



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN CHONE**

**Título:**

Adecuación y Montaje del espacio de pastoreo para vacunos en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

**AUTORES:**

Basurto Ávila Ricardo Javier

Cedeño Cedeño Jonathan Javier

**Unidad académica:**

Extensión Chone

Ingeniería

**Carrera:**

Ingeniería Agropecuaria

**Chone-Manabí-Ecuador**

**2023**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MVZ, María Gabriela Farías Delgado M.S.C, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”, en calidad de tutora.

### CERTIFICO:

Que el presente **TRABAJO DE TITULACIÓN** con el tema: “**Adecuación y Montaje del espacio de pastoreo para vacunos en el Centro de gestión, innovación y transferencia**” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conocimientos vertidos en este trabajo de titulación son producto del trabajo, constancia y originalidad de sus autores..... , siendo de su exclusividad responsabilidad.

Chone, abril del 2023

---

MVZ, María Gabriela Farías Delgado M.S.C  
TUTORA

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este proyecto de titulación es de exclusividad de sus autores.

Chone, abril del 2023



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
EXTENSIÓN CHONE**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **“ADECUACIÓN Y MONTAJE DEL ESPACIO DE PASTOREO PARA VACUNOS EN EL CENTRO DE GESTIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO “FINCA TIGRILLO” DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ”** elaborado por los **BASURTO ÁVILA RICARDO JAVIER** y **CEDEÑO CEDEÑO JONATHAN JAVIER** de la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Chone, abril del 2023

---

Lic. Yenny Zambrano Villegas, Mg  
**DECANA**

---

MVZ, María Gabriela Farías Delgado M.S.C  
**TUTORA**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Lcda. Indira Zambrano Cedeño, Mg  
**SECRETARIA**

## **DEDICATORIA**

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis padres que me apoyaron y estuvieron en los momentos malos y en los momentos buenos.

Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño.

Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios primeramente porque sin él nada de esto fuera posible, porque con su voluntad hizo que todos los días viera un amanecer nuevo para poder llegar a conquistar mis metas.

A mis padres que han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida.

Hoy cuando concluyo mis estudios, les agradezco a ustedes por todo lo impartido en mi para que este logro sea realidad amados padres, como una meta más conquistada. Orgulloso de que sean mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí

## **DEDICATORIA**

Dedico de manera especial, a ti padre celestial todopoderoso por ser más que mi guía ser el mentor en mi vida.

A mis padres por ser un apoyo fundamental e incondicional por haber estado ahí hasta en mis peores momentos y situaciones, nunca me abandonaron, confiaron en mí y sus palabras de aliento nunca faltaban.

A mi compañera de vida, por apoyarme en cada etapa de mi vida, por compartir conmigo cada experiencia, por darme fuerzas cuando siento que no puedo más y ayudarme a cumplir esta meta.

A todas las personas que estuvieron a lo largo de mi proceso académico y en especial por ser una de las fuentes de inspiración a seguir y por darme ánimos y palabras de aliento en cada paso que doy en mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Dios es mi prioridad, le agradezco por derramar en mi salud, fortaleza, sabiduría y sobre todo por bendecirme al haber llegado a culminar un peldaño más en mi vida gracias por su guía para seguir adelante dando pasos sólidos y seguros.

A mis padres por su apoyo incondicional, por su tiempo, esfuerzos, sacrificios y consejos que me permitieron orientar a ser una persona competente y capaz de llegar a lograr metas propuestas.

A mi compañera de aventuras, su ayuda y motivación ha sido para mí muy importante inclusive en momentos difíciles, gracias por su confianza y su apoyo, nunca permitió que soltara la toalla, siempre fue una motivación para seguir enfocada en mis objetivos.

A la Unidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, autoridades y docentes que me dieron la oportunidad de crecer como ser humano mediante la educación, abriendo sus puertas y brindándome confianza para triunfar en mi vida profesional.

## RESUMEN

El presente proyecto integrador consistió en la adecuación y montaje de una hectárea para espacio de pastoreo en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se realizó mediante un arduo trabajo de campo, el cual radicó en efectuar un cerramiento con postes de guayacán (*Guaiacum officinale*), alambre de púas galvanizado, y grapas; como ayuda para sistemas de pastoreo. Estos sistemas de cercas convencionales son de mucho beneficio en la zona rural del cantón y la provincia teniendo como objetivo, no permitir que el ganado vacuno abandone su espacio de pastoreo, este método no solo permitirá que el mecanismo académico cumpla con las prácticas de conservación relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales, sino también a la mejora del sistema de producción ganadero y bienestar animal, con ello poder solucionar problemas a futuro en los diferentes espacios con sistemas de pastoreo que se encuentran en estudio, y en especial al sistema silvopastoril, aquello que combina ganado, pasto y árboles interactúen entre ellos y permitiendo que los árboles actúen de forma benéfica sobre los pastos y animales, el área de estudio cuenta con una densidad aceptable de árboles, la cual deberá tener un control de las especies arbóreas que están establecidas en la superficie.

### **Palabras claves.**

Pastoreo, Ganado vacuno, sistema silvopastoril, cerramiento, alambrada.

## SUMARY

This integrating project consisted of the adaptation and assembly of one hectare for grazing space in the Center for management, innovation and knowledge transfer "Finca Tigrillo" of the Laica Eloy Alfaro de Manabí University, it was carried out through arduous field work, which was based on making an enclosure with posts of guayacán (*Guaiacum officinale*), galvanized barbed wire, and staples; as an aid to grazing systems. These conventional fence systems are very beneficial in the rural area of the canton and the province, with the objective of not allowing cattle to leave their grazing space, this method will not only allow the academic mechanism to comply with related conservation practices with the use of natural resources, but also to the improvement of the livestock production system and animal welfare, thereby being able to solve future problems in the different spaces with grazing systems that are under study, and especially the silvopastoral system, that which combines cattle, grass and trees interact with each other and allowing the trees to act beneficially on the pastures and animals, the study area has an acceptable density of trees, which should have control of the tree species that are established on the surface.

### **Keywords.**

Grazing, cattle, silvopastoral system, enclosure, wire fence.

