

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

## FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la Obtención del Título de:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

**MODALIDAD:**  
**TRABAJO COMUNITARIO**

**TEMA:**

IMPLEMENTACIÓN DE POTREROS ROTACIONALES CON PASTO SABOYA (*Megathirus maximus*) EN EL CENTRO EXPERIMENTAL FASE #1 DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.

**AUTORES:**

- BARREIRO VELASQUEZ JOSELYN ANDREINA
- MIELES VINCES BRAYAN DAVID

**TUTOR:**

DR. JIMMY ALAVA MOREIRA MG. SC.

Lodana, Santa Ana-Manabí, Ecuador

## **I. TEMA.**

IMPLEMENTACIÓN DE POTREROS ROTACIONALES CON PASTO SABOYA (*Megathirus Maximus*) EN EL CENTRO EXPERIMENTAL FASE #1 DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.

## **DEDICATORIA 1**

Está dedicada a Dios quien ha sido mi guía para este proceso, ya que gracias a él he concluido con mi carrera profesional, él supo guiarme y me dio fortaleza para seguir luchando cuando estuve decaída.

A mis padres José Barreiro y Flor Velásquez por su esfuerzo y su apoyo absoluto ya que ellos han sido mi pilar fundamental en todo momento, gracias a ellos he podido culminar esta etapa con su apoyo incondicional, millón gracias padre por confiar en mis capacidades y creer en mí, gracias mamita por tu cariño, tus consejos y tu compañía emocional también por tu retada, gracias a ustedes eh cumplido este nuevo propósito en mi vida.

A mis hermanos Juan y Fernanda les dedico de manera especial este nuevo logro, ya que gracias a ellos también he salido adelante con su apoyo en que cada momento.

A mis compañeros que me dejo la Universidad, quienes han sido parte principal de este proceso, gracias por la amistad brindada, por sus consejos y risas, por extenderme la mano cuando más lo necesitaba.

**Josselyn Andreina Barreiro Velásquez**

## **DEDICATORIA 2**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, A mi madre Alba María Vines Mendoza por ser la persona que me ha acompañado siempre desde que me vio por primera vez. A mi padre Jaime Ricardo Miele Miele que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y que gracias a él soy un mejor profesional.

A mis hermanos Walter, Rolando, Alexandra, Joaquina y Jostin que siempre estuvieron conmigo para darme voz de aliento y así darme fuerzas para seguir, aunque a veces sentía que todo quedaba ahí, Al gran amor de mi vida Angélica por estar en cada momento conmigo y gracias infinitas por darme la mayor bendición de mi vida.

A mis amigos de clases que me dejó la Universidad quienes han sido parte principal de este proceso, gracias por la amistad brindada, por sus consejos y risas, por extenderme la mano cuando más lo necesitaba.

**Brayan David Miele Vines**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos de manera conjunta, a todas las personas que generosamente nos colaboraron en la elaboración de nuestro proyecto de tesis.

A Dios por brindarnos fé y fortaleza en lo largo de este proceso, por darnos paciencia y voluntad para alcanzar nuestra meta.

Al nuestro tutor de tesis el doctor Jimmy Álava Moreira por asesorar, dirigir y por su paciencia en nuestro trabajo de grado. Al doctor Edis Macías, por su colaboración y orientación en este proyecto y tiempo prestado.

A nuestros familiares por su apoyo económico y absoluto en nuestras carreras, gracias por la fé y confianza brindada en la obtención de nuestros títulos profesionales.

# **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Portoviejo, 05 de Junio de 2021

Dr. Jimmy Álava Moreira

## **TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN-FCV**

Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio de la presente, le remito el Informe de la REVISIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN solicitado mediante oficio S/N de fecha de 25 de mayo/2021; de los señores: Barreiro Velásquez Joselyn Andreina y Mielez Vincés Brayan David, cuyo tema es: IMPLEMENTACIÓN DE POTREROS ROTACIONALES CON PASTO SABOYA (*Megathirus maximus*) EN EL CENTRO EXPERIMENTAL FASE #1 DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.

.

Al respecto, de acuerdo con el Reglamento de Titulación Vigente, remito las observaciones de acuerdo a mi criterio, que deben ser incorporadas junto con los estudiantes.

Esperando sea favorable este pedido, me suscribo a usted.

Atentamente,

EDIS GEOVANNY  
MACIAS RODRIGUEZ

Firmado digitalmente por EDIS  
GEOVANNY MACIAS RODRIGUEZ  
Fecha: 2021.06.05 08:56:10 -05'00'

Dr. Edis Macías Rodríguez

**Revisor de trabajo de titulación**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

“IMPLEMENTACIÓN DE POTREROS ROTACIONALES CON PASTO SABOYA (*Megathirus Maximus*) EN EL CENTRO EXPERIMENTAL FASE #1 DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”.

**TRABAJO DE TITULACIÓN:**

Sometida a consideración del Tribunal de Defensa legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de Título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**APROBADA POR EL TRIBUNAL**

-----  
**Dr. Edis Macías Rodríguez, PhD.**

DECANO FCV.

-----  
**Dr. Jimmy Álava Moreira MG. SC.**

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

-----  
**Dr. Carlos Bulnes Goicochea, PhD.**

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

-----  
**Dr. Rolando Romero De Armas, PhD.**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

-----  
**Dr. Sixto Reyna Gallegos, PhD.**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Las ideas, conclusiones y recomendaciones, así como los resultados obtenidos en el presente trabajo comunitario, son propiedad exclusiva de los autores, queda prohibida la reproducción total o parcial de este trabajo.

### AUTORES:

.....  
Egdo. Barreiro Velásquez Joselyn Andreina

.....  
Egdo. Mieles Vinces Brayan David

## CONTENIDO

I. TEMA.....	ii
DEDICATORIA 1.....	iii
DEDICATORIA 2.....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	vi
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR .....	viii
RESUMEN.....	1
SUMMARY .....	2
I. INTRODUCCION.....	3
II. LOCALIZACIÓN.....	5
III. FUNDAMENTACIÓN.....	6
3.1 DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD.....	6
3.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA .....	6
3.3 PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
IV. JUSTIFICACION.....	7
V. OBJETIVOS.....	8
VI. MARCO DE REFERENCIA.....	9
6.1 PASTO .....	9
6.2 PASTO SABOYA.....	9
6.2.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	11
6.2.2 VALOR NUTRITIVO .....	11
6.2.3. RENDIMIENTOS NUTRICIONALES DEL PASTO SABOYA	11
6.2.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL PASTO SABOYA .....	12
6.2.5 ADAPTACIÓN.....	12
6.2.6 PRODUCCIÓN DE SEMILLA Y PROPAGACIÓN VEGETATIVA .....	12
6.2.7 SIEMBRA.....	13
6.2.8 ÉPOCA DE SIEMBRA .....	13
6.2.9 MANEJO.....	13
6.2.10 TIEMPO DE FORMACIÓN .....	13
6.2.11 TIEMPO DE DESCANSO .....	13

