vez al día es suficiente. Este alambre evita que las vacas regresen a comer en el área que pastaron el día anterior. De esta manera, los alambres móviles cumplen la misma función que una división fija: restringir a un día o menos el tiempo de pastoreo en un área. Para facilitar el trabajo de mover el cerco, se recomienda un carrete con la suficiente cantidad de alambre flexible.

INSTALACIÓN CORRECTA DE UN CERCO ELÉCTRICO – PLANEACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN, EN RANCHO DEL C. ENRRRIQUE MORALES.

Por lo tanto para que la corriente circule se enterraron dos varillas de cobre a tres metros de Profundidad. A esta se le conecto un cable que sale del aparato. Por lo que contemplo que el alambre del cerco no hiciera contacto con la tierra ni con los postes, para evitar que la corriente se pierda yendo a tierra.

La distancia entre los postes para este predio se contemplo a dos distancias entre seis y veinte metros, esto se programo de acuerdo a la forma del terreno y la especie animal.

La instalación de los aisladores se hizo al mismo tiempo que se tendió el alambre,

Procurando que éste quede bien estirado.

Es muy importante controlar periódicamente las líneas del cercado. Esto se les enseño a los productores que para puedan hacerse de manera manual deben tocar el alambre con una hoja de pasto, para comprobar si hay paso de corriente. Cuando existe alguna falla, es porque el alambre está en contacto

con la tierra o con otro objeto que corta el paso de la corriente. Los animales, al darse cuenta de esto, se pueden salir, ya que no perciben ningún dolor.

De acuerdo a las condiciones del trópico la mayor cantidad de ganado es de raza Cebú, por lo que debemos tener presente que el ganado cebú es más ladino que el holstein y el suizo. Por ello recomendamos tenderle dos hilos de alambre a lo largo del cercado.

Así mismo se les recomendó que lo mas importante es hacer bien las conexiones ya que el tener un pulsador muy potente no le funcionara correctamente si descuida la perfecta conexión entre su aparato y la tierra, el cual es el segundo polo (polo negativo) mediante el cual el círculo eléctrico se cierra y así el animal siente al tocar la corriente eléctrica un dolor.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LA TIERRA SUELOS MUY HÚMEDOS:

En zonas con lluvias suficientes, como las del trópico húmedo, la humedad del suelo permitirá una buena conducción de la energía y por eso se colocaron dos varillas de conexión a tierra. Con estas dos varillas establecidas alcanzan normalmente una profundidad de 3 metros, que servirá para un equipo con capacidad de 15 kilómetros.

Suelos poco húmedos:

En estos casos se recomienda una conexión a tierra que sea profunda. Para esto son adecuados los tubos galvanizados de 25mm de diámetro o los coperweld (alambres flexibles). Su longitud puede variar entre uno y tres metros, incluso más. Lo importante es que estas conexiones a tierra alcancen las capas húmedas del suelo.

Suelos casi secos:

En un caso así hay que trabajar con conexiones a tierras seriadas. Para esto se clavan en el suelo de tres a cinco tubos galvanizados o varillas de coperweld 5/8", con una distancia de tres a cinco metros, o en todo caso por lo menos la distancia equivalente a su propia longitud. Como regla empírica se recomienda una varilla por cada Joul del energizador. (Los energizadores o "pulsadores" se clasifican por su "potencia" en Joules)

Zonas áridas:

Si usted vive en un lugar así, no puede usar la tierra como conductor. La tiene que
Sustituir por un segundo alambre, (el primero es el que conduce la energía)

¿Cómo detectar si hay "suficiente" tierra?

Durante esta instalación se reviso si la conexión a tierra estaba bien hecha, se puso una varilla de cobre a 50 metros de distancia del pulsador sobre el alambre. Con el objetivo de ver si la conexión es adecuada, entonces la

energía fluyo directamente de la varilla hacia el polo respectivo en el cercado eso índico que la instalación se hizo bien.

En caso contrario, la corriente pasa a través del cuerpo de la persona que realiza la prueba, que consiste en tocar con una mano la varilla a tierra y con la otra el suelo

Si tiene miedo de realizar la prueba usted puede adquirir un voltímetro. Esto no debe indicar más de 500V para una buena tierra. Si el voltímetro indica una corriente mayor de 500V hay que poner mas varillas de tierra.



LAS PARTES DE UN CERCO ELÉCTRICO Y SUS FUNCIONES

Pulsador.

El *corazón del cercado eléctrico* es un pequeño pulsador, que puede funcionar por medio de baterías, acumuladores, corriente alterna y también por medio de **energía solar**. Se produce un impulso eléctrico de 1/20 de Joule hasta 3 joules. La duración del impulso es de aprox. 0.5 seg. Y el intervalo entre cada pulsación es de aprox. 1 seg. De esta manera se tienen unas 40 pulsaciones por minuto. Según el tipo de aparato pulsador, se pueden proveer de energía cercos de una longitud de 3 a 100 Km.

Tipos de pulsador.

Existen en el mercado varios tipos de pulsadores. Los hay de corriente alterna de batería seca, de acumulador para automóvil y de energía solar.

Se ve claramente la división de la pradera mediante el cercado eléctrico. El alambre protege de las pisadas al pasto alto, y al área ya pastada, la protege de volver a ser mordida. Los animales han aprendido a “calcular” hasta donde pueden estirar el cuello sin recibir el choque eléctrico.

Donde hay energía eléctrica, es más recomendable usar el pulsador de corriente alterna, que tiene potencia para cien kilómetros de línea.

El aparato que funciona mediante energía solar es ideal para los ranchos que no cuentan con el servicio de energía eléctrica. La potencia de este aparato alcanza hasta para cien kilómetros de cercado.

Pulsador que funciona con energía solar. El poste con tripié que le sirve de sostén, es al mismo tiempo el contacto con tierra.

Los que funcionan con baterías secas son ideales para ranchos que no tienen energía eléctrica ni suficientes días soleados al año. Estos aparatos tienen también una potencia para 5 Km. De cercado. Hay baterías para 5,000 y 8,000 horas de funcionamiento.

Los aparatos que funcionan con acumulador de automóvil tienen ventajas similares a los de batería seca, con la diferencia de que es necesario cargar los acumuladores cada seis semanas, cuando el manejo es adecuado.

Cercado eléctrico.

Para instalar un cercado eléctrico se requiere;

- Un Pulsador.
 - Un sistema solar o una toma de energía si existe
 - Alambre galvanizado.
 - Postes delgados.
 - Aisladores (Trozos de manguera o eslabones de cadena de plástico).
- Cuando el animal toca el alambre, la corriente pasa por su cuerpo. El animal se asusta y por ello respeta el cerco.



Precauciones de seguridad del usuario

- Para asegurarse que la cerca esta en funcionamiento y evitar que el ganado lo note y viole esta misma, es recomendable revisar de vez en cuando que ésta esté con corriente, pero no se puede verificar así como si nada, lo mejor es tocar la cerca con un pasto largo, ya que éste disminuye la corriente hasta su mano y de esta manera puede saber si la cerca tiene corriente.
- Ponga un letrero que alerte a las personas que pasen por ahí, niños e incluso familiares sobre la cerca. “Precaución: alto voltaje” o “No acercarse demasiado, cerca eléctrica”

ALGUNAS RECOMENDACIONES HECHAS A PRODUCTORES SOBRE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA PARA CERCADO

Mantenimiento del cerco

Es necesario mantener el pasto que crece alrededor del alambrado siempre cortado, de un tamaño pequeño y que no obstruya la observación constante de la misma.

Mantenimiento de la tierra

Es importante revisar constantemente que la tierra este en su lugar para que se transmita la corriente. Verificar que este lo suficientemente profunda y que el sitio este húmedo.

Mantenimiento de la batería

Revise que la batería tenga siempre agua, que los bornes estén limpios, que las terminales estén bien conectadas. Añada solamente agua destilada para baterías y en caso de no encontrar, use agua de lluvia.

Mantenimiento del panel solar

Este al pendiente de que nada le haga sombra al panel solar, como el crecimiento de un árbol, una nueva construcción, etc. Limpie el panel solar periódicamente pero cuando este frío, nunca lo limpie con agua fría estando el panel caliente.

El mantenimiento de la pradera.

Evidentemente, el mantenimiento que se da a una pradera, debe darse durante el tiempo de descanso, si se va a aplicar nitrógeno en partes, esto debe hacerse *inmediatamente después* del pastoreo. Es muy importante *desparramar las plastas de excremento*. Los trozos de superficie demasiado mordidos, casi rapados, deben ser cubiertos por algo; por ejemplo, pasto seco, guano, paja, rastrojo, etc., a fin de evitar que el sol queme la tierra a la lluvia golpee con demasiada fuerza; o bien fertilizar con mucho nitrógeno, de preferencia a través de aplicaciones de excremento líquido.

En tiempos de sequía es importante no dejar envejecer el pasto (porque consume demasiada agua) no permitir que los animales rapen el terreno, También aquí sería favorable cubrir con rastrojo el terreno o dar una buena aplicación de nitrógeno, no tanto para aumentar el rendimiento, como para asegurar el verdor de la pradera, es decir, la sobre-vivencia de un pasto que de otro modo se quemaría por el sol y la falta de agua.

ALGUNAS RECOMENDACIONES SOBRE FALLAS MÁS COMUNES Y PROCEDIMIENTO PARA SU REPARACIÓN HECHAS A PRODUCTORES.

Recomendaciones de uso del cerco y localización de fallas.

Algunos aparatos tienen un foco luminoso de prueba que señala cuando hay una

interrupción en el flujo eléctrico. De otro modo, se puede averiguar con una hoja de zacate si el alambre conduce electricidad.

Se toma la hoja por un extremo; el otro extremo se pone en contacto con el alambre. La hoja disminuye considerablemente el paso de electricidad hacia la mano de la persona, al grado que ésta siente sólo un ligero cosquilleo, si es que el alambre está electrizado. En cambio, si no se percibe nada, por más que se vaya acercando cada vez más la mano al alambre, es que éste no conduce energía.

Los defectos de los aisladores, que se presentan a veces cuando se utilizan mangueras, se localizan tocando cada poste con la mano. Si se siente una ligera descarga, es que este poste debe cambiarse el aislador. La falla en el aislador puede ser la causa de que el alambre no tenga electricidad.

En vez de la hoja de zacate o en lugar de la mano, se puede usar también un probador especial que se pega al alambre o al aislador. La cadena debe tocar el suelo, Si el foco no enciende al contacto con el alambre, éste no conduce electricidad; si se enciende al contacto con el poste, el aislador está defectuoso.

La hoja de pasto reduce el flujo de energía a una intensidad casi imperceptible. Para quienes quieren adquirir un probador: un foco enciende cuando no hay fuga de electricidad en el cercado

Cuando pastorean durante la noche, se recomienda hacer distinguible el alambre mediante pedazos de metal – u otro material – de colores vistosos.

Los animales que quieran reventar o cruzar el cercado eléctrico pueden ser controlados si se les coloca un colgajo metálico sobre los cuernos, que llegue hasta la altura de la rodilla.

Cuando se acercan al cerco, la cadena toca el alambre y el choque se sentirá con más fuerza.

¿ Por qué es importante el contacto con la tierra?.