## ÍNDICE

.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VI</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VIII</b>
<b>SUMARY .....</b>	<b>IX</b>
<b>2 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3 CAPÍTULO I.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1.1 Sistema de pastoreo continuo o Intensivo .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1.2 Objetivo del pastoreo continuo o intensivo .....</b>	<b>8</b>
<b>IMAGEN 1: PASTOREO CONTINUO O INTENSIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Sistema de pastoreo Rotacional o extensivo .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.1 Objetivo del pastoreo rotacional o extensivo .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2 Beneficios .....</b>	<b>9</b>
<b>IMAGEN 2: PASTOREO ROTACIONAL O EXTENSIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Sistema de pastoreo alterno.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.1 Objetivo del pastoreo alterno .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.2 Beneficios .....</b>	<b>11</b>
<b>IMAGEN 3: PASTOREO ALTERNO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Sistema de pastoreo PRV.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4.1 Objetivo del pastoreo PRV.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4.2 Beneficios .....</b>	<b>12</b>
<b>IMAGEN 4: PASTOREO PRV.....</b>	<b>12</b>

<b>TABLA 1: TAXONOMÍA DE PASTO ESTRELLA .....</b>	<b>13</b>
<b>IMAGEN 5: PASTO ESTRELLA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.5.1 Rotación de potrero .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.2 Humedad .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.4 Suelos.....</b>	<b>14</b>
<b>Carga animal.....</b>	<b>15</b>
<b>4 CAPÍTULO II .....</b>	<b>16</b>
<b>MATERIALES UTILIZADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CAPÍTULO III .....</b>	<b>19</b>
<b>PROPUESTA .....</b>	<b>19</b>
<b>6 MANUAL PARA MANEJO DE POTREROS.....</b>	<b>21</b>
<b>7 BALANCE DE COSTOS .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>8 Tabla 2. Balance de costos .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>9 CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>10 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>11 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>31</b>
<b>12 ANEXOS.....</b>	<b>35</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1. PASTOREO CONTINUO O INTENSIVO .....	9
FIGURA 2.. PASTOREO ROTACIONAL O EXTENSIVO .....	¡Error! Marcador no definido.
FIGURA 3. ASTOREO ALTERNO.....	¡Error! Marcador no definido.
FIGURA 4. PASTOREO PRV .....	¡Error! Marcador no definido.
FIGURA 5. PASTO ESTRELLA .....	14
FIGURA 6. GANADO VACUNO .....	21
FIGURA 7. CERCA CON POSTE PARA GANADO .....	22
FIGURA 8. CERCA CON ALAMBRES DE PÚA .....	23
FIGURA 9. BOVINO EN PASTOEO.....	25
FIGURA 10. ESTACA DE GUAYACAN (TABEBUIA CHRYSANTHA) .....	26
FIGURA 11. CERCA VIVA DE PIÑÓN (JATROPHA CURCAS).....	27

## INTRODUCCIÓN

La ganadería predominante es por medio de sistemas tradicionales relacionados con bajas productividad, rentabilidad y degradación de los recursos naturales. Sin embargo, la inclusión de árboles y arbustos significa un reto para la ganadería tropical, ya que se pretende incrementar la producción de leche y carne en forma acelerada, constante y sostenible para suplir la demanda de la población, garantizando la conservación de los recursos naturales y ambientales (Vega, 2011).

Los cerramientos con alambre de púas y con cobertura arbórea que son comunes en las fincas ganaderas, cuyos objetivos principales es de impedir el paso de los animales (salir o entrar de las parcelas cultivadas por pasto), dividir y delimitar potreros y propiedades, proteger y cuidar cultivos y crear condiciones micro climáticas confortables y favorables para la producción animal (Vega, 2011).

(Karlin, 2013), postula a pensar en una táctica aplicada; en la construcción de cerramientos para la preservación de pasturas naturales consignadas a los animales en época crítica y renovable para la regeneración forestal. Cercos que se encuentran ubicados en distintos sub-ambientes, los cuales resaltan características florísticas diversas y potencialidad productiva como sistemas silvopastoriles.

Los cerramientos con alambre de púas se pueden encontrar en linderos tanto externos e internos de las fincas ganaderas, fundamentalmente en postes o estacas de plantas con capacidad de rebrotes estos son cercas vivas (Vega, 2011).

Para la implementación de un cerramiento la tecnificación de cercas con postes en la producción ganadera brinda muchos beneficios y con mayor frecuencia si es utilizada en sistemas silvopastoriles; los cuales son de gran beneficio ya que nos permite utilizar los árboles de manera que se pueda renovar o construir cercas nuevas dentro del área establecida. (Chamorro & Rey, 2012).

Los postes muertos son aquellos que fueron exclusivamente cortados para la realización del cerramiento con alambre de púas. (Solorzano & Mendieta, 2018)

En sistemas de pastoreo como silvopastoriles se caracteriza porque los árboles se siembran en línea, apartados por distancias cortas, se emplea primordialmente para marcar los linderos de fincas y división de potreros; ayudando con el control de la erosión y los árboles manejados pueden ser de algunas especies; sembrados en hileras promoviendo sombra al ganado y refugio de entorno como fauna benéfica, (Murgueitio & Muhammad, 2004).

Actualmente muchos ganaderos y productores realizan la crianza de ganado en sistemas extensivos con manejos tradicionales, sin tomar en cuenta todas las desventajas que conlleva emplearlo por el alto consumo de energía y agua por cada unidad de medida en kilogramos y todo el estrés calórico que puede ocasionar en el animal, en otros términos, lo que se requiere es el bienestar, el buen confort y excelente producción; es por esta razón:

Este proyecto integrador consistió en la implementación, adecuación y montaje de 1 ha de cerramiento y/o potrero para el pastoreo de ganado vacuno en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Para este cerramiento de alambrado de púas, se utilizaron postes redondos, con una altura de 2,25 m. a 2,50 m, se colocaron a una profundidad entre 70 a 80 cm, se recomienda a esta profundidad para que el cercado tenga más durabilidad y estabilidad.

Un alambrado es, básicamente, un sistema constituido por uno o más alambres horizontales, generalmente paralelos al suelo. Los mismos están sostenidos por postes verticales y una serie de diferentes elementos necesarios para mantener a los alambres en posición de trabajo. (S.A., 2000)

En secuencia, de deslindar la justificación, y en cuanto a su importancia de aportar a la implementación de adecuación y manejo de espacio de pastoreo para ganado vacuno es preciso referir que el presente trabajo de investigación proyecta una presentación con mayor transparencia la cual desciende y analiza los antecedentes para tener una mejor perspectiva.