6.2.12 CAPACIDAD DE CARGA.....	14
6.2.13 PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	14
6.2.14 FERTILIZACIÓN.....	14
6.3 SUELO.....	14
6.4 RIEGO.....	15
6.4.1 AGUA .....	15
6.5. SISTEMA DE PASTOREOS .....	16
6.5.1. SISTEMA DE PASTOREO EXTENSIVO.....	16
6.5.2. SISTEMA DE PASTOREO SEMI EXTENSIVO .....	16
6.5.3 SISTEMA DE PASTOREO INTENSIVO .....	17
6.6 ROTACIÓN DE PORTEROS .....	17
6.7 PERIODO DE PASTOREO .....	18
6.8 CERCAS .....	19
6.9 ALAMBRE .....	20
6.10. TRAZO Y NIVELACIÓN DE UN TERRENO.....	20
6.10.1 LIMPIEZAS DEL TERRENO .....	20
6.10.2 PREPARACIONES .....	21
6.10.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO .....	21
VII. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	22
VIII. METODOLOGIA.....	23
8.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS .....	25
ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	26
ARBOL DE OBJETIVOS .....	27
MARCO LÓGICO .....	28
IX. RECURSOS UTILIZADOS.....	29
X. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA SOLUCCION DEL PROBLEMA.....	30
XXI. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.....	31
XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
12.1 CONCLUSIONES: .....	32
12.2 RECOMENDACIONES:.....	33

XIII. CRONOGRAMA .....	34
XIV. PRESUPUESTO DE LA TESIS.....	35
XV. BIBLIOGRAFÍA.....	36
ANEXOS.....	37

## RESUMEN

El presente trabajo comunitario se realizó en el Área de Producción del Centro Experimental de Medicina Veterinaria, ubicado en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias y su objetivo fue de implementar potreros rotacionales con pastura de la zona (Saboya "*Megathirsus maximus*") para el área de bovinos. El proyecto se basó en una metodología teórica-práctica, se ejecutó en un lapso de 5 meses; el primer mes se realizó la preparación del terreno, en el segundo mes se compraron los materiales, se colocaron las estacas y alambrado; en el tercer y cuarto mes se procedió con el corte del pasto y posterior sembrado en el área destinada, en el quinto y último mes se efectuó el control de la maleza. Se concluyó que, para la implementación de potreros rotacionales, es muy importante tener en cuenta el terreno a sembrar, el pasto a utilizar, el costo de la construcción y el seguimiento al crecimiento y desarrollo de la gramínea. Se recomienda realizar mantenimiento permanente a las parcelas, mediante un sistema de riego, fertilización y control de malezas.

**Palabras Claves:** Pasto Saboya, Potreros, *Megathirsus Maximus*, Sistema Rotacional

## SUMMARY

The present community work was carried out in the Production Area of the Experimental Center of Veterinary Medicine, located in the facilities of the Faculty of Veterinary Sciences and its objective was to implement rotational paddocks with local pasture (*Savoy "Megathirsus maximus"*) for the bovine area. The project was based on a theoretical-practical methodology, it was executed in a period of 5 months; the first month the land was prepared, in the second month the materials were purchased, the stakes and wiring were placed; In the third and fourth months, the grass was cut and later sown in the designated area. In the fifth and last month, weed control was carried. It was concluded that, for the implementation of rotational paddocks, it is very important to take into account the land to be sown, the pasture to be used, the cost of construction and the monitoring of the growth and development of the grass. It is recommended to carry out permanent maintenance to the plots, through an irrigation, fertilization and weed control system.

**Key Words:** Savoy Grass, Paddocks, *Megathirsus Maximus*, Rotational System

## I. INTRODUCCION.

La rotación de potreros consiste en un sistema de pastoreo rotacional basado en alternar de forma adecuada el periodo de uso con el tiempo de descanso del potrero. En este proyecto se trabajó con estrategias adecuadas, para la siembra de pasto Saboya, en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria.

Saboya "*Megathirsus maximus*" (Camalota, Guinea Grass, Pasto guinea, Pasto Saboya) es un tipo de pasto perenne y vigorosa, que generalmente llega a medir aproximadamente hasta los 3 metros de altura, su reproducción se realiza por semillas y en forma vegetativa, además esta se desarrolla principalmente en una amplia variedad de suelos tolerantes a la sombra de varios árboles (Chaila, 2015).

Es una gramínea tropical perenne originaria de Tanzania, África. Fue liberada por la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) en 1993., es de porte alto, que se desarrolla principalmente en macollas aisladas. La inflorescencia es una espiga abierta con ramificaciones laterales (Herrera, 2017).

La producción de pasto Saboya varía dependiendo de la calidad de los suelos y de clima en los cuales se desarrolla. Esta puede ser usada para producir heno cortándolo entre los 40 y 70 días sin que difiera el coeficiente de digestibilidad de la materia seca (MS). La calidad nutricional es buena; la digestibilidad in vitro de la M.S es del 70%; el contenido de proteína puede variar entre el 8 y el 22%. La altura de pastoreo varía, pero se recomienda hacerlo cuando alcanza entre 60 y 80 cm, aprovechándolo hasta los 20 cm. La producción de semillas se encuentra generalmente entre 50 y 300 kg de semilla/ha efectuado la cosecha entre los 28 y 36 días después de la aparición de la inflorescencia (Rodríguez, 2009).

Babera *et al.* (2001) expresan que la carga animal es la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en un tiempo determinado; manejar la carga significa equilibrar la demanda de los animales con las disponibilidades de forraje que ofrecen las pasturas, los verdeos, los rastrojos y las reservas, con el objetivo final de maximizar la eficiencia económica de la empresa ganadera.

Es por esto que, con el presente trabajo de titulación, se intentó optimizar la logística y espacios de potreros, para así mejorar la alimentación y evolución en la producción y

reproducción bovina. Para esto se utilizó esta especie de pasto para brindar la calidad de alimentación y aprovechamiento del área, basado en una carga animal por hectárea adecuada. Adicionalmente se brinda la oportunidad a los estudiantes y futuros profesionales, para que conozcan sobre los distintos sistemas de pastoreo y apliquen el más idóneo, para los fines productivos y académicos que tiene la Facultad.