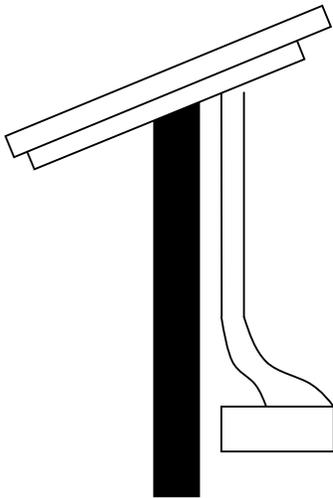
Un buen contacto con la tierra evita la resistencia del circuito en el cerco y aumenta la fuerza del choque, permitiendo el aprovechamiento de la totalidad de la energía contenida en el cerco en el momento de ser tocado por el animal.

El cable a tierra de los pulsadores debe enterrarse a suficiente profundidad para que alcance la humedad del suelo.

Alambres rotos

Puede que en algún momento los alambres se rompan por alguna rebelión del ganado, o intento de robo, (que existen cercos con una alarma integrada que avisa sobre la violación de la cerca). Existe un tipo de grapa llamado "Griple" el cual sirve para unir alambres rotos sin necesidad de herramientas.

El sistema fotovoltaico para el Cercado Eléctrico:



Este diagrama muestra las partes principales del sistema de energía para el cercado eléctrico.

Las partes del sistema de energía para el cercado eléctrico

1. Modulo Fotovoltáico
2. Soporte o estructura para el modulo
3. Control de carga
4. Batería
5. Pulsador

6. Cables de interconexión

7. Accesorios y herrajes

El Modulo FV–Descripción, Selección, Instalación, Operación y Mantenimiento:

Selección:

El modulo fotovoltaico es el dispositivo generador de energía eléctrica. La potencia del modulo solar depende de cada necesidad siendo el mas pequeño de 5W, siguiendo los de 10W, 18W, 36W y pueden llegar hasta 300 Watts de potencia. Vea la tabla de selección mostrada mas adelante.

Cuando el modulo solar será usado solamente para el cercado eléctrico se pueden operar por dos opciones:

1. Cuando el panel es pequeño, su rendimiento y consumo resultan estar bien balanceados para un cercado eléctrico, y por lo tanto no se necesita de un controlador para batería solar.

2. Cuando el panel es mas grande, para poder enfrentar consumos mayores de energía, la recarga del acumulador esta asegurada bajo cualquier circunstancia. Sin embargo, existe el riesgo de sobrecargar el acumulador, situación por la cual se requiere del controlador, cuya función es la de cortar el fluido de la corriente hacia el acumulador cuando este ya se encuentra lleno evitando su daño por sobrecarga

Los cercos eléctricos **no** requieren de una gran cantidad de energía para operar a menos que:

1. La distancia a cubrir sea demasiado grande
2. Hay mucha maleza que ocasiona perdidas de energía
3. Los animales no están bien entrenados y hay choques constantes
4. El sitio de la instalación esta muy nublado constantemente.

Para la mayoría de los casos en México, un panel solar de 5 Watts seria el mínimo recomendable, sin embargo un panel solar de 20 Watts seria el máximo necesario aun para los casos mas críticos.

Instalación, Operación y Mantenimiento:

- Deberá estar orientado al SUR, con una inclinación de 25° respecto al terreno.
- Deberá ser ubicado donde no haya sombras.
- Mantenga los módulos solares libres de polvo, deben ser limpiados periódicamente y por la mañana, con agua y un trapo, de esta forma será mas eficiente.

El modulo solar es el elemento mas costoso de su sistema. Si esta sombreado generará muy poca o nada de energía. La parte inferior del modulo deberá estar separada del techo o de soportes de madera para permitir que se enfríe con el viento, de esa forma será más eficiente. La caja de conexión del modulo deberá estar perfectamente sellada para que no entre agua o insectos, esto puede ocasionar serios problemas de funcionamiento del modulo solar y acortar su tiempo de vida.

Soporte o estructura para el modulo:

Selección:

El soporte para el modulo podrá ser un poste de madera o un tubo de fierro pintado. La estructura deberá de estar bien sujeta al piso o techo pero siempre permitiendo que se oriente el modulo y que se de la orientación apropiada.

Instalación, Operación y Mantenimiento:

Recuerde que si ya pagó por un modulo solar costoso, no ahorre unos pesos haciendo una mala selección de su estructura. Cada 6 meses revise que esta bien firme y sujeto al terreno, techo o pared.

Asegure que los cables están bien sujetos al poste o estructura para evitar que se dañen.

Control de carga

Selección:

Este aparato sirve para proteger la batería contra descargas profundas o cargas muy elevadas, ambas condiciones dañaran la baterías considerablemente. El controlador de carga no es un lujo sino una necesidad, principalmente cuando se usan paneles solares grandes.

El controlador se especifica por su Voltaje (12V, 24V, etc) y por su capacidad para manejar la corriente del modulo y de los aparatos que se van a conectar.

Todas las cargas (aparatos), que trabajan en Corriente Directa, deben estar conectadas al controlador.

Instalación, Operación y Mantenimiento:

Ubique el controlador de carga donde no le de el sol ni este expuesto al calor del fogón o estufa y evite que se moje.

- Si la batería esta muy baja, el controlador desconectará el pulsador y las lámparas

Automáticamente.

- El controlador cuenta con la opción de "MANUAL" use esta opción solo en casos

de emergencia, (si el controlador desconectó el sistema), una vez pasada la emergencia regrese a la posición "NORMAL".

- Verifique el voltaje de la batería cada semana y de preferencia por la noche.

- En caso de falla primero revise que el fusible este en buen estado, reemplace de ser necesario.

- No ponga objetos sobre el controlador. Evite que se moje o que este expuesto a

calor de estufas o del sol.

BATERÍA

Selección:

Las baterías se clasifican por su capacidad de almacenaje de energía y su voltaje de operación. Seleccionaremos aquellas que sean de al menos 13 placas y para operar a 12 Volts.

La batería es un elemento importante del sistema por lo que su selección es vital para la operación de su sistema de energía solar.

Prefiera baterías selladas libre de mantenimiento, aunque son mas costosas su tiempo de vida es mayor y se evita el tener que añadir agua destilada periódicamente.

Instalación, Operación y Mantenimiento:

- Para la batería use terminales de cobre y protéjalas con grasa o vaselina.
- Cuide la polaridad [+ con +] y [- con -].
- Mantenga el nivel del agua de las baterías un centímetro abajo del nivel del tapón, use solamente agua destilada y en el caso de urgencia puede usar agua de lluvia.
- Revise el nivel cada mes en temporadas calurosas y cada tres meses en temporadas frías.
- Las baterías contienen ácido sulfúrico el cual es peligroso, tenga cuidado al abrir los taponos.
- Proteja los bornes de la batería con una madera, para evitar accidentes.
- La batería deberá ser preferentemente tipo sellada y libre de mantenimiento y se deben usar conectores atornillables a las terminales de la batería.
- Use terminales apropiadas para su batería, los caimanos no son apropiados.
- Limpie las terminales sulfatadas con agua y jabón y después aplique vaselina para evitar la corrosión. De esta forma su batería vivirá más tiempo y será eficiente.

Cables de interconexión

Selección:

- Los cables son los elementos que conducirán la energía, estos deben de ser del calibre apropiado para asegurar que la corriente fluirá de forma eficiente.
- Los cables que van del modulo al control, a la batería y al pulsador deberán ser de calibre 10.
- Los cables que van control, a las lámparas, deben ser de calibre 14.
- No trate de ahorrar dinero usando cables de menor calibre, no va a ahorrar nada significativo comparado con lo que gaste en su sistema de generación.
- Los cables expuestos al sol deben de tener la capacidad de resistir el medio ambiente, prefiera los de tipo USO RUDO.

Instalación, Operación y Mantenimiento:

- Fije los cables a la pared, techo y/o estructura, los cables sueltos están mas propensos a que se dañen o que alguien los jale en forma accidental.
- Verifique cada 6 meses que los cables están en buen estado.
- Para conectar el controlador use terminales de compresión.

Otros Aparatos, Accesorios y Herrajes

- Si tiene lámparas conectadas al sistema prefiera las diseñadas para sistemas solares, son mas eficientes y dan mas luz.
- La barra de tierra deberá ser preferentemente. de cobre y de al menos 1.5 m de longitud.
- Los tornillos de los módulos deben ser galvanizados para que no se oxiden.
- Pinte sus estructuras para evitar corrosión
- El aparta-rayos, protege al sistema y a los usuarios en caso de descargas eléctricas.
- Verifique las conexiones antes de la temporada de lluvia.

Si el sistema deja de operar:

- Verifique, en el controlador, que el foco de batería cargada este encendido (verde). Si se encuentra en ROJO indica que la batería esta descargada. Deberá dejar que se cargue nuevamente por 3 días.
- Si la carga de la batería no se recupera indica que la batería ya no sirve y habrá que reemplazarla.
- Verifique que todos los cables están en buen estado y que las conexiones estén firmes.
- El sistema de tierras es muy importante, la falta de este puede provocar que el modulo se quemara si cae un rayo cerca del sistema.

Tiempo de vida de los sistemas Fotovoltáicos.

Los módulos fotovoltaicos pueden operar perfectamente hasta por 25 años. Las baterías pueden operar hasta por 5 años si se cuida el nivel de agua y no se descargan completamente. El control de carga y el energizador pueden llegar a trabajar de 7 a 10 años. **De usted depende que su inversión sea útil por muchos años.**

TABLA PARA EL CALCULO DE HORAS-LAMPARA, WATTS MODULO Y KM DE CERCO.

| KM DE CERCADO | | 40 | 30 | 20 | 10 | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| WATTS DEL MODULO | 120 | 18 | 19 | 20 | 21 | HORAS LAMPARA |
| | 100 | 14 | 15 | 16 | 18 | |
| | 75 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| | 50 | 5 | 6 | 7 | 9 | |
| | 30 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| HORAS LAMPARA | 14 | 133 | 127 | 121 | 114 | WATTS DEL MODULO |
| | 10 | 101 | 95 | 89 | 82 | |
| | 6 | 69 | 63 | 57 | 51 | |
| | 2 | 38 | 31 | 25 | 19 | |

Esta primera tabla sirve para que calcule cuantas horas-lámpara puede operar el modulo que ya tiene, además de dar servicio al cerco eléctrico.
Ejemplo 1: Si su pulsador es para 30 Km y usted tiene un modulo de 30 Watts usted podrá usar 1 lámpara por 3 horas o tres lámparas una hora cada una [horas- lámpara].
Ejemplo 2: Si usted tiene un modulo de 100 Watts y tiene un pulsador para 40 Km. Usted podrá tener hasta 14 horas-lámpara.