A mediados de la década de 1800 tuvo lugar la conquista del oeste, cuando muchos hombres y mujeres buscaron nuevas y fértiles tierras que hacer suyas y trabajar para ganarse

la vida. Cumplido el primer propósito se les presentó un problema, proteger sus plantaciones del ganado que vagabundeaba por aquellas enormes llanuras. (Bekaert, 2021)

Los primeros intentos fueron con simples vallas de madera, pero no resultó efectivo. Tras esas vallas vinieron las alambradas, pero estas tampoco consiguieron frenar al ganado, que metiéndose entre los alambres lograba pasar y hasta derribar los cercados. Y entonces fue cuando Joseph Glidden ideó algo que cambió el destino de aquellos hombres, quizás el invento más determinante de aquella época en el oeste de Estados Unidos. (Bekaert, 2021)

Glidden era un granjero de DeKalb, en Illinois, y en 1874 sufría aquel problema con sus plantaciones y el ganado. Cogió entonces un molinillo de café y comenzó a usarlo para curvar pequeños trozos de alambre con las puntas afiladas, para después colocarlos a lo largo de otro alambre, mucho más largo y liso. Acaba de nacer el alambre de espino o el alambre de púas. (Bekaert, 2021)

Las cercas tienen un papel importante en las comunidades rurales. Ellas son utilizadas en la protección y la demarcación de los espacios para la cría de animales y plantaciones. (Ribamar de Farias Lima, y otros, 2015)

La necesidad de delimitar el territorio es una de las necesidades básicas de las comunidades humanas, proporcionando a grupos de diversos tamaños factores que les garanticen su seguridad desde los períodos más remotos de la sociedad humana. (Ribamar de Farias Lima, y otros, 2015)

Los cerramientos son un método que frecuentemente han desarrollado los productores en explotaciones agrícolas y ganaderas en distintos países del mundo y cumple un rol importante en la producción ganadera.

En Latinoamérica desde los años 50 con mayor énfasis, gran fragmento del área boscosa se ha deforestado para originar la ganadería extensiva para el trópico americano y muchos países en zonas bajas fueron transformadas en grandes áreas de pasturas para fines de producción ganadera, obteniendo como resultado un paisaje de pequeños fragmentos de bosque internamente de una matriz agropecuaria, la que a veces solo tiene de su original

vegetación arboles esparcidos y cerramientos que se van formando por árboles de la fauna silvestre regional, (Ossa, 2013).

No obstante, el paisaje ganadero evidentemente está subyugado por especies generalistas, conserva un importante valor para la conservación, ya que, al mostrar una mezcla interesante de especies arbóreas, detiene algunas especies típicas del bosque original y que consigue alojar especies amenazadas, incluso puede tener una flora transicional del bosque original, (Ossa, 2013).

Los cerramientos respondieron al afianzamiento del concepto de propiedad que admite una explotación más completa de los recursos por parte de los propietarios, la ampliación de la renta de la tierra, y el incremento de su hato ganadero. Los cerramientos facilitaron el apogeo de la ganadería estante y la conformación de sistemas de cultivos, (López, 2019).

El sistema convencional es un modelo grandemente utilizado en áreas tropicales y que radica en el establecimiento de postes para limitación de potreros o fincas, este sistema es más beneficioso ya que disminuye la presión que hay sobre el bosque, y favorece para la obtención de leñas y postes, (Gómez, 2022)

Manabí es caracterizada por tener un clima predilecto y estar situado en una zona geográfica apta para el progreso, por lo que es considerada una de las provincias agrícolas, pesquera y pecuaria. Consta con gran cantidad de terrenos con pasto aptos para crías y manejo de ganado; dentro de las diferentes especies siendo el bovino el más desarrollado, (Dueñas & Muñoz, 2001).

En la costa ecuatoriana la ganadería en su mayor parte se maneja en zonas donde los pastos se secan por factores como la carencia de lluvia y agua durante el verano, ocasionando como secuelas el déficit en la oferta de alimento para el ganado, esta escasez de forraje se muestra en: desaparición o descenso de celo, pérdida de peso, déficit de crecimiento en animales jóvenes, nacimiento de crías frágiles y enfermedades y muertes con un índice alto, (Cañadas, 2016).

Después de haber culminado los antecedentes de la ganadería con adecuaciones de cercos con estacas y cercas vivas desde sus orígenes, se descende a analizar los varios

problemas que existen en la relación agropecuaria y el espacio de pastoreo, puesto que los ganaderos no manejan su ganadería de manera tecnificada lo que conlleva a disminuir su producción.

Actualmente la expansión de la producción agrícola y ganadera ha sido un factor clave en la deforestación en el mundo y especialmente en la región tropical. En consecuencia, más de la mitad de la superficie terrestre del planeta se utiliza para el establecimiento de sistemas productivos.

La falta de un espacio adecuado para pastoreo del ganado vacuno es una gran problemática en el cantón Chone, esto es consecuencia de la deforestación, la falta de conocimientos, el no implementar técnicas nuevas y el manejo tradicional en las fincas por partes de los productores.

Todo esto incide en la baja productividad de los hatos ganaderos teniendo como consecuencias la baja producción en leche, pérdida de peso, escasez de alimento en tiempos de sequías y una zona de confort no adecuada para la producción animal. En este contexto los cerramientos para la implementación de un espacio adecuado para el pastoreo pueden generar efectos positivos sobre la producción animal, ambiente y proveer bienes y servicios ambientales.

Ante esta realidad los cerramientos con alambre de púas y postes muertos surgen como una alternativa factible para la adecuación y montaje del espacio de pastoreo para ganado vacuno en la Finca Tigrillo y formará como una opción silvopastoriles cuyo primordial objetivo es incrementar la producción de biomasa de alta calidad nutritiva que complementará a la alimentación del ganado y a la vez en su pastoreo.

Dentro del contexto actual se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye la adecuación del espacio de pastoreo para ganado vacuno y la implementación de cercas como cerramiento e intervenir en el incremento de la producción ganadera en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí?

Después de plantear las problemáticas, esta investigación tiene como objetivo general, la adecuación y Montaje del espacio de pastoreo para ganado vacuno en el Centro de gestión, innovación y transferencia ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo se encuentra listo para su revisión y presentación.