## II. LOCALIZACIÓN.

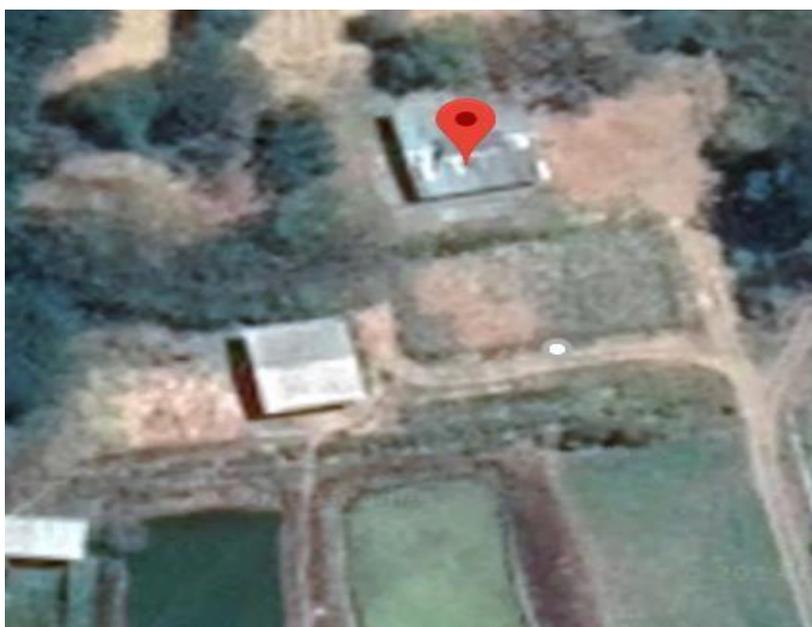
El presente trabajo comunitario se realizó en el área de producción del Centro Experimental de la Escuela de Medicina Veterinaria ubicado en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, situada en Ecuador, provincia de Manabí, cantón Santa Ana, parroquia Lodana. Su altitud media es de 50 m.s.n.m y su zona alta más elevada alcanza una altura de 400 m.s.n.m.

Posee una superficie de 1.022 km, establecimiento sus límites de la siguiente manera:

- Al Norte: con el Cantón Portoviejo
- Al Sur: Cantones 24 de mayo y Olmedo
- Al Este: el Cantón Pichincha y con el cantón Balzar
- Al Oeste: Cantones Jipijapa, 24 de mayo y Portoviejo

### 2.1 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS.

Pluviosidad media anual:	682,50 mm.
Heliofanía media anual:	1.354 horas luz.
Temperatura promedio anual:	25.39°C.
Evaporación media anual:	1.625,40 mm.



**Figura 1: Localización Física Del Proyecto**

### **III. FUNDAMENTACIÓN.**

La Facultad de Ciencias Veterinaria necesita la implementación de distintos tipos de alimentos para el ganado bovino, uno de estos es el pasto Saboya "*Megathirus maximus*" por varias razones, y unas de ellas es que esta gramínea se adapta a condiciones climatológicas diversas, es muy resistente al pisoteo y a la sequía, tiene un elevado valor nutritivo, además es bastante apetecida por el ganado bovino y responde bien a cualquier mejora en su manejo.

Para un correcto aprovechamiento de los espacios disponibles en el Centro Experimental Fase 1, se propuso implementar un sistema de pastoreo rotacional, el cual es el más idóneo para que el ganado bovino de la facultad, tenga mayor aprovechamiento del forraje durante su pastoreo. Es por eso que la estimación sobre este proyecto es muy positiva y está hecha con la seguridad de que su implementación dará muy buenos resultados a corto y mediano plazo para la Facultad de Ciencias Veterinaria.

#### **3.1 DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD**

La Escuela de Medicina Veterinaria, es una unidad académica de prestigio en el campo de la investigación veterinaria, vinculada al desarrollo agropecuario, la cual cuenta con espacios físicos para la siembra de distintas variedades de pastos, sin embargo, carece de un sistema rotacional de pasto Saboya, que garantice la disponibilidad de alimento para los animales que se reproducen en el Centro Experimental.

#### **3.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA**

La Escuela de Medicina Veterinaria en su Centro Experimental carece de un sistema de pastoreo rotacional, a pesar de tener áreas apropiadas para su implementación, no se han desarrollado este tipo de sistemas para incrementar la disponibilidad de alimentos y los espacios de pastoreo del ganado bovino. Con la siembra del pasto Saboya, los animales se benefician de su contenido nutricional, pudiendo convertirse en una de sus principales fuentes de alimento, mejorando su producción y productividad a corto y mediano plazo.

### **3.3 PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La prioridad del Centro Experimental Fase 1 de la Facultad de Ciencias Veterinarias es contar con un área de potreros que proporcione la facilidad de la siembra de pasto, promoviendo la disponibilidad de alimento, y los valores nutricionales adecuados.

## **IV. JUSTIFICACION.**

La necesidad de contar con un pasto de calidad, para los animales que están ubicados en el campus de la Escuela de Medicina Veterinaria amerita de un proyecto de en dichos predios. A través de la incorporación de potreros rotacionales con pasto Saboya, se suministran los nutrientes necesarios para que estos puedan desarrollar sus funciones vitales y fisiológicas.

Para la ejecución de este trabajo se elaboró un diagnóstico previo para conocer el terreno, la disponibilidad y tipos de pastos, especies a intervenir y características del sistema de pastoreo, donde se conoció la necesidad de implementar potreros con esta gramínea, para garantizar la suministración de alimentos. Promoviendo con este proyecto el crecimiento institucional y con ello el estudiantil, a través de las experiencias aplicadas en dicho lugar, para su posterior replicación en la población ganadera, razones por la que se justifican la gestión de este trabajo comunitario, que en síntesis lo que pretende es mejorar la nutrición y producción de la especie bovina.

## **V. OBJETIVOS.**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

- Implementar potreros rotacionales con pastura (Saboya "*Megathirsus maximus*") para el área de bovinos del Centro Experimental de Medicina Veterinaria.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Dividir los potreros en parcelas mediante el uso de cercas de alambre de púas.
- Sembrar pasto Saboya para establecer los potreros de la Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Controlar malezas y fertilizar el pasto para su correcto crecimiento y conservación.

## **VI. MARCO DE REFERENCIA.**

### **6.1 PASTO**

Los pastos y forrajes pueden ser caracterizados como la principal fuente de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones. Contribuyen con el suministro de grandes cantidades de proteína, energía, minerales, vitaminas y fibra al ganado bovino, especialmente si este está destinado para la producción de leche y carne los pastos y forrajes pueden ser caracterizados como la principal fuente de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones (Villacías, 2019).

El Pastoreo Racional Voisin es el sistema de producción ganadero más eficiente a base de pasto. Esta eficiencia se logra a través de la utilización de todos los conocimientos, herramientas, teorías y leyes existentes sobre la producción de forrajes y producción animal, sin dejar ningún componente fuera (Vargas, 2014).

El sistema de pastoreo es una herramienta muy necesaria mediante la cual se hace un control sobre la forma de como el animal está utilizando las pasturas. Las finalidades básicas de un sistema de pastoreo son: mantener una producción alta de forrajes de muy buena calidad durante el mayor tiempo posible, obtener una excelente utilización del forraje producido y lograr una producción ganadera rentable (Soto, 2014).