Esta segunda tabla, le sirve para seleccionar el modulo solar:
Ejemplo 3: Si usted desea energizar un cerco de 30 Km y además tener 10 horas-lámpara, deberá de adquirir un modulo de al menos 95 Watts.
Ejemplo 4: Si usted requiere energizar un cerco de 30 Km y tener solamente 2 horas-lámpara, requiere un modulo de 31 Watts

ANEXO FOTOGRAFICO



COMISION NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS
RESERVA DE LA BIOSFERA "LA ENCRUCIJADA"

TALLER DE MANEJO DE CERCOS ELECTRICOS

LISTA DE ASISTENCIA

FECHA: 11 DE OCTUBRE DE 2007

| NOMBRE | LUGAR | SEXO | FIRMA |
|--|-------|--------|--------------|
| 1. Olga moscoso Vasquez | | MUJER | Olga Morales |
| 2. Samuel Sanchez Cruz | | Hombre | Samuel |
| 3. Enrique morales toledo | | H | Enrique |
| 4. eva morales toledo | | M | Eva |
| 5. Hipolita duque cruz | | M | Hipolita |
| 6. elvia toledo dionicio | | M | Elvia |
| 7. Pedro Lopezmatias | | H | Pedro |
| 8. DIONICIO NOVASCO ANTONIO | | H | Dionicio |
| 9. Humberto martinez | | H | Humberto |
| 10. Jesus cabiera salinas | | H | Jesús |
| 11. Julieta Toledo | | M | Julieta |
| 12. Isidra toledo duque | | M | Isidra |
| 13. Jose moscoso Vasquez | | H | José |
| 14. Humberto martinez 912 | | H | Humberto |
| 15. Humberto Madrazo Madz | | H | Humberto |
| 16. Pedro Espinosa Madz | | H | Pedro |
| 17. Jorge Merasso V. | | H | Jorge |
| 18. esta Antonia Diamante A. | | H | Antonia |
| 19. Cesar Campora A. | | H | Cesar |
| 20. Maria Antonia Lopez N. | | M | Maria |



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad 2.3.3 “implementación del sistema “Silo”, y capacitación sobre conservación de forrajes, establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

RESUMEN

Durante la realización de la actividad establecimiento de silos para integrantes de la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresista” de R.L.de C.V, del Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, surge la propuesta para iniciar este proceso debido a una problemática latente que enfrenta el sector ganadero de la costa del estado de Chiapas, la cual se remarca durante la temporada de estiaje ya que conforme avanza la sequía la producción de biomasa es cada vez menos, esto también es una respuesta al mal manejo de una ganadería extensiva, ya que los suelos cada vez mas se empobrecen y así mismo a través de la dotación de terrenos se a contribuido y por ende se incrementa el esfuerzo ganadero, por lo tanto con esta herramientas disminuir los impactos generados en el área local así como en cuenca baja donde se encuentra inmersa el Área Protegida, la Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” por lo tanto al implementar este sistema de manera local generaremos una alternativa para el sector ganadero, por lo que para el buen funcionamiento de este modelo nos hemos apoyado de manera indirecta de los cercos eléctricos ya bajo el modelo intensivo hemos podido lograr un manejo adecuado y el cual nos ha permitido generar espacios para el establecimiento de pastos útil para llevar a cabo la conservación de pasto a través del silo donde durante este año logramos establecer 2 Hectáreas con dos productores

OBJETIVO GENERAL

Formar capacidades locales a productores para llevara a cabo la tecnología establecimiento de silos.

LOGROS

A través del sistema de trabajo implementado durante el desarrollo de las actividades se logro un trabajo en equipo con la participación solidaria ya que pudimos realizar la obra con la participación de la sociedad, así mismo se logro realizar 3 obras con capacidad para conservar forraje de acuerdo a la carga de animal por rancho.

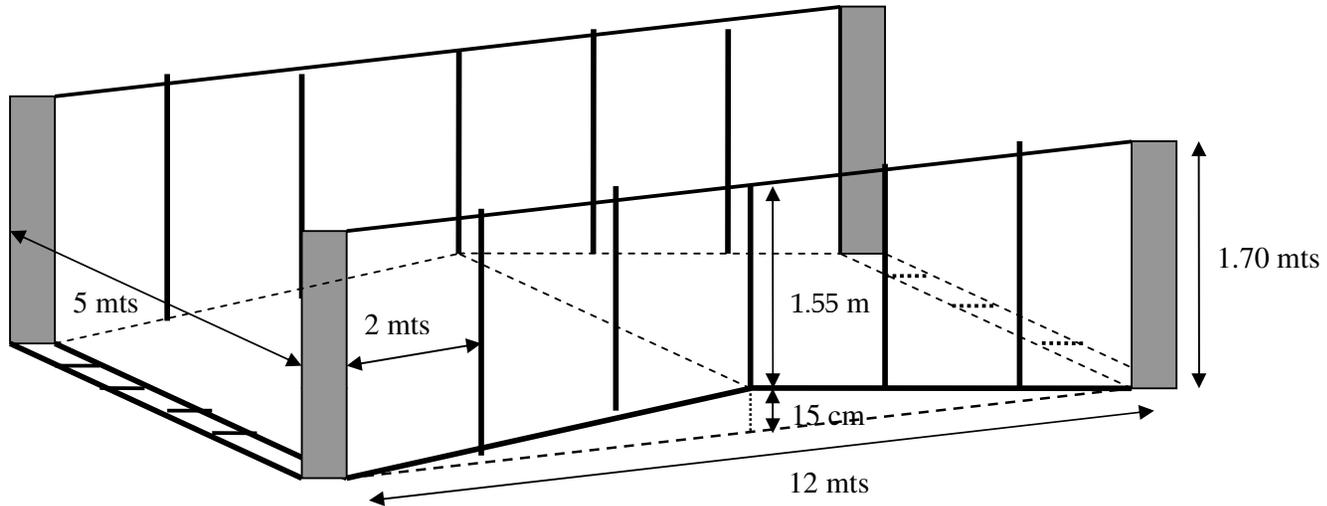
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Durante esta actividad “Implementación de Silos” asignada para la S.C. “Grupo el Campo Progresista”, del ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, primeramente se realizaron reuniones de participación de la sociedad con el objetivo de tomar acuerdos en relación al seguimiento para poder realizar las obras “para conservar forraje” por lo tanto se planeo primeramente la compra de los materiales donde se contacto un albañil para sacar un presupuesto de la cantidad de material a utilizar, posteriormente se sacaron las tres cotizaciones con proveedores diferentes del municipio de Pijijiapan, para adquirir el material de construcción, para el cual una vez que se obtuvo la cotización se presento ante la asamblea para que la sociedad asignara con quien se llevaría a cabo la compra, así mismo alternamente se hizo la invitación al catedrático de la Facultad de Ciencias Agrícolas Campus IV, Huehuetan, Chiapas, UNACH, el Ing. Miguel Antonio Ramón Castro, para realizar recorridos de campo con la

perspectiva de identificar parcelas aptas para llevar a cabo esta actividad, de las cuales se pudieron recorrer 6 de un total de 14 y al parecer nada más son aptas 3, de las cuales se tomaron en cuenta criterios principalmente que estén libres de inundaciones, así mismo se programaron las actividades de construcción de las obras tomando en cuenta el principio de la sociedad que es la solidaridad y cooperación para la realización de las actividades, por lo tanto durante la programación se contempló desde la cimentación hasta la construcción en general de la obra, dichas programaciones se realizan con dos objetivos el de fomentar la solidaridad al interior del grupo y de formar capacidades locales desde el cálculo de la cantidad de forraje a conservar hasta el proceso de cómo llevar a cabo la fermentación para conservación de forraje en silos.

CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL SILO DE CONCRETO O BLOQUES

RANCHO DEL SR. JUAN ANTONIO MOSCOSO VAZQUEZ



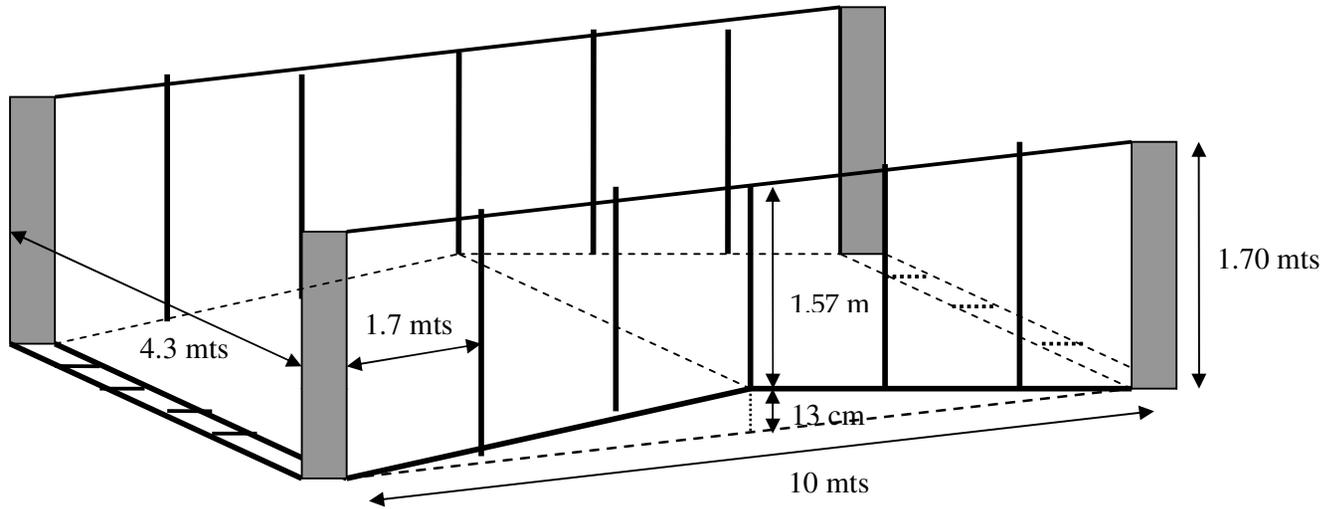
| | | | | | | | |
|-------------|--------|----|----|------------|------|-----------------|--------------|
| 1 TORO | 25 KGS | 1 | 25 | = 25 | | | |
| 26 VACAS | 20 KGS | 26 | 20 | = 520 | | | |
| 20 BECERROS | 5 KGS | 20 | 5 | = 100 | Días | | |
| | | | | 645 | X 90 | = 58,050 | KILOS |

25m de Naylo \$40.00 = \$1000.00

$$12 \times 5 \times 60 \times 1.7 = 102 \times 51 \text{ TON}$$

CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL SILO DE CONCRETO O BLOQUES

RANCHO DEL SR. ANTONIO DIONICIO NOLASCO



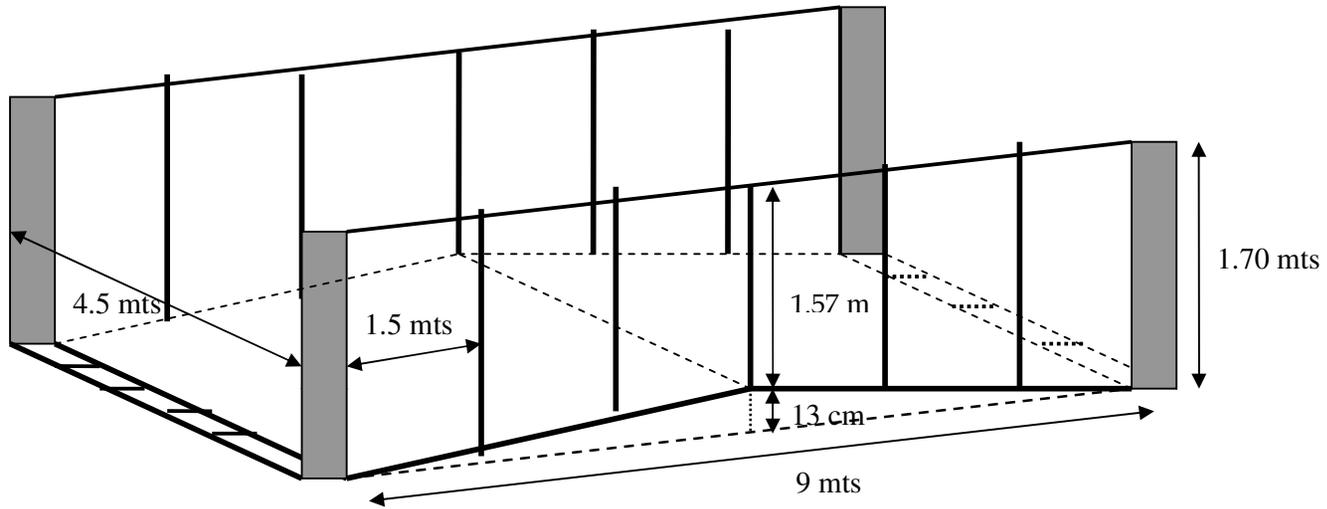
| | | | | | | | |
|-------------|--------|----|----|------------|------|-----------------|--------------|
| 1 TORO | 25 KGS | 1 | 25 | = 25 | | | |
| 16 VACAS | 20 KGS | 16 | 20 | = 320 | | | |
| 11 BECERROS | 5 KGS | 11 | 5 | = 55 | Días | | |
| | | | | 401 | X 90 | = 37,000 | KILOS |

| | | | | | | |
|-----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|---------------|
| 10 | X | 4.3 | 43 | 1.7 | 73 | 37 TON |
|-----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|---------------|

| | | |
|----------------------|----------------|-----------------|
| 22 m de Naylo | \$40.00 | \$880.00 |
|----------------------|----------------|-----------------|

CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL SILO DE CONCRETO O BLOQUES

RANCHO DE LA SRA. EVA MORALES



| | | | | | | | |
|-------------|--------|----|----|------------|------|---|---------------------|
| 1 TORO | 25 KGS | 1 | 25 | = 25 | | | |
| 15 VACAS | 20 KGS | 15 | 20 | = 300 | | | |
| 10 BECERROS | 5 KGS | 10 | 5 | = 50 | Días | | |
| | | | | 375 | X 90 | = | 34,000 KILOS |

20 m de Naylo \$40.00 \$800.00

9 X 4.5 40.5 1.7 69 34 TON



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de Ganadería y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: la S.C. "Grupo el Campo Progresa", Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

- **30 Armex**
- **1800 Block**
- **30 Kilogramos de Alambrito**
- **24 Pzas. Varillas de 3/8**
- **180 Bolsas de Cemento Gris Cruz Azul**

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

MARTINEZ GONZALES HUMBERTO
C. PRESIDENTE

JUAN ANTONIO MOSCOSO VAZQUEZ
C. SECRETARIO

JORGE MOSCOSO VASQUEZ
C. TESORERO



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

El presente informe es el producto de actividad 2.3.3 *Realizar capacitación de "conservación de Forraje"*, establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



MEMORIA DEL CURSO-TALLER

**“CONSERVACION DE FORRAJE”, EJIDO GUANAJUATO,
MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS**

**PONENTE
ING. JOAQUIN EDUARDO ALANIZ ALVAREZ**

**RESPONSABLE:
ING. LEONARDO CASTRO SURIANO**

09 DE NOVIEMBRE DEL 2007

CONTENIDO

| Índice | Página |
|---|--------|
| Objetivo general | 4 |
| Objetivo específicos | 4 |
| A. Generalidades | 4 |
| A. Ensilaje | 5 |
| 1. El manejo de forrajes para la elaboración de ensilaje. | 5 |
| 2.. Forrajes que se pueden ensilar | 5 |
| 3. ventajas del ensilaje | 6 |
| 4. desventajas del ensilaje | 6 |
| 5. Métodos para determinar el momento del secado del forraje. | 6 |
| 6. Pasos por seguir para la preparación del ensilaje | 7 |
| 7. Factores por considerar para la elaboración de un buen ensilado. | 8 |
| 8. Tipos de silos | 9 |
| a. Silos de montón | 9 |
| b. Silos de trinchera | 9 |
| c. Silos de Búnker | 10 |
| d. Silos de cerco | 10 |
| e. Microsilos | 10 |
| 9. Calculo del tamaño de un silo | 11 |
| 10. estimación de costo de un ensilaje | 13 |
| B. Henificación | 13 |
| 1. Factores que determinan la calidad del heno | 14 |
| 2. Manejo de pasto para producción de heno | 15 |
| 3. Aspectos a considerar en la producción de heno. | 15 |
| 4. El proceso de henificación- | 15 |
| a. Corte. | 15 |
| b. Secado | 15 |
| c. Empacado | 16 |
| d. Almacenamiento | 16 |
| 5. Características de un heno de buena calidad | 16 |
| 6. Procedimiento para la producción de un heno | 16 |
| a. Método mecánico | 16 |
| b. Método manual | 17 |
| 7. Ventajas de la henificación | 17 |
| 8. Desventajas de la henificación | 17 |
| 9. utilización del heno | 17 |

PROGRAMA CURSO TALLER SOBRE CONSERVACION DE FORRAJES
(1 DÍA)

| | |
|---------------|--|
| 9:00 -9:30 HS | REGISTRO DE PARTICIPANTES INAUGURACION. |
| 9:30- 10:30 | IMPORTANCIA DE LA CONSERVACION DE FORRAJES EN EL SISTEMA DE PRODUCCION LOS METODOS DE CONSERVACION -El Henificado Métodos Ventajas y Desventajas - El Ensilado Métodos Ventajas y Desventajas El proceso del Ensilado |
| 10:30 - 10:45 | Receso |
| 10:45- 11:45 | DIFERENTES TIPOS DE SILO - Trinchera - Montón o pastel - Torre - Aéreo o canadiense ADITIVOS COSECHA DEL FORRAJE TRANSPORTE LLENADO Y COMPACTADO TAPADO UTILIZACION |
| 11:45 -12:45 | CÁLCULO DE NECESIDADES -De almacenamiento - De siembra. - Tamaño del silo |
| 12:45-14:00 | MUESTREO EN CAMPO -Forraje en campo -Corte para práctica de ensilado. |
| 14:00 - 15:30 | COMIDA |
| 15:30. 17:00 | PRACTICA DE ENSILADO |

INTRODUCCIÓN

El ejido Guanajuato cuenta con una superficie de 925.10 Ha. de las cuales la actividad ganadera ocupa el principal rubro en la economía de su población, a través de la venta de leche, queso y animales en pie. Actividad que presenta precios bajos por animal, bajos precios de leche y queso, falta de recursos y créditos para la actividad, escasez de pastos en época de estiaje, se presentan sistemas de producción agrícola de manera de monocultivos y poca participación de la mujer en actividades productivas, por lo que el presente curso-taller pretende brindar capacidades a los productores, del ejido Guanajuato.

OBJETIVO GENERAL

- Dar a conocer las principales formas de conservación de forraje, así como los sistemas que se utilizan para tal propósito.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir el término ensilaje y reconocer sus ventajas y desventajas.
2. Identificar los factores por considerar para la elaboración correcta del ensilaje.
3. Mencionar y describir los diferentes tipos de silos que se emplean en el ensilaje de forrajes.
4. Describir el proceso completo de ensilaje, de tal forma que se identifique cómo se calcula el tamaño del silo, la forma de llenado y tapado, así como los materiales que se utilizan.
5. Definir el término henificación y la forma como se lleva a cabo el manejo de los pastos dedicados a este fin.
6. Describir los métodos que se emplean en la elaboración del heno y enunciar las características que distinguen un heno de buena calidad.
7. Enunciar las ventajas y desventajas de la henificación.

GENERALIDADES

La costa de Chiapas se caracteriza por tener bastante bien definidas dos estaciones climatológicas, una lluviosa y otra seca. En la primera se presenta abundante producción forrajera, mientras que en la época seca, conocida también como verano, presenta una gran restricción en la disponibilidad de forraje.

Conociendo la situación anterior, el productor debe velar por un adecuado suministro de forraje durante todo el año, para no afectar los niveles de rendimiento tanto productivo como reproductivo de los animales. Una de las alternativas que se utilizan para tal fin es la conservación de forrajes, que son preparados y almacenados durante la época de mayor producción, para ser suministrados en los

momentos críticos de mayor escasez.

Seguidamente se procede a analizar las dos prácticas más utilizadas en el país en cuanto a la conservación de forrajes: el ensilaje y la henificación.

A. ENSILAJE

Es el proceso mediante el cual se almacena y conserva, en depósitos denominados silos, forraje verde picado, utilizando la fermentación anaeróbica.

En otras palabras, el proceso de ensilaje es una fermentación en ausencia total de oxígeno, con actividad de bacterias lácticas (*Streptococos* y *Lactobacilos*, especialmente), que actúan sobre los carbohidratos del forraje. Durante este proceso (cuadro 14), se produce una influencia del ácido láctico que previene el deterioro del forraje y conserva su valor nutritivo.

1. El manejo de forrajes para la elaboración de ensilaje.

Un buen ensilaje puede prepararse a partir de forrajes que hayan sido parcialmente secados en el campo, así como de pastos húmedos recién cortados a mano o mediante una cosechadora mecánica.

El momento óptimo de madurez para cosechar un forraje y someterlo a ensilaje corresponde al inicio de la floración; es decir, en estado de “panza”. Debe mantenerse libre de malas hierbas y, si fuera posible, haber recibido una fertilización adecuada. En estas condiciones, su valor nutritivo y su producción, son mayores.

Durante el proceso de fermentación, la acumulación de ácido láctico en el forraje es más rápida cuando no hay presencia de oxígeno. El contenido de humedad del forraje recomendable es de 65 a 70%, un contenido de carbohidratos disponibles (azúcares) usados como alimento por las bacterias de un 13% y una compactación del material ensilado de 500 kg/m³.

Normalmente, estas condiciones causan una elevación de la temperatura del forraje ensilado, de 80 a 100°C aproximadamente, al término de una semana de establecido.

Cuando no existen escapes de aire en el silo, el ensilaje se enfría lenta y regularmente, hasta aproximarse a la temperatura ambiente. El enfriamiento indica que la acción bacteriana ha disminuido y que se han formado condiciones ácidas que conservarán el ensilaje.

2. Forrajes que se pueden ensilar

Como regla general se establece que cualquier pasto se puede ensilar. Entre los que más se recomiendan para este propósito están: Gigante, Jaragua, Pangola,

Estrella Africana, Guinea y Alemán. No obstante, estos pastos no contienen los azúcares necesarios para producir la fermentación láctica deseada, por lo que se recomienda adicionarles melaza al momento de efectuar el proceso de ensilaje.

En otros lugares, se prefieren el maíz y los sorgos forrajeros, (ver cuadro 15), en virtud de su alto tonelaje y contenido de carbohidratos solubles, así como su alta palatabilidad; así mismo, se puede también ensilar leguminosas con gramíneas, como es el caso de *Cratylia argentea* con el pasto King Grass, llegándose a conservar tanto proteína como energía.

Cuadro 15. Estimación del rendimiento de algunos forrajes utilizados para ensilaje.

| Espece | Tonelada de materia seca por corte (t MS/ha/corte) | Edad al corte (días) |
|------------------------|--|----------------------|
| King grass | 50-60 | 60 |
| Maiz/dolichos | 55-60 | 125 |
| Maiz | 40-48 | 56 |
| Sorgo forrajero | 45-50 | 60 |
| Avena | 40-45 | 75 |
| Dolichos | 15-20 | 150 |

3. Ventajas del ensilaje

- Proporciona la oportunidad de almacenar forrajes durante períodos de abundancia, para usarse en época crítica.
- El forraje puede ser cortado y almacenado cuando llega al punto óptimo de su valor nutritivo.
- Constituye un método de mantenimiento de forraje de buen sabor y valor nutritivo, durante un largo período.
- Resulta fácil de manipular y puede proporcionarse con un mínimo de desperdicio.
- Permite ensilar leguminosas como Alfalfa, Trébol, Kudzú, *Centrosema spp*, *C. Argentea* y Maní forrajero, sin peligro de causar problemas de meteorismo para el ganado.