En base a lo mencionado con procedencia, se puntualizan los objetivos planteados:

1. Identificar las especies no forestales y realizar raleo de estos árboles
2. Implementar 1ha de cerramiento de potrero con alambre de púa.
3. Ejecutar cerramiento con estacas de especies forestales de la zona.

En el capítulo I se realizó una explicación teórica de la importancia en la que constituyen los cercos en la ganadería con intervención de cercas vivas y los sistemas silvopastoriles que han venido siendo una excelente alternativa para el manejo de la ganadería, los más utilizados son; pastoreo continuo o extensivo, pastoreo alterno, sistema de pastoreo PRV, y entre otros factores importantes como rotación de potreros, humedad, nutrición y suelos que son beneficiados por la complementación de estos sistemas.

En el capítulo II se detalla las técnicas y métodos, que se utilizaron en la presente investigación de este proyecto de adecuación de montaje para el espacio de ganado vacuno.

En el capítulo III se describe la propuesta que consiste en la elaboración de un manual para el manejo de potrero a través de una adecuación y montaje para ganado vacuno el cual constituye de;

1. Guía para cerramiento
2. Alambrado
3. Profundidad de hoyos
4. Distancia entre postes
5. Carga animal

6. Especie utilizada para la elaboración de adecuación y montaje para el ganado vacuno
7. Cercas vivas a utilizar

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1. Sistemas silvopastoriles**

Los sistemas silvopastoriles (SSP), son sistemas que tienen como finalidad la producción silvícola (madera) y pastoril (pasto). En el mismo periodo, un adecuado y eficiente manejo de los mismos puede proporcionar muchos servicios ambientales, como la protección de la biodiversidad, la capacitación de fijación de carbono, la función preservadora del suelo y cuencas hidrográficas, optimando los ingresos por acrecimientos de producción y diversificación de fuentes, (Deambrosi, 2013).

### **2. Sistema de pastoreo continuo o Intensivo**

Los sistemas intensivos son una modalidad agroforestal conducida no solo a incrementar las producciones de carne y leche, también conseguir beneficios distintos a la producción como frutas, leña, ornamentos, optimizar las condiciones físicas y químicas del suelo y otros bienes mezclados, (Martínez F., Sistemas Silvopastoriles)

En este sistema hay especies de diferentes estados (altos, medio y herbáceos) en el mismo sitio y tiempo que interactúan entre sí.

#### **2.1. Objetivo del pastoreo continuo o intensivo**

Optimizar el aprovechamiento del proceso de fotosíntesis elaborado por las plantas para transformar la energía solar en crecimiento de la pastura y cambiarla en alimento para su uso humano (carne y leche), (Batallas, 2019).

#### **2.2. Beneficios**

1. Aumenta ganancias en la producción hasta de 20% en leche y carne con el resultado de la mejora económica que conlleva.
2. Conserva y mejora las tasas reproductivas
3. Favorece con el control interno y externo de parásitos.

## FIGURA 1. PASTOREO CONTINUO O INTENSIVO



FUENTE: (Contexto ganadero, 2021)

### 3. Sistema de pastoreo Rotacional o extensivo

El pastoreo rotacional es un sistema que involucra la utilización de al menos dos pastoreos y admite rotar el ganado entre ellos, lo que resulta de un periodo de pastoreo continuo de un descanso. La cantidad de potreros en el sistema rotacional puede cambiar desde 2 hasta 60; una de las ventajas más subjetivas que se obtienen de la rotación es como se amansan los animales, (CONtextoganadero, 2013).

Este pastoreo tiene una forma más sencilla que implica la división por la mitad de un potrero continuo para establecer dos zonas de pastoreo, el ganado puede ser rotado de un potrero a otro según se crea adecuado, (CONtextoganadero, 2013).

#### 3.1. Objetivo del pastoreo rotacional o extensivo

Mantener una elevada producción de pastos de calidad en el mayor tiempo y mantener un balance favorable entre las especies forrajeras como leguminosas y gramíneas, las cuales son el alimento del ganado, (Moncada, 2013).

#### 3.2. Beneficios

1. La producción total de forraje incrementa, en efecto hay mayor densidad de población o más producción de heno por hectárea.

2. Se puede cosechar heno en un potrero, mientras se esté ocupando o pastoreando el otro.
3. Los terrenos son pastoreados más uniformemente y no se visualizan zonas sobre pastoreadas encerradas de zonas de pastos intactos.

### **FIGURA 2.. PASTOREO ROTACIONAL O EXTENSIVO**



**FUENTE: (Moncada, 2013)**

#### **4. Sistema de pastoreo alterno**

Radica en dividir un potrero en dos partes de dimensiones parecidas. Después de haber realizado esto, los animales pastorean en un área del potrero, mientras la otra se mantiene en descanso, (Gonzales K., 2016).

Esta técnica de pastoreo es más eficiente y sencillo de realizar, pues solo necesita un manejo minúsculo en las pasturas. Radica en conservar dos pastos para cada lote de animales, donde pertenecerá pastorear alternadamente, es decir, se usa uno de los pastos por un tiempo conveniente para la especie, entre tanto el otro está en descanso, (Serna, 2005).

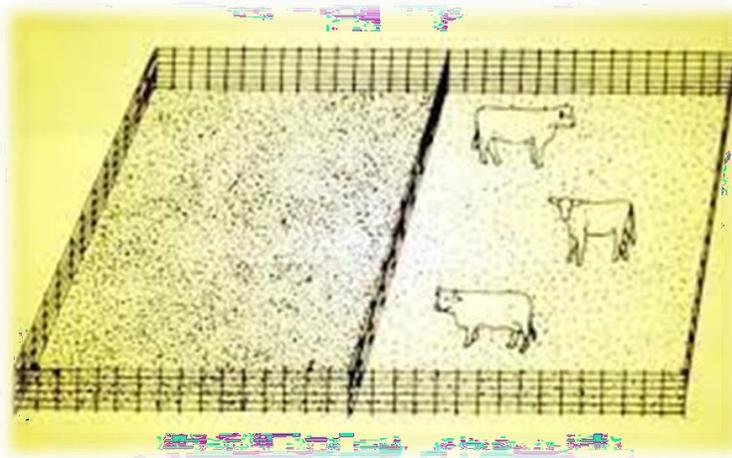
##### **4.1. Objetivo del pastoreo alterno**

Permite ajustar mejor la carga animal, que en un potrero continuo; y obtener mejor utilización de los fertilizantes, controlar las malezas y ejecutar un manejo más apropiado de los animales, (Gonzales K., 2016).