El aprovechamiento de los pastos y forrajes como alimento para el ganado, es un factor importante dentro del proceso de desarrollo de la ganadería, ya que en la mayoría de los casos la actividad se relaciona fuertemente con los recursos existentes, sin una buena alimentación del ganado difícilmente se podrán obtener mejoramiento en los aspectos productivos, reproductivo, genéticos y de salud animal (Mármol, 2006).

### **6.2 PASTO SABOYA**

Gramínea exótica originaria de África, perenne, alta (hasta 250 cm) y vigorosa. La raíz es adventicia, el tallo posee generalmente pelos largos en los nudos, las hojas son alternas, dispuestas en 2 hileras sobre el tallo, la inflorescencia es una panícula grande, las flores son muy pequeñas y hay una sola semilla fusionada a la pared del fruto (Cruz, 2015).

Son plantas perennes que forma macollas, pueden alcanzar hasta 3 m de altura y de 1 a 1.5 m de diámetro de la macolla. Los tallos son erectos y ascendentes con una vena central pronunciada. La inflorescencia se presenta en forma de panoja abierta de 12 a 40 cm de longitud. Las raíces son fibrosas, largas y nudosas y ocasionalmente tienen rizomas, esto confiere cierta tolerancia a la sequía (Segura & Nino, 2007).



**Figura 2. Pasto Saboya**

Crece rápido y no compite bien con malezas, pero deja espacio para asociar leguminosas como *Arachis*, *Centrosema* y *Pueraria*. El primer pastoreo se recomienda a los 90-120 días después de la siembra o bien antes de iniciar la floración. Produce entre 10 y 30 t de MS/ha por año; proteína entre 10 - 14 % y digestibilidad de 60 - 70 % (Segura & Nino, 2007).

En la producción ganadera la mayor fuente alimenticia sigue siendo los pastos, como él (*Megathirus maximus*) es el pasto que se utiliza con mayor frecuencia por su adaptabilidad y productividad. Adicionalmente, el constante crecimiento demográfico incrementa la necesidad de producir mayores cantidades de pastos de mejor calidad y menores costos, que mediante la producción convencional provocan problemas serios de contaminación de suelos y fuentes de agua al utilizar fertilizantes de origen inorgánico (Zambrano, 2012).

### 6.2.1 Clasificación taxonómica

**Tabla 1. Clasificación taxonómica de *Megathyrus maximus***

REINO	PLANTAE
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Poales
Familia	Poaceae
Género	Megathyrus
Especie	Maximus

**Fuente:** (Tovar, 2016).

### 6.2.2 Valor nutritivo

El valor nutricional es una serie de conceptos, entre los cuales se pueden mencionar: la composición química, digestibilidad, eficiencia energética entre otros. La calidad de los forrajes y alimentos fibrosos varía de acuerdo a diversos factores. La planta conforme crece y madura declina su valor nutritivo, incrementando su lignificación y reduciendo sus nutrientes como proteína cruda. (Nuñez, 2017).

### 6.2.3. Rendimientos nutricionales del pasto saboya

El rendimiento en materia seca aumenta con la edad de la planta, con sus resultados más elevados a los 105 días, mientras que la proteína bruta, la digestibilidad de la materia seca y orgánica y la energía metabolizable disminuyeren con la edad (Verdecia, 2008).

La proteína tiene mejores proporciones a los 30 días con 10.25% y los más bajos a los 105 días con 5.56%. Por su parte la digestibilidad de la materia seca y orgánica refleja sus valores más altos a los 30 días con 64.49 y 69.28% y los más bajos a los 105 días con 50.55 y 3.02%; mientras que la fibra bruta presenta sus porcentajes más bajos a los 30 días con 28.76% y los más altos a los 105 días con 35.20% (Zambrano, 2012).

## 6.2.4 Composición química del pasto Saboya

**Tabla 2. Composición química del pasto Saboya (90-120días)**

FRACCIÓN	%
Materia seca	28
Proteína cruda	5.3
Fibra cruda	39.6
Extracto no nitrogenado	43.1
Extracto etéreo	1.4

**Fuente:** (Terranova, 1995)

Como resultado del valor nutritivo de esta especie, es posible obtener con ella una alta productividad animal. Sin fertilización las ganancias diarias de peso animal oscilan entre 100 y 175 g animal-día, lo que equivale a 200 o 400 kg de PV ha-1 año. (Zambrano, 2012).

## 6.2.5 Adaptación

El pH del suelo es de 6 a 8 con una fertilidad del suelo alta y no tolera encharcamientos (Fertisa, 2018), y precipitación entre 1000 mm y 3500 mm por año, crece muy bien en temperaturas altas. Tiene menor tolerancia a la sequía. Crece bien bajo árboles y tolera las sombras (Villa, 2008).

## 6.2.6 Producción de semilla y propagación vegetativa

El *Megathirus maximus* produce semilla durante todo el año, con mayor producción en la época seca. La producción de semilla se dificulta por diferentes grados de desarrollo de las espigas, dando como resultado cosechas de semilla inmadura, con un porcentaje de germinación bajo (Sellan, 2016).

La germinación de semilla recién cosechada es de 5%, aumentando con el tiempo de almacenamiento, con la mejor germinación a los 160 –190 días después de la cosecha. Los rendimientos oscilan entre 250 y 350 kg/ha (Peters *et al.*, 2010).

### **6.2.7 Siembra**

La siembra se realiza con semilla o material vegetativo (cepas). La cantidad de semilla a utilizarse por hectárea depende del poder de germinación de la misma. Con semilla de excelente calidad se podrían utilizar 4 a 4.5 kg y obtener un buen establecimiento. La siembra con material vegetativo o cepas se realiza a un metro en cuadro, pudiendo utilizarse distancias de 80 cm en cuadro (INIAP, 1989).

### **6.2.8 Época de siembra**

Ubicar la época exacta para sembrar. La semilla requiere de humedad para germinar. Los períodos largos de sequía sucesivos a la siembra pueden causar la pérdida parcial o total de la misma. En suelo arcillosos se ha logrado excelentes resultados cuando se siembra poco antes de iniciarse el período de lluvias o bien al final de las mismas (Garzola, 2010).

### **6.2.9 Manejo**

El manejo del pastizal bien establecido dependerá de la localidad y de la época del año. En zonas donde el crecimiento no tiene problemas en fertilidad y humedad en el suelo, en la época lluviosa, se puede pastorear con una frecuencia de alrededor de cuatro semanas; en tanto que, para la época seca, períodos de descanso cada cinco o siete semanas entre pastoreo, son los más convenientes para la persistencia del pasto. Un criterio práctico es considerar antes de la floración, como la época apta para introducir los animales en un potrero (INIAP, 1989).