4. Desventajas del ensilaje

- Constituye un proceso más caro que la henuicación.
- Es un proceso lento y solo pueden cosecharse de 2 a 3 hectáreas por día.
- La calidad del ensilaje es insegura porque no se puede ejercer un control exacto de los diferentes factores que intervienen en el proceso de fermentación.
- Requiere del uso de aditivos para su elaboración, como la melaza.

5. Métodos para determinar el momento del secado del forraje

Uno de los métodos más sencillos para determinar el grado de secado del forraje es cortando forraje finamente (similar al obtenido mediante el uso de una cortadora de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ de pulgada), se aprieta el forraje en forma de manojo entre las manos por 20 a 30 segundos, luego se suelta el manojo súbitamente. La condición del manojo del forraje, inmediatamente después de ser soltado, indica, rústicamente, la cantidad de humedad presente en él, tomando en cuenta el siguiente comportamiento:

- Un 75% seco cuando el manojo mantiene su forma y existe considerable cantidad de humedad.
- Entre 70 y 75% seco cuando el manojo mantiene su forma, pero hay poco jugo libre.
- Entre 60 y 70% seco cuando el manojo se desmorona lentamente y no hay jugo suelto.
- Menos del 60% seco cuando el manojo se desmorona rápidamente.

6. Pasos por seguir para la preparación de un ensilaje

Seguidamente se indican los diferentes pasos que se deben tomar en cuenta para la preparación de un ensilaje.

- Cálculo de necesidades: La estimación de las necesidades de material ensilado es una de las etapas básicas del proceso de ensilaje. Esta se realiza con base en las necesidades de alimento del hato, el consumo diario por animal, el período de suplementación y el porcentaje de pérdidas (10 a 20%) durante el proceso de fermentación.
- Cálculo del área por sembrar: Con base en los cálculos anteriores se determina el área por sembrar.
- Siembra del forraje: Una vez calculada el área se procede a realizar las labores propias de siembra, tomando en cuenta la edad óptima de corte para así sembrarlo en la fecha ideal, de manera que esté programado, tanto para la preparación del silo como para la suplementación propiamente dicha.
- Escogencia del lugar para hacer el silo: Debe buscarse el lugar más cercano a los animales y al cultivo, con el fin de ahorrar costos de transporte.
- Cálculo de la capacidad del vehículo de transporte: Con el propósito de conocer el volumen que se va adicionando al silo, se debe calcular el volumen que contiene el vehículo que se utilizará para el transporte del material.
- Dimensiones del silo: De acuerdo con el volumen requerido, así se definirán sus medidas, de tal forma que permita satisfacer las necesidades, y el acceso de maquinaria para compactar.
- Corte del forraje: El corte del forraje debe realizarse al inicio de la floración, a mano o con una cosechadora mecánica.

- Picado: El forraje debe picarse a un tamaño de 2 a 3 cm para favorecer la compactación y las condiciones anaeróbicas.
- Llenado: Las capas de ensilado se van colocando de 20 a 30 cm para ir agregando la melaza, cuando sea recomendada, porque en caso de ensilar maíz o sorgo con grano en estado lechoso no es necesario la melaza. Por otro lado, existen productos químicos (basados en bacterias) que se pueden adicionar, como es el caso del producto comercial "xi-all". Luego se va compactando hasta que se elimine el oxígeno. Este es uno de los procesos más importantes en la elaboración de un silo. Una manera práctica de determinar un buen compactado es hacer presión con el pie; si el material no se devuelve, es señal de que tiene buen nivel de compactación.
- Tapado: El ensilado debe cerrarse todos los días después de que se termine la labor y cada vez que llueva. Además debe taparse en forma definitiva 4 días después de iniciado el proceso, como máximo. Se debe tapar con plástico negro especial para ensilar y poner tierra encima u otros materiales pesados como llantas viejas y otros para mejorar el sellado y evitar así la entrada de aire.
- Utilización del ensilado: El material ensilado estará listo para consumo, aproximadamente a los 30 días después de sellado. Al abrirlo se debe empezar por un extremo para luego proceder a partir tajadas, de acuerdo con las necesidades diarias. Para el consumo del ensilado, por parte de los animales, se necesita de unos 15 días para la aceptación plena. Se puede empezar con una ración de dos kilogramos por día, aumentándolo paulatinamente todos los días, hasta alcanzar el consumo recomendado.

7.-Factores por considerar para la elaboración de un buen ensilado

- El forraje debe ser cortado en la etapa de crecimiento que presenta mejores condiciones nutritivas. Este momento se ha establecido antes de la floración.
- El forraje usado no debe estar húmedo, muy seco o demasiado fibroso.
- El forraje debe picarse finamente, pero no más de 6 u 8 cm de largo. En general, se recomienda, tal como se mencionó anteriormente, un tamaño de 2 a 3 cm para favorecer el compactado y las condiciones anaeróbicas.
- El forraje debe colocarse en el silo procurando una buena compactación. Cuando la cantidad de ensilado es muy grande, más de 10 toneladas, se recomienda usar maquinaria o un vehículo rural para la compactación, utilizando capas de 20 a 30 cm de espesor.
- El ensilado debe tener un contenido razonable de carbohidratos, para lograr una buena fermentación. Por esta razón se recomienda la adición de melaza, que suministra rápidamente el azúcar necesario para que se presente un crecimiento de la bacteria que produce el ácido láctico, además de que mejora el sabor y aumenta el valor nutritivo del ensilado. La melaza se aplica en razón de 40 a 50 kilogramos por tonelada de forraje. Cuando el forraje tiene entre un 60 y un 70% de humedad podría no ser necesaria la adición de melaza, sin embargo, se ha

podido observar que con aplicaciones de 15 a 20 kilogramos de melaza por tonelada de forraje, el ensilado se hace más palatable para el animal.

- El forraje debe estar limpio, sin malezas o materiales extraños.
- El ensilado debe estar bien drenado y protegido de la entrada de agua y aire.

Se puede usar plástico negro grueso para el sellado. Por las orillas del ensilado de montón, por ejemplo, se debe construir un canal para el ingreso de agua de escorrentía y facilitar el drenado. Encima del plástico se puede poner tierra para completar el proceso de tapado. Otra opción consiste en usar sacos rellenos de cualquier material pesado disponible en la finca cuya manipulación resulte barata.

- Finalmente, es recomendable la utilización de inoculantes (bacterias generadoras de ácido láctico) que existen en el mercado y que han dado buenos resultados en la obtención de una mejor calidad del ensilado. Sus principales características son las siguientes: producen un crecimiento acelerado de las bacterias generadoras de ácido láctico, capaces de dominar a los organismos patógenos; obviamente, una alta producción de ácido láctico produce una alta tolerancia a la acidez; el ensilado se desarrolla en un amplio rango de temperatura.

8. Tipos de silos

Seguidamente se hará una breve descripción de los principales silos que se utilizan en Costa Rica.

a. Silos de Montón

Consiste en el apilamiento de forraje sobre la superficie del suelo, con cierta técnica que permita la conservación del forraje verde y succulento, durante un tiempo indefinido, sin la ayuda de estructuras o herramientas especiales y costosas.

Para su formación, se traza un rectángulo en una superficie nivelada, limpia y que no se inunde, del tamaño que se estime necesario: como mínimo, el ancho debe ser el doble del ancho del tractor o vehículo que se utilizará para compactar. Como este tipo de silo carece de paredes laterales, se deben colocar postes de madera con 12 cm de diámetro por 2 a 3 m de largo y láminas de zinc viejas en los lados largos del rectángulo, con el propósito de que le dé cierta estabilidad al ensilado cuando se proceda a la colocación del forraje picado. Se puede colocar plástico sobre toda la superficie del rectángulo, pero es necesario colocarlo a 30 cm de los extremos laterales para facilitar el tapado.

Se deben distribuir camas de forraje picado entre 20 a 30 cm de espesor, posteriormente compactar bien y, por último, adicionar la melaza pura o el aditivo. Se repite este proceso dando siempre un desnivel de fuera hacia adentro, de manera que el silo vaya quedando nivelado a la altura deseada. Una vez llenado y compactado, se debe cubrir el silo con el plástico en forma transversal, con un traslape de 20 cm y colocando al final una capa de tierra de unos 20 cm de

espesor. Es necesario realizar una zanja de drenaje a ambos lados del silo, para evitar la entrada de agua.

El silo de montón no debe tener más de 1,5 m de altura para facilitar su manejo y reducir, en la medida de lo posible, las pérdidas que normalmente oscilan entre un 15 y un 25%. En términos de economía, manejo y utilización, es el silo más recomendado para toda clase de explotación ganadera, ya que no requiere de infraestructura y se puede realizar cerca del lugar de cosecha del material.

b. Silo de Trinchera

Es un silo que goza de gran popularidad entre los ganaderos por su facilidad de construcción y por el aprovechamiento de la topografía ondulada.

Consiste en una fosa larga y poco profunda, no mayor de 3 m de altura. Las paredes son lisas para que al llenar el silo no haya penetración de aire que dañe el ensilado. Asimismo deben estar un poco inclinadas hacia afuera para evitar eventuales desmoronamientos.

Alrededor del silo deben hacerse pequeños drenajes, para que el agua de lluvia fluya y no se encharque, evitando la pudrición del forraje almacenado.

La fosa del silo puede revestirse con adobe o cemento y reforzarse con madera para mayor seguridad. Cuando la tierra está suficientemente compacta y firme, no se considera necesario usar material especial de construcción.

c. Silo de Búnker

Puede hacerse en terreno inclinado, en laderas o en colinas, aunque también se puede construir en terrenos planos, siempre y cuando el agua se encuentre a más de 3 o 4 m de profundidad para evitar que el pasto almacenado se fermente, por contacto con la humedad.

De construirse en terreno plano, es necesario considerar una leve inclinación a la entrada, para facilitar las operaciones de llenado y vaciado del silo. En regiones húmedas es aconsejable construir un cobertizo a lo largo del silo.

Este silo se parece mucho al de Trinchera, pero se distingue porque la construcción se hace sobre la superficie del suelo. También se asemeja al de Montón, pero este se caracteriza por ser más perfeccionado y con menos pérdidas por el uso de las paredes.

Precisamente, las paredes pueden ser verticales o un poco inclinadas hacia afuera y bien afirmadas. Pueden hacerse de concreto, piedra o madera. Debe tenerse especial cuidado de que el lugar para la construcción no sea inundable; de lo

contrario deben hacerse drenajes eficientes.

Las pérdidas de este tipo de silo se han estimado que fluctúan entre un 12 y 23 %.

d. Silos de Cerco

Se pueden construir de malla de alambre formando un cilindro. Dentro de él se deposita el forraje picado y encima del primer cilindro se pone otro llenándolo y así sucesivamente, hasta tener 3 o 4 de estos cilindros.

El forraje colocado en silos de Cerco debe mantenerse nivelado y bien prensado, cada vez que un cilindro es colocado sobre el anterior.

e. Microsilos

Otro tipo de silo, con el cual se está comenzando a investigar en Costa Rica a partir del año 1999, es el microsilo, el cual se realiza en bolsas de polietileno y con un peso promedio de 20 kg. En estos microsilos se está ensilando tanto forraje como productos agroindustriales, así como la pulpa de cítricos, piña y otros materiales.