## 4.2. Beneficios

1. Bajo costo en la elaboración de cercas, puesto que con restringir una cerca a la mitad en la finca de consiguen dos potreros.
2. Favorece a ajustar mejor la carga animal y a lograr un manejo más eficiente
3. Se alimentarían de todo lo que hay en el potrero.

**FIGURA 3. ASTOREO ALTERNO**



**FUENTE: (Gonzales, 2019)**

## 5. Sistema de pastoreo PRV

Este sistema no solo permite rotar potreros pues va más allá de eso, porque se trata de hacerlo con inteligencia y habilidad racional del pasto que permite brindar alimento al ganado, imposibilitando que la pastura se degrade, se deteriore, desperdicie su productividad y su calidad nacional. Agranda la disponibilidad de nutrientes para las plantas, impidiendo de manera habitual el uso de abonos químicos, ya que los desechos del ganado son distribuidos de manera homogénea por toda el área del potrero, (Triminio, 2020).

En el PRV se tiene íntegramente en cuenta la fisiología vegetal porque expresa la relación entre la planta comestible de los animales herbívoros y el suelo, el clima, los animales

y todas las situaciones de ambiente del entorno, y los factores que influyen y modifican el desempeño del pasto y el forraje, (Triminio, 2020).

### **5.1. Objetivo del pastoreo PRV**

Extender la carga animal y cuidado permanente de las pasturas por medio de periodos óptimos de ocupación y descanso que permiten potenciar su productividad y calidad nutricional, (Triminio, 2020).

### **5.2. Beneficios**

1. Superior base forrajera nutricional (productividad de pasto más alto a 20/ton/ha)
2. Mayor calidad nutricional en las pasturas ya que se cosecha en su punto óptimo, amenorando la necesidad de suplementos.
3. Elevada carga animal por unidad de superficie.

***FIGURA 4. PASTOREO PRV***



**FUENTE: (Rúa, 2017)**

## 6. Pasto estrella (*Cynodon nlemfluensis*)

Este pasto es reconocido como pasto estrella, es originaria de Rhodoesia, estando distribuida por el África oriental, desde Etiopia hasta el Congo; esta especie muestra buenos valores de proteína bruta y digestibilidad si es cortado en edades prematuras de 30 a 42 días, (Restrepo, 2021).

**TABLA 1: TAXONOMÍA DE PASTO ESTRELLA**

<b>1. Nombre científico</b>	Cynodon nlemfluensis
<b>1. Orden</b>	Liliopsida
<b>1. Familia</b>	Poaceae
<b>1. Genero</b>	Cynodon
<b>1. Especie</b>	C. nlemfuensis

**FUENTE: (Velásquez, E & Viteri, C 2018)**

El pasto estrella se caracteriza por sus largos y fuertes estolones que pueden alcanzar alturas hasta 23 metros, se determina por una gran agresividad, ágil establecimiento, elevados rendimientos de materia seca y una composición química admisible.

Entre sus características botánicas el pasto estrella es una gramínea perenne, rastrera, con extensos y resistentes estolones, sus hojas son de medianas a largas de bordes lisos, su coloración verde se modifica de acuerdo a las fertilizaciones, pastoreos, condiciones climáticas o condiciones del suelo.

Los tallos son erectos o rastreros muy ramificados, su propagación es vegetativamente, produce una cubierta densa de un tiempo respectivamente corto. (Restrepo, 2021).

## **FIGURA 5. PASTO ESTRELLA**



**FUENTE: (Lezama, 2006)**

### **6.1. Rotación de potrero**

Se lo utiliza especialmente en pastoreo y puede mantener hasta 1 o 2 animales por hectárea, con periodos de descanso entre 27 a 30 días, también puede convertirse en heno, consiguiendo producciones de 500 pacas de 10 kilos por hectárea, (Martínez, 2019).

### **6.2. Humedad**

Una de las características más representativas de este pasto es tolerar la humedad, pero no con suelos que contengan láminas de agua. Así mismo también tolera sequías. Este tipo de pasto es apropiado para las regiones donde no se presenten largas temporadas de invierno, ya que no soporta las grandes cantidades de agua, (Mejía, 2019).

### **6.3. Nutrición**

Este pasto demuestra valores altos en los aportes nutricionales a los animales, así mismo una fácil digestibilidad cuando se corta en su punto óptimo. Se considera un pasto aceptable dentro de los parámetros nutricionales, señalando que debe de tener un buen manejo y cuidado para que se consuma en su mejor momento, (Mejía, 2019).

### **6.4. Suelos**

Esta especie ha conseguido adaptarse a todo tipo de suelo, pero con diferenciación en su desarrollo, ya que algunos terrenos tienen mayores aportes y disposiciones que en otros en

los que no tienen las condiciones apropiadas. Habitualmente solicita suelos de mediana a buena fertilidad, recomendablemente profundos. A veces se localizan en terrenos con una baja fertilidad, regular o baja. No obstante, su desarrollo y crecimiento no es el mismo, (Mejía, 2019).

### **6.5. Carga animal**

Tolera una alta carga animal ya que tiene una alta producción de forraje por lo que es capaz de resistir de 1 a 2 animales por hectárea, (Mejía, 2019).

## **CAPÍTULO II**

### **ESTUDIO DE CAMPO**

## **2. MÉTODOS**

### **2.1.1. Análisis – Síntesis**

Se realizó la adecuación y montaje de un espacio con la intervención de cerramientos para el pastoreo de ganado vacuno lo cual tendrá efectos positivos en la producción animal y ambiental.

### **2.1.2. Inducción – Deducción**

Una de las problemáticas en los sistemas producción pecuaria es el inadecuado espacio para pastoreo en el ganado bovino, por lo que al incorporar la adecuación y montaje de un espacio con la intervención de cercas vivas como cerramientos para pastoreo nos permitirá conocer los beneficios e importancia en la producción del animal.

### **2.1.3. Bibliográfico**

Mediante sitios webs, libros, artículos de revistas, artículos científicos, folletos, afines a la implementación del espacio de pastoreo en los hatos ganaderos se realizó la compilación y revisión de las literaturas de estudios realizados por investigadores.