### **6.2.10 Tiempo de formación**

De 120 -150 días, primero pastoreo y luego cada 35 a 60 días (Fertisa, 2018).

### **6.2.11 Tiempo de descanso**

Se debe manejar con 40 días de descanso y en buenas condiciones climáticas. El descanso adecuado del pastizal tomando en consideración la época del año y la carga animal ajustada (número de animales que puede soportar un área), de acuerdo a la disponibilidad de forraje, evitan en parte la proliferación de malezas en el potrero. No obstante, siempre es recomendable realizar dos controles de malas hierbas a entrada y

salida de la época lluviosa, sean estos manuales o con herbicidas, para tener un pastizal limpio (Gélvez, 2019).

#### **6.2.12 Capacidad de carga**

En épocas de lluvias de dos a tres animales/ha/año, en época seca de uno a dos animales en animales/ha/año (Fertisa, 2018).

#### **6.2.13 Plagas y enfermedades**

Villa (2008) describe a la especie como resistente a plagas y enfermedades; pero los rebrotes tiernos presentan eventualmente ataques de falsa langosta (*Spodoptera frugiperda*). También se puede observar una leve incidencia de *Cercosporasp*. Cuando el cultivo está muy maduro y sus hojas viejas presentan una coloración amarillenta; apreciándose que los ataques no tienen incidencia económica (Bernal, 2003).

#### **6.2.14 Fertilización**

Es una gramínea que responde bien a la fertilización nitrogenada, generalmente después de 6 a 8 meses de implantada. La dosis depende de la fertilidad del suelo. La fertilización de fósforo y potasio debe hacerse cada año, con el fin de mantener una alta producción de forraje y un buen nivel de fertilidad de suelo. Para estas aplicaciones se recomienda tener en cuenta el análisis de fertilidad de suelo. En algunos es necesario complementar periódicamente con elementos menores (Bernal, 2008).

El pasto Saboya responde bien a la fertilización, al establecimiento, es indispensable la incorporación al suelo de fuentes altas en fósforos; nutriente indispensable para el desarrollo de raíces. Durante el uso de la pastura, el principal nutriente requerido es el nitrógeno; necesario para el rebrote de desarrollo de las plantas (Bernabé, 2015).

### **6.3 SUELO**

El suelo juega un papel fundamental en el éxito de siembra de pasto, es donde se encuentran las gramíneas y obtienen sus nutrientes, que luego proveerán a humanos y animales de alimentos. Hay distintos tipos de suelos y sus características no siempre son propicias para producir los nutrientes necesarios para el crecimiento saludable de las cosechas, ya que poseen diferente color, textura y propiedades químicas. Igualmente, las

partículas que lo componen pueden ser de diferentes tamaños; al combinar todos estos factores se obtendrá una representación de su nivel de fertilidad (Segura & Nino, 2007)

La efectividad de la actividad agropecuaria se basará en gran parte en el conocimiento de los tipos de suelo usado y como se compensen o solucionen los problemas relacionados con sus características naturales (Bernabé, 2015)

## **6.4 RIEGO**

El riego es un procedimiento que consiste en el aporte artificial de agua a un determinado terreno, generalmente con la intención de facilitar con el mismo facilitar el crecimiento de vegetales (Vega, 2017).

La agricultura es una de esas áreas productivas en las que se han desarrollado más profusamente diversas técnicas de optimización de agua. Por un lado, para usar tan solo el agua necesaria y, por otro, para que la producción sea más rentable posible, se trata de crear un sistema que sea inclusivo y que respete tanto a la sociedad y a los colectivos como al ecosistema natural en el que se implanta (Steduto *et al.*, 2014).

La existencia de riego artificial depende enormemente de la posibilidad de obtener agua fresca de fuentes cercanas. Cabe recordar en este sentido que son los precios de los bienes que se producen los que determinan los costos de producción de los mismos, si estos precios son bajos (determinados por la oferta y la demanda), los costos afrontados también deberán ser bajos; como en general los productos primarios se caracterizan por tener un bajo precio internacional, es esperable que las implementaciones técnicas para generar distintos sistemas de riego sean modestas (Ogasawara, 2017) .

El riego del suelo debe ser estudiado en profundidad antes de ser implementado, teniéndose en cuenta las posibles formas de llevarlo a cabo y las posibles consecuencias. Ciertamente, puesto en práctica con conciencia puede significar una mejora profunda de la productividad del suelo, mejora que tendrá su impacto positivo también desde el punto de vista financiero (Lumbí & López, 2018).

### **6.4.1 AGUA**

El agua se retiene en el suelo en los poros entre las partículas del suelo. Por lo tanto, la cantidad máxima de agua que un suelo específico puede contener es igual a su

porosidad (el volumen total de los poros). Existen tres tipos de agua del suelo: agua gravitacional, agua capilar y agua higroscópica. Cada tipo se ve afectado por diferentes fuerzas que actúan sobre el agua en el suelo (Cela, 2021).

- **El agua gravitacional** es el agua que se mueve a través del suelo por la fuerza de la gravedad. Este tipo de agua se mueve en los poros más grandes del suelo y drena rápidamente.
- **El agua higroscópica** es una capa delgada de agua, en forma de vapor, adhiere fuertemente a las partículas del suelo por fuerzas superficiales. El agua higroscópica no está disponible para las plantas.
- **El agua capilar** es el agua que se mantiene dentro de los poros del suelo contra la gravedad. Las fuerzas capilares que retienen el agua dentro de los poros son el resultado de la relación entre las fuerzas de adhesión y cohesión (Cela, 2021).

## **6.5. SISTEMA DE PASTOREOS**

### **6.5.1. Sistema de pastoreo extensivo**

Los sistemas extensivos de producción ganadera se basan en la utilización de especies ganaderas de interés zootécnico, capaces de aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo. Generalmente las especies ganaderas explotadas corresponden a genotipos autóctonos adaptados a los factores limitantes y ecológicos del medio natural (Bellido *et al.*, 2001).

La ganadería extensiva, correctamente manejada, puede convivir con la fauna y flora silvestre como un elemento más de los ecosistemas. Los sistemas ganaderos extensivos manejados adecuadamente tienden a conseguir el equilibrio entre producción y conservación, todo ello mediante la adecuación de los niveles de carga ganadera a la disponibilidad de recursos (Martín *et al.*, 1986).

### **6.5.2. Sistema de pastoreo semi extensivo**

La alimentación se basa en pastoreo y suplementación con alimentos concentrados. Es un sistema intermedio entre extensivo e intensivo, en la que, con la implementación de infraestructura productiva (alambradas, corrales), se realiza adecuadamente el manejo del hato, manejo de pastizales, la genética y el manejo sanitario (Miranda, 2019).