Morales, J.; et.al, encontraron que la pulpa de naranja es una buena fuente de energía y además contiene un tipo de fibra que le confiere efectos asociativos positivos. No es una buena fuente proteica. Actualmente se ofrece en estado fresco o en forma de pellets. Otra forma de procesarla es a través del ensilado en bolsas de polietileno, adicionado 150 gramos de urea por saco de 45 kg para obtener un producto de buena calidad y de caducidad superior a los 12 meses. El contenido de materia seca y proteína cruda a los 12 meses de edad del ensilado es de 14,2 y 12,6%, respectivamente, además resulta un proceso relativamente barato, ya que el costo de kg en base seca de la pulpa ensilado es de 7 colones, aproximadamente. Con respecto a la respuesta animal a la alimentación con ensilaje de pulpa de naranja, este puede ser utilizado como máximo en un 37%, en dietas completas con caña y concentrado, obteniéndose ganancias de peso de 1,2 kg/animal/día. (Datos sin publicar).

Cálculo del tamaño de un silo

El tamaño de un silo se calcula con base en la cantidad de animales, los días durante los cuales se van a alimentar y la ración diaria.

Es importante tener presente que el consumo de forraje por parte del ganado bovino se estima con respecto a su peso vivo entre un 10 a 12% de forraje verde, o bien entre un 2 a 2,5 % de materia seca.

Ejemplo:

Consideramos que un animal consume 15 kg/día de ensilado si recibe otro alimento; o 35 a 40 kg/día de ensilado si no dispone de otro alimento.

Consideremos un hato de 50 animales, un período de 150 días de alimentación, un

consumo promedio de 40 kg/día/animal; además, que un metro cúbico de ensilado tiene una densidad entre 600 - 700 kg de forraje verde.

En este caso, el consumo o demanda neta de ensilado será el siguiente:

$$\text{Demanda neta} = \frac{(\text{No de animales}) \times (\text{consumo diario}) \times (\text{período de alimentación})}{\text{Forraje verde por m}^3}$$

Sustituyendo los datos:

$$\text{Demanda neta} = \frac{(50) \times (40) \times (150)}{600} = 500 \text{ m}^3$$

Es importante tomar en cuenta que en todo ensilado se debe considerar un porcentaje de pérdida, el cual puede ser de 10 a 20 %. Con base en este porcentaje se calcula la demanda bruta o el volumen total de material por ensilar.

$$\text{Demanda bruta} = \frac{\text{Demanda neta}}{100 - 15\%}$$

$$\text{Demanda bruta} = \frac{500}{0,85} = 588 \text{ m}^3. \text{ Este valor se puede redondear a } 600 \text{ m}^3$$

Las necesidades de alimentación con ensilado para esta finca durante 150 días serán de 600 m³. Este volumen será conveniente repartirlo en tres silos con una capacidad de 200 m³ cada uno para facilitar su manejo.

Para construir estos silos puede usarse muchas combinaciones de ancho, largo y altura. Es importante tener presente que el volumen de un silo se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Volumen total} = \frac{(B+b)}{2} \times H \times L$$

Donde: B = base mayor
 b = base menor
 H = Altura
 L = Largo

Además, como regla se puede decir que:

$$B = b + 2 \text{ metros}$$

$$L = 2 \text{ veces el promedio del ancho}$$

H = no debe ser mayor de 3 metros

Sin embargo, para el ejemplo anterior se tomarán las siguientes medidas: ancho superior 8 m, ancho inferior 6 m y altura 2,5 m. Sustituyendo en la fórmula anterior de volumen total o demanda bruta, obtendremos que el tamaño de los silos será de:

$$600 = \frac{(8 + 6)}{2} * 2,5 * L$$

$$L = 34 \text{ m}$$

Realizar un silo de esta magnitud no es adecuado debido a que es muy grande, muy costoso y requiere mucho tiempo para su llenado; por lo tanto lo más recomendable es dividirlo en tres silos de 200 m³ cada uno aproximadamente.

10. Estimación de costos de un ensilaje

Para calcular los costos de ensilaje de una hectárea, se debe considerar el material que se ensile, pero en términos generales se pueden tomar en cuenta los siguientes parámetros, para una producción de 40 toneladas por hectárea (ver el cuadro 16).

Cuadro 16. Principales parámetros para estimar los costos de establecimiento y elaboración de una hectárea de forraje para ensilar.

| ACTIVIDAD | UNIDADES/HA |
|------------------------|------------------|
| ESTABLECIMIENTO | |
| • Aradas | 6 Horas |
| • Rastreada | 3 Horas |
| • Surqueada | 3 Horas |
| • Fertilización | 9 Quintales |
| • Mano de obra | 130 Horas hombre |
| ELABORACION | |
| • Mano De obra | 120 Horas hombre |
| • Compactación | 10 horas |
| • Plástico | 1 Rollo |
| • Melaza | 1 Estñon |

Ensilajes de Montón, realizados en noviembre de 1999, con *Cratylia argentea* más pasto King grass, en fincas de productores de doble propósito en la Región Pacífico Central, bajo el Proyecto TROPILECHE (evaluación de leguminosas en fincas de doble propósito), con un tamaño de 8 de largo, 6 de ancho y 1, 5 m de altura en la parte más alta, tuvo un costo promedio de 160 000 colones, llegándose a ensilar aproximadamente 11 t. El material ensilado se obtuvo de 8000 m² de King grass y 4000 m² de *C. argentea*. \$ = 295 colones.

CONSERVACIÓN DE FORRAJES

B. HENIFICACIÓN

Es el proceso mediante el cual el forraje verde se convierte en forraje seco, para conservarlo durante largo tiempo y ofrecerlo a los animales en el momento de escasez, en forma de pacas.

Todo forraje cortado y expuesto al sol durante un tiempo prudencial, generalmente 24 horas, pierde entre un 75 a 85% de su contenido de agua. Es almacenado bajo condiciones de mínima humedad y ventilación suficiente, para ser utilizado posteriormente, como alimento para el ganado.

Los pastos que mejores condiciones ofrecen para la elaboración de heno son aquellos que presentan hojas y tallos delgados, que permiten la eliminación del contenido de humedad en pocas horas. Algunas especies aptas son las siguientes: Transvala, Jaragua, Pangola, Estrella, *Brachiaria dictyoneura*, *Andropogon gayanus* y pajas de arroz. Sin embargo, resulta importante mencionar que actualmente en Costa Rica, los pastos Pangola, Suazi (*Digitaria suazilandesa*) y Transvala constituyen las especies más cotizadas para la henificación, por su calidad y cantidad de forraje producido y por presentar tallos delgados.

Seguidamente en el cuadro 17, se ofrece un detalle de los tiempos de corte en días que se recomiendan para diferentes especies forrajeras:

Cuadro 17. Edad de corte de diferentes forrajes para henificar

| ESPECIE | EDAD DE CORTE (DÍAS) |
|-----------|----------------------|
| Transvala | 35 |
| Pangola | 35 |
| Estrella | 30 |
| Jaragua | 35 |
| Diamantes | 28 |
| Peludo | 35 |
| Veranero | 30 |

Fuente: Cruz, A. 1994.

1. Factores que determinan la calidad del heno

- Edad de la planta. Cuanto más tierna se encuentre la planta mayor será su contenido proteico.
- Cantidad de hojas. Las hojas poseen un valor nutritivo superior a los tallos, por lo que es necesario procurar la conservación de la mayor cantidad de

hojas. Tipo de forraje.

- Los henos de las leguminosas son más ricos en proteínas y calcio que los de las gramíneas.
- Acción de los rayos solares. Cuando el heno es curado con la acción directa del sol, se enriquece en vitamina D, evitando el raquitismo en animales que están en fase de crecimiento.
- Color del heno. Generalmente los henos de color verdoso contienen más vitamina A y calcio que aquellos que han perdido su color.
- Lavado por las lluvias. Si en el período de secamiento las lluvias se prolongan, esto trae como consecuencia pérdidas de nutrientes que pueden llegar a reducir el valor nutritivo del heno hasta en un 50%.
- Período de almacenamiento. Conforme transcurre el tiempo, el valor nutritivo del heno almacenado tiende a disminuir.

2. Manejo de pastos para producción de heno

Como regla general, se establece que para producir un heno de alta calidad y con rendimientos eficientes, sobre todo en la Región del Pacífico de nuestro país, es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Mantener el potrero libre de malezas.
- Pastorear las áreas que van a dedicarse a la henificación durante la segunda quincena de setiembre.
- Aplicar nitrógeno al pasto a razón de 100 kg/ha, durante la segunda quincena de setiembre, luego someterlo a pastoreo.
- Cosechar el pasto aproximadamente 45 días después del abonamiento o fertilización, una vez que se haya iniciado la floración.

3. Aspectos por considerar para la elaboración del heno

- Elegir un día claro y con sol.
- Cortar el pasto y esparcirlo sobre el suelo, durante 2 o 3 horas.
- Darle vuelta para que se seque la parte que no ha sido expuesta.
- Repetir la operación anterior a las 2 o 3 horas, hasta que se observe el secado que se desea alcanzar.

4. El proceso de henificación

El proceso de henificación está compuesto por cuatro fases: corte, secado, empacado y almacenamiento. Seguidamente se analizará cada uno de ellas.

a. Corte

La época de corte debe efectuarse en el momento en que se consigue el balance

del mejor rendimiento del pasto y sus nutrientes totales. La mayoría de los pastos alcanzan su máximo nivel de proteína y digestibilidad a las cinco semanas.

b. Secado

Esta fase inicia una vez cortado el forraje. Se deja expuesto a la acción del sol. Es importante tomar en cuenta la época en que se realice el proceso, por lo que se recomienda realizarlo cuando las precipitaciones de lluvia hayan disminuido.

En Costa Rica, se recomienda iniciar el proceso de henificación en la primera quincena del mes de diciembre. Si las condiciones climáticas son favorables, el secado se puede lograr en un día.

Si el heno no logra alcanzar el 20% de humedad en el momento de ser embalado, puede sobrecalentarse, hasta causar combustión.

Para determinar el grado de “humedad de campo”, es decir, el nivel de humedad del pasto en el lugar donde se cortó, se puede realizar una prueba práctica que consiste en tomar un manojo de pasto y retorcerlo con las manos. Cuando el pasto está en estado de embalar, los tallos se deben quebrar ligeramente.

c. Empacado

Consiste en recoger el pasto cortado y casi seco, para reducirlo a pacas compactas. Esto se logra amarrando el forraje, ya sea manual o mecánicamente, con un equipo previamente calibrado, según el tamaño de la paca y la tensión de amarre que se considere conveniente. Se pueden obtener pacas con pesos entre los 15 a 20 kg, con un tamaño de 70 cm de largo, en el caso de las pacas rectangulares o bien, rollos con un peso entre los 500 y 1500 kg.

d. Almacenamiento

Cuando se disponga de las pacas convencionales (rectangulares), se pueden apilar en el campo debajo de árboles o cubiertas con polietileno, pero resultará mejor si se cuenta con un galerón exclusivo para su almacenamiento. En el caso de los rollos, es común dejarlos en el campo de forma horizontal, para su posterior uso. Cuando las pacas se dejan a la intemperie, buena parte de las propiedades alimenticias se pierden. En todo caso, lo conveniente es que las pacas se almacenen en lugares aireados y protegidos.