## **2.1. ACTIVIDADES PARA LA ADECUACIÓN Y MONTAJE DE ESPACIO DE PASTOREO PARA GANADO VACUNO**

Se visitarán fincas en el sitio Tigriño donde tengan implementados cercos con estacas y cercas vivas para el manejo de pastoreo y tomar referencia para realizar nuestro proyecto en la Finca Experimental.

Se inició la implementación del espacio de pastoreo para ganado con una medición de la superficie en la cual se iba a efectuar el presente proyecto integrador. Este tipo de sistemas convencionales son frecuentemente utilizados en la provincia y dentro del cantón Chone como cerramientos ganaderos que benefician al bienestar animal.

Las adecuaciones de las distintas instalaciones en los potreros de pastoreo tienen como objetivo primordial brindar bienestar a los animales. Se trata de que el animal este en armonía con el ambiente que lo rodea, este conjunto de prácticas sostenibles repercute en la salud del ganado. (Ministerio del Ambiente, 2013)

Del mismo modo estas instalaciones optimizan las labores pecuarias, reducen la contaminación de la leche En este sentido los lugares en los que se encuentren los animales deben mantenerse limpios y libres de acumulaciones de estiércol, lodo, agua estancada, plásticos, papeles, vidrios, clavos, etc. (Ministerio del Ambiente, 2013)

El alambre de espino se considera un producto de seguridad, que generalmente se usa para reforzar vallas ganaderas, vallas de instalaciones militares y cerramientos industriales.

Los cerramientos limitan el perímetro o área de la finca, brindan protección a los cultivos y animales, aseguran la diversificación de las producciones permitiendo la explotación de los pastizales de una forma más intensiva al permitir la rotación de los animales por los potreros de manera sistemática. (Morales, J & Delgadillo, J. 2018)

Tienen como objetivo principal limitar el perímetro de la propiedad, restringir el acceso al uso específico del suelo (como tierras de cultivo), así como la división interna del territorio, proteger las parcelas ante las incursiones de los animales. Son diseñados para tener una vida útil de 2 años, enfocados en minimizar siempre los costos de su mantenimiento. (Morales, J & Delgadillo, J. 2018)

Los cerramientos de postes de madera seca requieren más reparaciones al tener mayor frecuencia de reposición y aflojarse con facilidad el cercado, lo cual depende mucho del tipo de madera, puesto que podemos encontrar postes aserrados y sin aserrar tal y como los cortan sin ningún tipo de mejora. Usualmente se emplean arboles maderables que por sus características representen un mayor tiempo de durabilidad. (Morales, J & Delgadillo, J. 2018)

## **2.2. MATERIALES UTILIZADOS**

1. Alambre de púas galvanizado
2. Postes muertos de madera
3. Grapas
4. Pinturas de color rojo y blanco
5. Brochas
6. Machetes
7. Abre hoyos
8. Ahoyador
9. Motosierra
10. Gasolina
11. Diésel
12. Acetite 2T (para motosierra)
13. Aceite quemado
14. Aspersores y adaptadores de riego para pasto estrella

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3. Título**

Adecuación y montaje del espacio de pastoreo para ganado vacuno en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”

#### **3.1. Fundamentación**

En la Finca Experimental Tigrillo del Cantón Chone podrán utilizar la implementación de adecuación de manejo y montaje del espacio de pastoreo, siendo este una guía para seguir implementando cercas con estacas para el manejo y la producción de ganado vacuno

#### **3.2. Resultados esperados**

El presente manual tiene como finalidad que sirva como guía para los futuros ganaderos y productores que deseen realizar la adecuación de montaje del espacio para pastoreo de su ganado, y así ayudar a aumentar la seguridad y el buen manejo en la ganadería.

A continuación, en la siguiente página se incluye un breve manual técnico para la adecuación de montaje del espacio de pastoreo para ganado vacuno en el Centro de gestión innovación y transferencia “Finca Experimental Tigrillo”.



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**



**MANUAL PARA MANEJOS DE POTREROS**

**AUTORES:**

**BASURTO ÁVILA RICARDO JAVIER**

**CEDEÑO CEDEÑO JONATHAN JAVIER**

**CHONE – MANABÍ - ECUADOR**

## MANUAL PARA MANEJO DE POTREROS

### INTRODUCCIÓN



Los cercados con estacas reducen considerablemente la mano de obra precisa para guardar y cuidar al ganado. Esto es muy importante en la actualidad. La utilización de este tipo de cercos limitará el perímetro del área donde se encerrará al ganado, restringir el acceso al uso específico del suelo, como tierras de cultivo, así como la división interna del territorio.

### FIGURA 6. GANADO VACUNO



FUENTE: (Agrofacil, 2021)

### OBJETIVO



Realizar un buen manejo de potrero para pastoreo de ganado vacuno en la Finca Experimental Tigrillo para ganado vacuno.

## **GUÍA PARA CERRAMIENTO**



Los cercados con estacas reducen considerablemente la mano de obra precisa para guardar y cuidar al ganado. Esto es muy importante en la actualidad. La utilización de este tipo de cercos limitará el perímetro del área donde se encerrará al ganado, restringir el acceso al uso específico del suelo, como tierras de cultivo, así como la división interna del territorio.

### **Altura de postes**



La altura de poste es de 25m a 2.50m.

Es indispensable que la altura sea propicia para que el ganado no recurra a saltarse por encima de la cerca.

### **FIGURA 7. CERCA CON POSTE PARA GANADO.**



**FUENTE: (Agrofacil, 2021)**

## Alambrado



Se recomienda utilizar cuatro cuerdas de alambre para cercar. Distancias entre cuerdas: De 35 cm y 40cm.

Se utilizó alambre de púa, es uno de los métodos más rentables no solo por su instalación que es económica, su mantenimiento también es fácil y la protección que brinda es excelente. Las cercas de alambre son ampliamente utilizadas por los ganaderos debido a su menor costo y protección confiable.

### **FIGURA 8. CERCA CON ALAMBRES DE PÚA**



**FUENTE: (WANGUARDIA/MX, 2018)**

### **Profundidad de hoyos**



En terrenos arenosos o con arcilla húmeda se recomienda  
La profundidad de los hoyos para donde se anclaron las estacas son de: 70cm a 80cm. Ya que son terrenos arenosos o con arcillas húmeda.