En el sistema semi extensivo los animales son mantenidos en el establo durante las horas más calientes del día, saliendo a pastorear en las horas más frescas de la tarde. En algunos casos las vacas son sujetadas solamente para el ordeño y distribución de raciones, dos veces al día (IICA , 2004)

### **6.5.3 Sistema de pastoreo intensivo**

Es un sistema de pastoreo en donde los animales son alimentados con una proporción elevada de concentrados, el crecimiento del ganado es rápido y los animales están listos para la venta aproximadamente a los 15 meses. En un sistema de Pastoreo Racional Intensivo (P.R.I.) el animal cosecha diariamente un pasto sano, limpio y fresco; y se le brinda confort y buen trato para que pueda expresar su óptima capacidad de producción (Messina, 2004).

De acuerdo a Messina (2004) el PRI es la técnica de producción de alimentos saludables de origen animal basada en:

- La preservación de los procesos biológicos que dan fertilidad al suelo;
- El conocimiento del crecimiento de los pastos;
- La observación del comportamiento animal, y de sus necesidades alimenticias y sanitarias;
- La capacitación y estímulo a la persona que lleva adelante la producción.

### **6.6 ROTACIÓN DE PORTEROS**

Se define al Pastoreo Racional como la técnica eficiente de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal con las necesidades nutritivas de los animales, con el mejoramiento creciente del suelo, a través de los procesos bióticos, bajo la intervención del hombre (Van Soest, 2004).

La rotación de potreros es un sistema de pastoreo racional basado en alternar en forma adecuada el periodo de uso con el tiempo de descanso del potrero. Para obtener la máxima producción animal por hectárea mediante un sistema productivo sostenible, se caracteriza en que la finca se divide en varios potreros, manteniendo en forma correcta la capacidad de carga para cada potrero y permitiendo el pastoreo de un potrero al mismo tiempo por el lote de bovinos (Vásquez , 2015).

Por tanto, Fernández (2007) señala que el pastoreo racional es una técnica que implica una planificación a partir del conocimiento y aplicación de fundamentos de la fisiología de los pastos y requerimientos del animal.

La rotación de potreros se caracteriza en que la finca o agostadero se divide en varios potreros, manteniendo de esta forma la Capacidad de Carga Animal para cada potrero y permitiendo el pastoreo de un potrero al mismo tiempo por todo un hato (Vásquez & Giraldo, 2015).

De acuerdo a Vásquez & Giraldo (2015) la rotación de potreros tiene varias ventajas:

- Permite que la producción de forraje de cada potrero tenga un periodo de recuperación entre ciclos de pastoreo.
- El efecto del pastoreo de los potreros en diferentes épocas del año, promueven la producción de semilla y la resiembra natural, la cual favorece enormemente la producción de forraje.
- Este sistema permite mantener una producción constante durante todo el año.
- Se mantiene además la calidad productiva de la finca, y de esta forma se garantiza la valorización, en términos productivos, de la misma.
- Mediante su adecuada implementación se puede hacer un más efectivo control de parásitos y de malezas.

El primer paso para iniciar un PRI es determinar el número de potreros en el cual lo vamos a dividir y así diseñar adecuadamente cada potrero. El diseño de potreros reviste gran importancia ya que este debe considerar el acceso al agua y a la suplementación mineral, la disponibilidad de sombra y la facilidad de manejo y rotación de los animales. En términos generales, se sugiere que, entre más potreros, el control del pastoreo va a ser más eficiente (Finkero, 2016).

## **6.7 PERIODO DE PASTOREO**

Se estima que las pérdidas por pisoteo pueden estar alrededor del 20 % cuando los periodos de descanso son cortos y se pastorea en rotaciones o franjas pequeñas, pero pueden llegar al 40 % cuando el descanso es largo y los potreros son grandes y sometidos

a pastoreo extensivo, debido a que el ganado camina mucho, mientras reconoce el potrero (Vásquez, 2015).

El manejo del pastoreo significa tener los conocimientos de suelo, clima, animal y ecosistema pastizal. El suelo en su conjunto está caracterizado por las propiedades físicas: densidad aparente (porosidad), profundidad, textura, estructura, color, propiedades químicas que son las que conforman la fertilidad natural, es decir los procesos de formación y manejo que condicionan los componentes bióticos del suelo (lombrices, nematodos, protozoarios, hongos, bacterias, insectos e invertebrados) (Mancilla & Valbuena, 2002).

## **6.8 CERCAS**

Esta práctica consiste en formar cercos de una o más hileras con especies forestales. Para este tipo de técnica se recomienda plantar árboles en forma uniforme a una distancia de 1,5m a 2,5m entre árboles; para ello se debe seleccionar especies que tengan características específicas que ayuden a la formación de cercas como, por ejemplo: Polylepis Pantag (*polylepis racemosa*), piquil (*Gynoxys hali*), quishuar (*Buddleja coriacea*, sauce (*Miconia salicifolia*) (PRAA, 2013).

En muchos de los países donde se usan las cercas vivas generalmente estas pasan inadvertidas, incluso entre los forestales y los agrónomos, y son ignoradas por los especialistas en ganadería y forrajes (las cercas eléctricas o metálicas son preferidas, pero son más caras). Estas actitudes son contradictorias, si se tiene en cuenta que la práctica objeto de análisis siempre ha sido preferida por los agricultores (Hernández & Pérez, 2001).

De acuerdo a González (2020) las cercas vivas son plantaciones lineales que, dependiendo de la especie de árbol utilizada y de su copa, son establecidas a una distancia entre 3 – 5 metros en una o dos líneas. Aunque también pueden establecerse a menos de 3 metros, como el Matarratón que se puede establecer a distancias menores de 2 metros ya que su copa no es extenso.

En muchos de los países prefieren y utilizan cercas eléctricas o metálicas, las cuales obviamente son más costosas, dejando de lado las cercas vivas las cuales pasan inadvertidas e ignoradas por los ganaderos y especialistas en forrajes y producción

ganadera. Los agricultores han desarrollado gran experiencia en el establecimiento y manejo de cercas vivas, teniendo en cuenta que cada especie que se desee utilizar presenta características propias de crecimiento, manejo y generar diversos como: forraje para los animales, leña, madera, frutos, flores, principios medicinales (González, 2020).

## **6.9 ALAMBRE**

El alambre de púas tiene por finalidad reforzar la seguridad de las cercas, muros y/o alambradas que rodean los perímetros de todo tipo de espacios, desde casas habitación hasta fincas o instalaciones industriales, ya que es un elemento muy eficaz para evitar intromisiones. El uso del alambre de púas también es muy habitual como complemento para reforzar los cercados rurales y zonas de animales para protección contra el acceso de depredadores (Steel, 2018).

**Galvanizado:** Los alambres de púas galvanizado son los más comercializados ya que ofrecen una alta resistencia al paso del tiempo, ya que al estar a la intemperie tardan más en sufrir procesos de oxidación (Durango, 2011).