5. Características de un heno de alta calidad

El heno de buena calidad, “bien curado”, debe tener las siguientes características:

- Olor agradable.
- Libre de hongos.

- Color verdoso.

6. Procedimiento para la elaboración de un heno

Una vez que el pasto logra un nivel de humedad cercana al 20%, se puede decir que está en condiciones de ser empacado y almacenado, ya sea usando equipo mecánico o de forma manual.

a. Método mecánico

La producción de heno de forma mecanizada consiste en el empleo de segadoras, acordonadoras y embaladoras, accionadas por un tractor. De esta forma se mecaniza el corte de pasto, el acordonado, la recolección y el enfardado del material para formar pacas. Este método se recomienda para aquellas explotaciones ganaderas que requieren de un gran volumen de heno.

b. Método manual

La operación consiste en cortar el pasto en pie, utilizando un machete, voltear luego el pasto cortado a intervalos de 2 a 3 horas, para facilitar y uniformar el secado, para luego proceder a empacarlo utilizando cajas de madera diseñadas para ese fin, con un tamaño de una paca rectangular de 15 a 20 kg

Este método es aconsejable para aquellas explotaciones pequeñas que no disponen de posibilidades de hacer inversiones altas en maquinaria o bien en áreas en que por la topografía del terreno, no es posible utilizar maquinaria.

7. Ventajas de la henificación

- Constituye un forraje de alta calidad que puede utilizarse en épocas de escasez.
- Fácil de manejar y suministrar a los animales.
- Fácil de comercializar y transportar.
- Puede ser suministrado directamente en el campo a los animales.
- Puede utilizar los restos de cosecha (arroz, maíz, frijol).
- Es un proceso de rápida elaboración (dos días).
- Es de menor costo que el ensilaje.

8. Desventajas de la henificación

- Su preparación está sujeta a las variaciones del clima, por lo que su elaboración se realiza, principalmente, al final de las lluvias.
- Si se realiza mediante el método mecánico se requiere de una inversión importante en maquinaria.
- La calidad de un heno es menor a la de un ensilado.
- Muchas veces el heno se hace de rastrojos de arroz, con muy baja calidad.

9. Utilización del heno

El heno se utiliza como una práctica de suplementación para los animales en las épocas críticas proporcionando forraje seco de relativa buena calidad hasta que los potreros se hayan recuperado satisfactoriamente.

El suministro a los animales se puede realizar directamente en los potreros o bien utilizando canoas de alimentación, donde se coloca el heno como suplemento del pasto. Otra forma de uso es bajo condiciones de estabulación. Consiste en suministrar, únicamente heno y minerales o también como parte de raciones enriquecidas con suplementos proteicos, vitaminas y minerales.

El consumo de heno por animal está supeditado al sistema de almacenamiento y al tipo de animal. Sin embargo, en forma general, se establece un consumo promedio diario para ganado bovino, de media a una paca de 20 kg por animal.

Cuadro 18. Rendimiento de heno por hectárea (kg y por pacas de diferente peso) en diferentes gramíneas con fertilización y sin ella.

| GRAMÍNEAS | SIN FERTILIZACIÓN | | CON FERTILIZACIÓN | |
|-----------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | Por pacas | Pacas 16 Kg. | Por pacas | Pacas 16 Kg. |
| Jaragua | 6400 | 400 | 8800 | 550 |
| Transvala | 7200 | 450 | 10 800 | 630 |
| Estrella | 8000 | 500 | 11 040 | 690 |

Fuente: Prado, V. y Lobo, M. MAG, 1987.

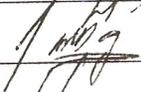
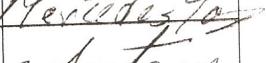
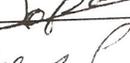
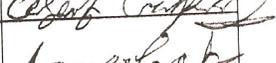
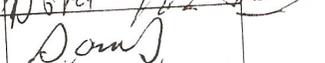
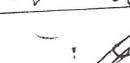
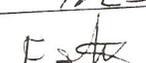
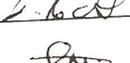
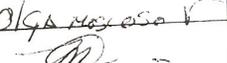
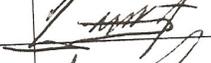
En el cuadro anterior se puede señalar la respuesta de algunos pastos al fertilizante, con un incremento del 40% para el caso del pasto Transvala y de un 38% en el caso del Jaragua y de la Estrella africana.

Morales, J.; et al, 2000, cita que la industrialización del heno bajo riego, es una alternativa más para obtener heno de buena calidad nutricional, 9% de proteína cruda y 55% de digestibilidad, con lo cual se pueden obtener ganancias de peso superiores a los 500 gr/día. En sistemas de henificación bajo riego y fertilización se alcanzan producciones de 300 a 350 pacas de 12 kg /ha, con programas de cosecha de 45 días de rebrote, llegando a obtener hasta tres cosechas más que el sistema tradicional. Los niveles de fertilización recomendados son de 6,5 sacos de nitrato de amonio por hectárea; en cada corte, además de aplicar dos sacos de nitrato, agregar 1,5 sacos de formula completa (10-30-10). Los lotes deben regarse tres veces, inmediatamente posterior a la colección de las pacas del campo, a los 15 y a los 30 días, con las dosificaciones de fertilizante, indicadas anteriormente. El ingreso neto por año es de 415 700 colones, mientras que por el sistema tradicional de un corte de "secano" por año el ingreso neto por hectárea es de 185 000 colones. (Datos sin publicar).

LISTA DE ASISTENCIA

CURSO-TALLER DE "CONSERVACION DE FORRAJE" EN EL EJIDO GUANAJUATO MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIPAS

FECHA: 09-NOV-2007

| 09 DE NOVIEMBRE 2007 | SEXO | FIRMA |
|-------------------------------|------|---|
| 1. Humberto Martinez Gonzales | |  |
| 2. Hipolita Duque Cruz. | |  |
| 3. Mercedes Toledo Dionisio | |  |
| 4. Humberto Mtz Hernandez. | |  |
| 5. Pedro Espinoza Hernandez | |  |
| 6. Cesar Campes Alegria. | |  |
| 7. Jesus Cabrera Salinas. | |  |
| 8. Dora Luz Cruz Ramos | |  |
| 9. Samuel Sanchez Cruz | |  |
| 10. Anselmo Lopez Ramos | |  |
| 11. Pedro Lopez Matias. | |  |
| 12. Eva Morales Toledo | |  |
| 13. Elvia Toledo Dominguez | |  |
| 14. Antonio Dionisio Nolasco | |  |
| 15. Olga Moscoso Vazquez. | |  |
| 16. Jorge Moscoso Vazquez. | |  |
| 17. Juan Antonio Moscoso V. | |  |
| 18. Julieta Toledo Jimenez | |  |
| 19. Jose Moscoso Vazquez. | |  |
| 20. Isidra Toledo Duque | |  |
| 21. | | |



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad **2.3.5 Realizar producción de 10,000 planta tropicales, en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas**, establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

RESUMEN

Durante la realización de la actividad establecimiento de plantas para integrantes de la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresá” de R.L. de C.V, del Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, surge la propuesta de darle seguimiento a la actividad producción de planta en fase vivero por lo que se tiene contemplado con meta la producción de 10,000 plantas tropicales de las cuales se produjeron diversas especies tropicales como son: Leucaena, Cuahulote, Roble, Yayte, Cedro y Ceiba, a través de la participación comunitaria de manera colectiva de los 20 socios.

OBJETIVO GENERAL

Realizar labores de producción de plantas y reforestación con productores del ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

LOGROS

- Se realizó la producción de 10,000 plantas de especies tropicales (Leucaena, Cuahulote, Roble, Yayte, Cedro y Ceiba), en coordinación con la Sociedad Cooperativa “Grupo el Campo Progresá”
- Se realizó el establecimiento de las 10,000 plantas producida en vivero en las parcelas de los 20 socios.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Primeramente se hizo la colecta de semillas de las diversas especies, las cuales fueron colectadas de manera directa haciendo una selección de los árboles progenitores locales tomando en cuenta característica factible de acuerdo al objetivo deseado.

Durante el establecimiento de las especies de plantas tropicales se realizaron las diversas acciones.

- Acarreo de 1 tonelada de tierra negra
- Acarreo de estiércol 500 kilos
- Llenado de 10,000 bolsas de polietileno
- Almacigo de plantas tropicales
- Labores culturales de las plantas en vivero
- Establecimiento de 10,000 plantas en campo.

Durante la realización de estas actividades se trabajó de manera colectiva en coordinación con la sociedad con el objetivo de que los productores aprendan haciendo las diversas labores, por lo tanto durante el establecimiento primeramente se realizó el diseño el cual cumpla con diversas funciones ya que el objetivo es formar áreas silvopastoriles, donde se contempló establecer una especie maderable al centro del surco y a las orillas especies leguminosas con la finalidad de que al momento que se realice la poda de las leguminosas para proporcionársela a las vacas, entonces inicia el proceso de liberación de nitrógeno el cual será aprovechada por especie maderable y bajo este modelo disminuirémos la aplicación de fertilizantes nitrogenados, además servirán las leguminosas para proporcionar proteína a las vacas, así mismo debido a la diversificación del área establecido proporcionaremos condiciones para disminuir la presencia de plagas y enfermedades por lo que bajo este sistema pretendemos disminuir las aplicaciones de plaguicidas.

ANEXO FOTOGRAFICO





PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad 2.3.6 Producción de 10,000 plantas del vivero forestal de Guanajuato. Establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

INTRODUCCION

Durante el planteamiento de la actividad “Implementación de un sistema de riego” con el proyecto Cuencas Costeras de Chiapas, nace a partir de la necesidad de ser mas eficiente en cuanto a manejo del agua ya que una de las problemáticas presentes es que durante el inicio de producción de plantas en vivero durante el mes de febrero teníamos la problemática de la presencia de mucho hongos debido a la falta de homogeneidad del riego bajo este modelo se a disminuido, así mismo al implementar el sistema de riego ha disminuido el gasto de agua y por ende garantiza la mayor producción de plantas con menos desgaste en cuanto a jornales.

OBJETIVO

Realizar el equipamiento del vivero comunitario en el Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

LOGROS

- Se logro implementar un sistema de riego con micro aspersores el cual tiene un gasto de 140 lph y una capacidad para regar un área de 1600 m²
- Así mismo se logro que el área de producción de plantas tenga la capacidad bajo este sistema de producir 100,000 plantas en vivero.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Durante esta actividad “Implementación de un sistema de riego” asignada para el grupo de vivero, del ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, primeramente se realizaron reuniones de participación de la sociedad con el objetivo de tomar acuerdos en relación al seguimiento para poder realizar las obras “instalación de un sistema de riego” por lo tanto se planeo primeramente la compra de los materiales donde se sacaron tres cotizaciones con proveedores diferentes del municipio de Tapachula, para adquirir el sistema de riego, para el cual una vez que se obtuvo la cotización se presento ante la asamblea para que la sociedad validara la compra del equipo, así mismo se programaron las actividades de instalación del equipo tomando en cuenta el principio de la sociedad que es la solidaridad y cooperación para la realización de las actividades. Hasta el momento nada mas hemos hecho uso del sistema de riego para hacer aplicaciones de biofertilizantes y plaguicidas foliares de manera orgánica, ya que durante la instalación teníamos presente la temporada de lluvias, así mismo para llevar a cabo una fertilización edáfica se esta trabajando con lombrices roja californiana con el objetivo de poder realizar sustrato fértil para el establecimiento de las plantas, por lo tanto durante el presente año logramos la producción de 12,000 plantas la cual se dono a diversos sectores de la comunidad.