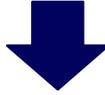
### **Distancia entre postes**



La distancia depende de la topografía del terreno y el tipo de suelo donde se trabaje, así como la cantidad y tipo de ganado existente.

La distancia que se recomienda a utilizar entre postes es de:  
2.5m a 3m

## CARGA ANIMAL



La carga animal se define como el número de animales de cierta categoría que pastorean por unidad de superficie en un tiempo determinado. En la Finca Experimental Tigrillo se establecerá tres animales por hectárea.

**FIGURA 9. BOVINO EN PASTOEO**



**FUENTE: (García, 2017)**

## **ESPECIES UTILIZADAS PARA REALIZAR EL CERCO DE MANEJO DE PASTOREO**



Las estacas seleccionadas para realizar el cerco de manejo de pastoreo fueron adquiridas de la especie Guayacán *Tabebuia Chrysantha*. Por el atributo que brinda la dureza de su madera y porque es endémica en la Finca Experimental Tigrillo.

**FIGURA 10. ESTACA DE GUAYACAN (*TABEBUIA CHRYSANTHA*)**



**Fuente: (Basurto & Cedeño, 2022)**

## CERCAS VIVAS



La Finca Experimental Tigrillo cuenta con muchas especies endémicas que pueden ser utilizadas a favor de la ganadería y conservación del medio ambiente: una de esas especies es el Piñón (*Jatropha curcas*). Los agricultores y ganaderos utilizan esta especie como cercas vivas ya que se desarrolla muy bien en zonas secas y soporta largos periodos de sequía. La cual se recomienda sembrar para contrarrestar y complementar el cerco para manejo de potrero de ganado vacuno.

**FIGURA 11. CERCA VIVA DE PIÑÓN (*JATROPHA CURCAS*)**



**Fuente: (INIAP, 2013)**

# BALANCE DE COSTOS

CANTIDAD	MATERIALES	V. UNIT.	VALOR FINAL
4	ROYOS DE ALAMBRE	60,00	240,00
15 Lb	GRAPAS	1,50	22,50
2	BROCHAS	2,75	5,50
1	PINTURA BLANCA	28,50	28,50
8 Lt	PINTURA COLOR ROJO	2,75	22,00
3	ASPERSORES	1,15	3,45
4 Gal.	GASOLINA	2,40	9,60
1 Lt	ACEITE 2 T	6,00	6,00
3 Lb	SOGA FINA	0,90	0,90
1	MOTOSIERRISTA	50,00	50,00
10	ALMUERZOS	2,50	25,00
12	JORNALES	15,00	180,00
TOTAL			595,25

(BASURTO Y CEDEÑO, 2022)

## CONCLUSIONES

1. El espacio de pastoreo intervenido en la finca Tigrillo cuenta con un área cultivada de pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), y una cantidad de árboles que realizan la función de sombra, cumpliendo así prácticas de conservación relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales y la mejora del sistema de producción ganadero y bienestar animal.
2. En la implementación del sistema silvopastoril se realizó el realeo de árboles, con el objetivo de disminuir la densidad dentro de la hectárea en estudio, utilizándolos a su vez para la implementación de las respectivas cercas.
3. En el espacio que se trabajó existen muchas arvenses que no permiten el buen desarrollo del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*).
4. La finca experimental Tigrillo no cuenta con potreros bien distribuidos, ni cercas vivas donde se realice un manejo de pastos y forrajes, con la investigación planteada se obtendrá beneficios para la finca, ya que servirá para futuras investigaciones.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar un sistema de riego que ayude al desarrollo del pasto en épocas de secano, para lograr un buen prendimiento de las especies arbóreas y arbustivas forrajera, teniendo en cuenta el mantenimiento mediante la ejecución de poda anual en los árboles.
2. El manejo de arvenses se debe realizar identificando el tipo de especies que afectan el área de pastoreo, utilizar herramientas adecuadas para así disminuir la tasa de deforestación, optar por mejorar el uso del suelo y restaurar tierras degradadas.
3. Se debe continuar con la implementación de potreros y cercas vivas en la finca Tigrillo, utilizando de preferencia el piñón (*Jatropha curcas*) por los beneficios que presenta.
4. Se recomienda continuar con trabajos integradores y experimentales en la finca Tigrillo, para fortalecer los proyectos que hasta el momento se han ejecutado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Batallas, C. (2019). *El sistema de pastoreo intensivo en la alimentación de vacas lecheras*. Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cellular-energetics/photosynthesis/a/intro-to-photosynthesis>
- Bekaert, B (2021). *Entrenamiento en cerramientos agropecuarios*. Construyo red. <https://construyored.com/storage//cursos/materiales/1615503737604aa179e4e8b.pdf>
- Cañadas, A. (2016). *Desarrollo y Perspectivas del Piñón y Palma Africana para la Producción Sostenible de Biodiesel*. INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador)
- Chamorro, D., & Rey, A. (2012). *Incorporación y Utilización de Árboles y Arbustos en Sistemas*. Mundo agropecuario. [https://issuu.com/sofiacorredor/docs/cartilla\\_unad\\_\\_\\_sistemas\\_agrosilvop](https://issuu.com/sofiacorredor/docs/cartilla_unad___sistemas_agrosilvop)
- Fedegan. (2013). *Conozca un poco más sobre el pastoreo rotacional*. Contexto ganadero <https://www.contextoganadero.com/blog/conozca-un-poco-mas-sobre-el-pastoreo-rotacional>
- Deambrosi, A. (2013). *Sistemas silvopastoriles*. Python PDF Library. [https://www.biopasos.com/biblioteca/inta\\_vocesyecos29\\_sistemas\\_silvapastoriles.pdf](https://www.biopasos.com/biblioteca/inta_vocesyecos29_sistemas_silvapastoriles.pdf)
- Dueñas, L., & Muñoz, C. (2001). *Análisis del impacto socioeconómico del cooperativismo como una alternativa de desarrollo para la provincia de Manabí*. Ecuador. Instituto de ciencias humanísticas y económicas.
- Gómez, G. (2022). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema silvopastoril modelo cercas vivas*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - CEAD Pasto, San Juan de Pasto, Nariño. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/48371/gagomezor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gonzales, D. (2019). *Pastoreo Alterno*. *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. [https://www.facebook.com/zoovetmipasion/photos/a.431984196860556/3046316815427268/?type=3&locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/zoovetmipasion/photos/a.431984196860556/3046316815427268/?type=3&locale=es_LA)