**Plastificado verde:** El tipo plastificado verde lleva una protección exterior de plástico para proteger el alambre de los agentes externos y de la oxidación. Su acabado plastificado es una perfecta decoración del perímetro de la valla metálica. El alambre de púas plastificado verde es algo más caro que el galvanizado, pero ofrece mayor duración y sobre todo una mayor estética (Steel, 2018).

## **6.10. TRAZO Y NIVELACIÓN DE UN TERRENO**

Para este procedimiento se necesitan varios pasos y algunas herramientas, el trazo y la nivelación del terreno es uno de los primeros puntos a cubrir antes de comenzar a hacer alguna otra actividad de construcción (Irigoyen, 2014).

### **6.10.1 Limpiezas del terreno**

En el terreno se debe preparar en un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno. Algunas veces será necesaria la tala de árboles y arbustos para que no sean un obstáculo durante la operación. Esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance de la obra. De este modo, se evitará la erosión del terreno (Soto, 2014).

### **6.10.2 Preparaciones**

Es recomendable que el trazado se haga por lo menos entre tres personas, debido a que para una sola resulte demasiado difícil y no queda exacto. Es necesario para llevar a cabo este trabajo lo siguiente: cinta métrica o metro común, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno (Irigoyen, 2014).

### **6.10.3 Procedimiento de trabajo**

El trazado de la obra se toma como referencia alguna de los muros de las construcciones vecinas en casos de que las haya. Si no hay construcciones junto, es necesario delimitar de forma precisa el terreno y tomar como referencia para el trabajo una de las líneas de colindancia, clavando dos estacas en sus extremos y tendiendo un hilo entre ellas, que no debe moverse en tanto se hace el trazado (Soto, 2014).

## **VII. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.**

La correcta ejecución del proyecto presentara beneficios a:

- La Universidad Técnica de Manabí, quien es la propietaria del área física en donde se ejecutó el proyecto.
- Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias quienes usaran las áreas experimentales para desarrollar su habilidad y pasantías pre- profesionales en la implementación de potreros rotacionales.
- Los habitantes del sector para que tomen como ejemplo a seguir estos nuevos proyectos que implementa la Universidad.

### **7.1 BENEFICIOS DIRECTOS**

- Docentes e Investigadores de la Escuela de Medicina Veterinaria.
- Estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria.
- Autoridades.

### **7.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS**

La comunidad del cantón Santa Ana y Cantones aledaños, de esta forma tienen como referente a estos predios sembrados con pasto Saboya, con este sistema rotacional, para aplicarlo posteriormente en sus fincas.

## VIII. METODOLOGIA.

El presente proyecto se realizó en el área de producción de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la parroquia Lodana del cantón Santa Ana. Para su ejecución se necesitó contratar a obreros quienes se encargaron de la siembra y mantenimiento de las gramíneas, se adquirió pasto como materia prima y demás materiales que fueron necesarios de acuerdo al trabajo a realizarse.

Para la ejecución del proyecto se tomaron dos tipos de métodos para la elaboración del proyecto los cuales fueron:

- **Método práctico:** La disposición del personal técnico preparado y contar con materiales necesarios.
- **Método teórico:** Se lo realizó por una extensa revisión bibliográfica.

El proceder metodológico continuó para la implementación de potreros rotacionales con pastura de la zona, se ejecutó de la siguiente manera:

### FASE 1:

- La Evaluación de la infraestructura de la zona de los potreros ubicada en la Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Realización de la propuesta para la implementación.
- Se ejecutó la compra de materiales para la construcción de los potreros, entre ellos tenemos, estacas, alambres, grapas, martillos, pala abre hoyos, soga, clavos, entre otros.

### FASE 2:

- Contrato del personal que ayudo con sus conocimientos para la ejecución de la obra.
- Preparación del lugar, que se inició con la medición del terreno con un total de 2256 metros y división del mismo en 6 parcelas.

### FASE 3:

- En este punto se inició el cerramiento de todo el alrededor del potrero destinado a la obra con estacas de madera de Árbol de Guachapele (*Albizia Guachapele*) con

medidas de 2.20 metros de alto, con un ancho de 12cm por lado y cada estaca con una distancia de 2.50 metros.

- Colocación de las estacas para dividir cada parcela incluyendo el cercamiento de un callejón que servirá de entrada para cada una de las divisiones.

#### **FASE 4:**

- Colocación del alambrado, que consiste en 4 cuerdas del mismo a una distancia de 40cm.
- Realización de las puertas de ingreso a cada uno de los potreros, para esto se utilizó madera, alambres galvanizados de púas y grapas.