ANEXO FOTOGRAFICO





Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de producción de plantas en vivero y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: el representante legal de la S.C. "Grupo Vivero de Guanajuato". El C. NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Tuvo PVC Hco-Ang. 1 1/2" | 108 |
| Tuvo PVC Hco-Ang. 1" | 6 |
| Codo pvc hco 902 1 1/22 cem. | 8 |
| Adaptador macho pvc hid 1 1/2" | 2 |
| Tee pvc hid cem 1 1/2" | 1 |
| Codo pvc hco 45° x 1 1/2" cem. | 2 |
| Tapa pvc roscada de 1 1/2" | 2 |
| Inicial con goma 16 mm | 20 |
| Anillo doble cierre 20 mm | 20 |
| Micro aspersor gasto de 140 /ph | 70 |
| Válvula pvc cem 1 1/2" | 2 |
| Manguera de polietileno 16 mm | 1 |
| Cemento para pvc | 2 |
| Bomba horizontal de 1.5 H.P | 1 |
| Succion de la bomba en pvc | 1 |
| Descarga de la bomba en pvc | 1 |
| Control de carga y pastilla técnica | 1 |
| Asesoria e instalacion | 1 |

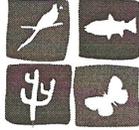
Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.



NOE M+

NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

S.C. "Grupo Vivero Nuevo Milenio", Ejido, Guanajuato,
Municipio de Pijijiapan, Chis



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...

Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de producción de plantas en vivero y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: el representante legal de la S.C. "Grupo Vivero de Guanajuato".
El C. NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

| | |
|--|---|
| Tuvo PVC HID. RD-41 DE 1 1/2 | 3 |
| Codo PVC HID. DE 90 X 1 1/2 | 4 |
| Reducción Bushing PVC Hid. De 1 1/2 x 1 1/4" | 1 |
| Adaptador Macho PVC de 1 1/2" | 1 |
| Tuvo Galvanizado de 1 1/4" | 8 |
| Cople Galvanizado de 1 1/4" | 8 |
| Codo Galvanizado de 90 x 1 1/4" | 1 |
| Bomba Sumergible de 1 hp. | 1 |
| Caja de Control de 1 Hp | 1 |

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.



Noe m

NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

S.C. "Grupo Vivero Nuevo Milenio", Ejido, Guanajuato,
Municipio de Pijijapan, Chis



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A.C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C...
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado única y exclusivamente a la actividad de producción de plantas en vivero y que la persona directamente responsable de su uso y mantenimiento será: el representante legal de la S.C. "Grupo Vivero de Guanajuato".
El C. NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

MATERIAL DE PRIMERA NECESIDAD PARA SEGUIMIENTO DEL VIVERO, DE ACUERDO A LA FACTURA NUMERO 05199 Y 5200 DE LA TLPALERIA PIJIJAPAN. DEL PROPIETARIO EL SR. ANTONIO LAM RUIZ.

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.



NOE MH

NOE MARTINEZ HERNANDEZ.

S.C. "Grupo Vivero Nuevo Milenio", Ejido, Guanajuato,
Municipio de Pijijiapan, Chis



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad 2.3.4. “Instalación de un modulo de Inseminación Artificial con la participación de 8 productores del grupo ganadero de Guanajuato” y 3.2.3 Taller de capacitación sobre mejoramiento genético para ganaderos de Guanajuato. Establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

INTRODUCCION

Durante el planteamiento de la actividad "Instalación de un modulo de Inseminación Artificial" con el proyecto Cuencas Costeras de Chiapas, nace a partir de la estrategia de participación social, para ser mas eficiente en cuanto a manejo del hato ganadero ya que bajo esta estrategia se pretende aumentar la calidad para disminuir la cantidad de animales que sobre pastorean en los diferentes ranchos con los que estamos trabajando, de ser así se excluirán algunas áreas de pastoreo con la ayuda del cercos eléctrico las cuales serán destinadas para la producción de cultivos básicos, así como la producción de árboles maderables y bancos de proteína, las cuales son completarías para mejorar genéticamente cualquier especie, ya que una de las problemática que enfrenta la ganadería en la costa de Chiapas es la presencia de diferentes tipos de razas las cuales hacen indefinida el sistema de producción por lo que buscamos con esta herramienta generar especies de mayor resistencia a condiciones climáticas así como patógenos generados por plagas y enfermedades y por ende mayor productividad

OBJETIVO

Realizar el equipamiento para mejorar Genéticamente a través de Inseminación Artificial, Ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

LOGROS

- Se logro la adquisición de un Termo criogénico Xc-20 milenium 2000, capacidad 400 dosis
- Se hizo el contrato con Prestador de Servicios Profesionales, Ing. Joaquín Eduardo Alaniz Álvarez, para realizar la capacitación sobre mejoramiento genético, la cual esta pendiente para Enero 2006

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Durante esta actividad "Instalación de un modulo de Inseminación Artificial" asignada para el grupo de ganaderos, del ejido Guanajuato, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, primeramente se realizaron reuniones de participación de la sociedad con el objetivo de tomar acuerdos de planeacion, por lo tanto se planeo primeramente la compra del equipo, donde se sacaron tres cotizaciones con proveedores diferentes del municipio de Pijijiapan, para el cual una vez que se obtuvo la cotización se presento ante la asamblea para que la sociedad validara la compra del equipo, así mismo se inicio a trabajar con el M.V.Z. Elías Santiago, del grupo GGAVAT de la Secretaria del Campo, al cual pertenece la misma Sociedad Cooperativa, para el cual iniciamos en la busca de semen de razas locales que cumplan con las características de la zona, para la realización de esta compra los productores hicieron la aportación del recurso, alternamente se empezó a trabajar con un programa de desparasitacion y proporción de vitamina a 60 animales para garantizar la fertilidad de las vacas, por lo tanto hasta el momento se cuenta con 60 dosis las cuales su aplicación dependen del estado de los animales. Así mismo se realizo un convenio con Prestador de Servicios Profesionales el Ing. Joaquín Eduardo Alaniz Álvarez, para llevar a cabo un curso-taller de Inseminación Artificial el cual se programo para Enero del 2008.



Espacios Naturales
y Desarrollo Sustentable A. C.

CARTA RESGUARDO

ESPACIOS NATURALES Y
DESARROLLO SUSTENTABLE A. C.
Miguel Hidalgo No. 143
Col. Barrio Niño de Jesús
Deleg. Tlalpan, C.P. 14080
México D.F.

12 de Abril del 2007

Estimado señor:

Por este conducto manifiesto a usted que con esta fecha me doy por recibido, a mi entera satisfacción, del bien cuya descripción y características se detallan mas adelante, el cual será destinado único y exclusivamente a la actividad Ganadera y que la Sociedad Cooperativa "Grupo el Campo Progresá" de R.L de C.V, será directamente responsable de su uso y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Equipo de Inseminación Artificial:

- 1 Termo criogénico Xc-20 milenium 2000, capacidad 400 dosis
- Maletín.
- Descongelador de pajillas
- Corta pajillas
- Aplacador
- Guantes
- Pinzas

Declaro para todos los efectos legales a que haya lugar estar enterado y conocer que el bien descrito es de la legal propiedad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. y por lo tanto me comprometo a resguardarlo como si fuera de nuestra propiedad, en adecuadas condiciones de uso de operación, y solo con el desgaste natural y propio que uso normal represente. De igual manera me comprometo a informar a Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C. cualquier eventualidad con relación al bien descrito.

Humberto Martínez González
Presidente de la S.C. "Grupo el Campo Progresá"

Jorge Moscoso Vázquez
Vocal de la S.C.



Juan Antonio Moscoso Vázquez
Secretario de la S.C.



PROGRAMA CUENCAS COSTERAS DE CHIAPAS

DOCUMENTO DEL PROGRAMA

El presente informe es el producto de actividad 1.3.1 “Informe de capacitación sobre ganadería sustentable al menos dos técnicos de la CONANP/Encrucijada. Establecido en el plan de trabajo del año fiscal 2007.



ING. LEONARDO CASTRO SURIANO

Esta informe ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable y no refleja necesariamente el punto de vista de The Nature Conservancy, USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

DICIEMBRE 2007

INTRODUCCION

Debido a las acciones que venimos generando a través de grupos comunitarios tanto en la zona de influencia así como en zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera "La Encrucijada", es el de brindar un desarrollo que genere alternativas de producción sostenible donde los productores tengan un aprovechamiento racional de los recursos naturales, es por tal motivo que los técnicos encargados del trabajo comunitario necesitamos capacitarnos para poder brindar dichas alternativas, por tal razón estuvimos buscando centros de capacitación que cumplan con la perspectiva de un desarrollo sostenible, para el cual identificamos ala reserva de bosque de niebla, Centro agro-ecológico y de Educación para la vida sustentable, de la Cd de Huatusco, Veracruz, México.

OBJETIVO

Formar capacidades sobre manejo agro ecológico a dos técnicos de la CONANP, para su implementación en comunidades de los ejidos, Guanajuato y Salto de Agua, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

LOGROS

- Entendimos cuales son los principios de la agro ecología así como su integración hacia una cultura permanente es decir la permicultura.
- Aprendimos como están integrada la estructura orgánica de la cooperativa ya que esta nos puede servir para generar un proceso de mayor trascendencia.
- Conocimos el manejo de una ganadería sostenible así como el manejo de un sistema silvopastoril.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Durante esta actividad desarrollada en las cañadas, Veracruz Aprendimos como poder implementar y transmitir estas alternativas que llevar a conservar nuestros recursos naturales permitiendo un desarrollo perdurable al mismo tiempo que generen ingresos razonables distribuidos con justicia social entre los miembros de la Sociedad Cooperativa de las comunidades de Guanajuato y Salto de agua, durante la visita pudimos conocer diferentes acciones que estan realizando tales como:

| | |
|--|---|
| Conservación del "Bosque de niebla" | <ul style="list-style-type: none">• <u>Servidumbre ecológica</u>• <u>Servicios ambientales</u>• <u>Investigación (Instituto de Ecología A.C.)</u> |
| Lácteos | <ul style="list-style-type: none">• <u>Producción (Ganadería sostenible en 30 Hectáreas)</u>• <u>Procesado (Planta de lácteos)</u>• <u>Comercialización</u> |
| Ecotecnologías | <ul style="list-style-type: none">• <u>Paneles solares (electricidad)</u>• <u>Calentadores solares</u>• <u>Arietes hidráulicos</u> |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Biodigestor</u> • <u>Tratamiento de aguas grises con plantas acuáticas</u> • <u>Sanitarios ecológicos secos</u> • <u>Estufa ahorradora de leña, horno de leña envolvente</u> • <u>Bombeo de agua con energía solar</u> • <u>Bomba de mecate</u> |
| Proyecto de Microcuena | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a comunidades de la zona (1er etapa) |

Durante la capacitación fue 80% de campo con una duración de 48 horas, donde llegamos a la conclusión que bajo este sistema podemos tener un desarrollo mas sustentable y como son acciones que realizan con materiales locales entonces en la reserva de la biosfera la encrucijada también podemos hacer el procesamiento de todos esos materiales primarios.

Así mismo durante la visita a los sistemas silvopastoril nos encontramos con que las acciones que estamos haciendo en los proyecto de Guanajuato y Salto de Agua son similar en cuanto a establecimiento de las plantaciones y en cuanto manejo del sistema.

ANEXO FOTOGRAFICO