- Gonzales, K. (2016). *Sistemas de pastoreo utilizados en la Ganadería. Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. <https://zoovetespasion.com/pastos-y-forrajes/sistemas-de-pastoreo>
- Karlin, M. (2013). *Biodiversidad y potencialidad silvopastoril de cerramientos en diferentes ambientes en las Salinas Grandes*. Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNC, Provincia de Catamarca (Argentina).
- Lezama, P. (2006). *Biomasa y bromatología del pasto Estrella Africana Cynodon nlemfuensis Vanderyst*. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/cynodon-nlemfuensis/fichas/pagina1.htm>
- López, A. (2019). *Ganadería, cerramientos y sistemas de cultivo al tercio en los latifundios andaluces*. Universidad Pública de Navarra, Andalucía.
- Martínez, F. (2011). *Bancos Forrajeros*. Powered by WordPress and PridMag <https://infopastosyforrajes.com/>
- Martínez, F. (2019). *Pasto Estrella Africana (Cynodon plectostachyus)*. <https://infopastosyforrajes.com/>
- Martínez, F. (s.f.). *Sistemas Silvopastoriles*. Powered by WordPress and PridMag. <https://infopastosyforrajes.com/sistemas-silvopastoriles/>
- Mejía, S. (2019). *Cinco bondades del pasto estrella. contexto ganadero*. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-bondades-del-pasto-estrella>
- Ministerio del Ambiente (2013). *Manejo Adaptativo de Áreas de Pastoreo*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/Gu%C3%ADa-Manejo-Adaptativo-%C3%81reas-de-Pastoreo.pdf>
- Moncada, A. (2013). *Pastoreo rotacional, clave para optimizar la actividad ganadera*. Contextoganadero. <https://www.contextoganadero.com/reportaje/pastoreo-rotacional-clave-para-optimizar-la-actividad-ganadera>
- Morales, J & Delgadillo, J. (2018). *Tipificación y análisis de precios unitarios para cerramientos en los departamentos de cundinamarca, boyacá y meta*. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14507/MoralesRomeroJoseOli vo2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Morón, L. (2009). *Ventajas y desventajas de los sistemas de pastoreo y confinamiento en la producción de carne en raza cebú en el departamento del Cesar*. Universidad de La Salle, Bogotá.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1303&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1303&context=medicina_veterinaria)
- Murgueitio, E., & Muhammad, I. (2004). *Ganadería y Medio Ambiente en América Latina*. XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Venezuela.  
[https://www.researchgate.net/publication/237495139\\_Ganaderia\\_y\\_medio\\_ambiente\\_en\\_America\\_Latina](https://www.researchgate.net/publication/237495139_Ganaderia_y_medio_ambiente_en_America_Latina)
- Ossa, D. (2013). *Cercas vivas y su importancia ambiental en la conservación de avifauna nativa*. Rev. Colombiana cienc. Anim. RECA-Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal.  
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-CercasVivasYSulImportanciaAmbientalenLaConservacion-4694165%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-CercasVivasYSulImportanciaAmbientalenLaConservacion-4694165%20(1).pdf)
- Restrepo, L. (2021). *Mejoramiento y establecimiento de pasto estrella (cynodon plectostachyus)*. Unilasallista Corporación Universitaria, Caldas-Antioquia.
- Ribamar, J., Nascimento, A., Alves, C., Teixeira, V., da Silva, J., Silva, R., & Fariasrobert, R. (2015). *Uso y manejo de cercas en una comunidad rural del semiárido de paraíba, noreste de brasil*. <https://www.redalyc.org/pdf/339/33940998006.pdf>
- Rúa, M. (2017). *Ganadería sostenible. ¿Cuál es la mejor raza para Pastoreo Racional Voisin, PRV? CONtextogaandero*. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-es-la-mejor-raza-para-pastoreo-racional-voisin-prv>
- S.A., A. (2000). *Manual para la Construcción de Alambrados*. [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/instalaciones/47-alambrados.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/instalaciones/47-alambrados.pdf)
- Senra, A. (2005). *Principales sistemas de pastoreo para la producción de leche*. Cubana de Ciencia Agrícola. <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017842004.pdf>
- Solórzano, V., & Mendieta, L. (2018). *Cerramientos, una alternativa para la protección y manejo de la cubierta vegetal en bosque seco*. <http://www.heifer-ecuador.org/>: <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/2018/03/2.-Cerramientos-BS.pdf>

- Triminio, A. (2020). *Pastoreo Racional Voisin (PRV) como un sistema de producción sostenible*.  
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/c2be350c-ffee-4653-9d7d-1c87ea605729/content>
- Vega, P. (2011). *Cercas vivas*. [https://repositorio.catie.ac.cr/:  
https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/4690/Contribucion\\_de\\_las\\_cercas\\_vivas.pdf?sequence=1#page=60](https://repositorio.catie.ac.cr/:https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/4690/Contribucion_de_las_cercas_vivas.pdf?sequence=1#page=60)
- Velásquez, E & Viteri, C. (2018). *Digestibilidad in situ y valor nutricional de la estrella africana (cynodon nlemfluensis) en 4 diferentes edades de cosecha en el tropico seco de la provincia de Manabí*. Centro de posgrados maestría en nutrición y producción animal.  
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14749/1/T-ESPE-057923.pdf>

## ANEXOS

**Figura 1.**

***Inspección del terreno***



***(Basurto y Cedeño, 2022)***

**Figura 2.**

***Medición y determinación de los puntos referente a las coordenadas***



***(Basurto y Cedeño, 2022)***

**Figura 3.**

**Limpieza del terreno**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 4.**

**Realización del hueco para la colocación del poste principal**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 5.**

**Hoyado**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 6.**

**Asentamiento de postes**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 7.**

**Extensión de alambres**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 8.**  
**Colocación de alambres**



**(Basurto y Cedeño. 2022)**

**Figura 9.**  
**Pintado de postes**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**

**Figura 10.**  
**Cerramiento culminado**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**



**(Basurto y Cedeño, 2022)**