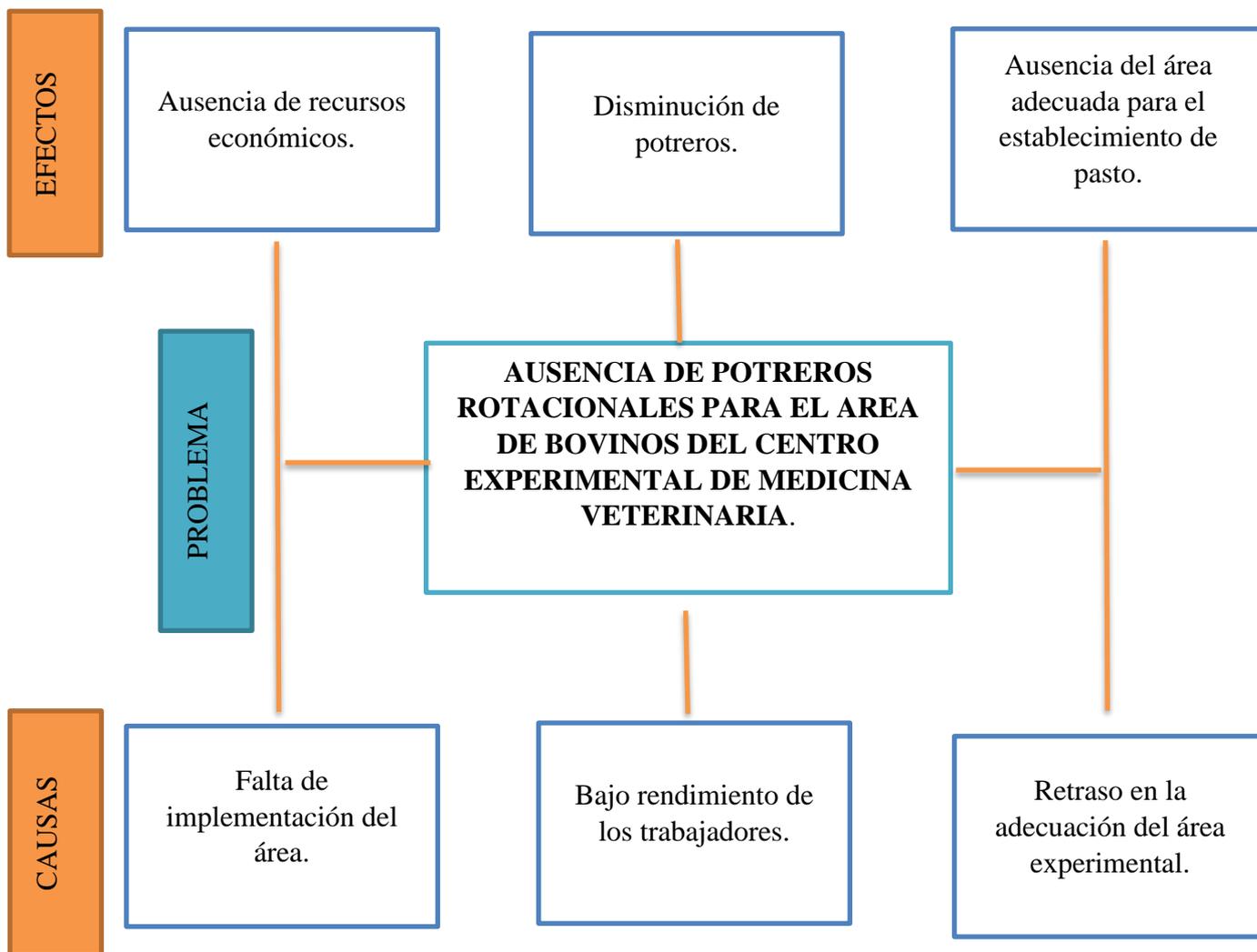
#### **FASE 5:**

- Desmalezar el terreno, el cual se realizó con Herbicidas como Verdugo y Cerillo que eran dispersos con la ayuda de bombas de fumigar a motor.
- En conjunto con el personal de trabajo se procedió al área de FASE 2 de la Escuela de Medicina Veterinaria a realizar el proceso de colecta del pasto para el posterior sembrado en el área destinada para nuestra tesis.
- Se realizó el sembrado del pasto a una distancia 1,60 metros de ancho y 1 metro de largo.

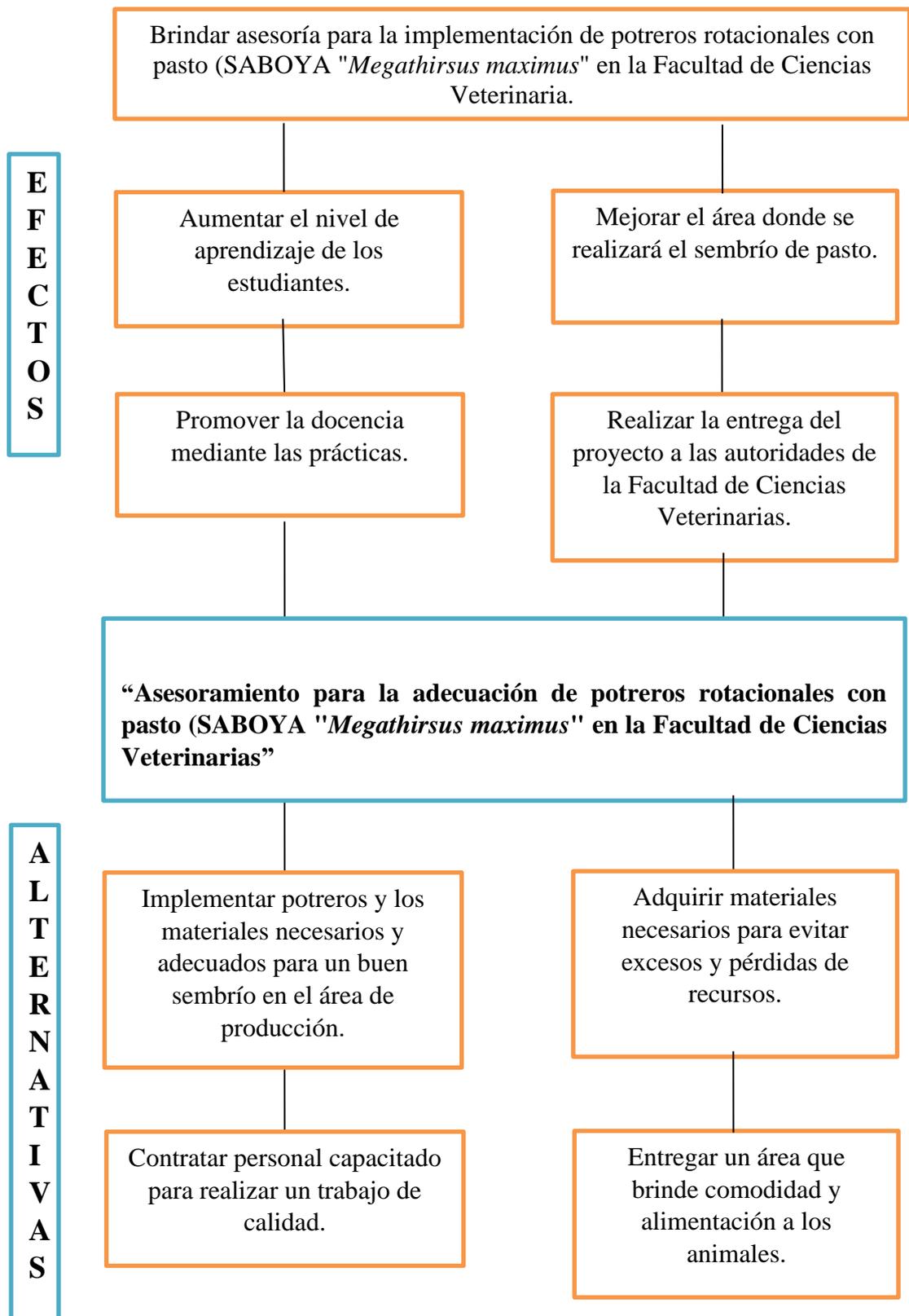
## 8.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS.

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PREVISTOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES DEL PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
Autoridades De la FCV. De la UTM	Motivar a los estudiantes a implementar más actividades sobre potreros rotacionales con pastura.	No obtener el recurso necesario en el tiempo previsto.	Reglamento de régimen académico y reglamento de titulación.	Aumentar el nivel de aprendizaje en los estudiantes.	Problemas de falta de información sobre el manejo rotacional de potreros.
Docentes de la FCV.	Implementar prácticas de campo como metodologías de estudio para los estudiantes.	Falta de conocimientos en el manejo tecnificado de pastos.	Reglamento de régimen académico y reglamento de titulación.	Facilitar la enseñanza de la cátedra mediante la práctica.	Insuficiente rendimiento académico.
Estudiantes de la FCV.	Aumentar el aprendizaje sobre el área de pasto y forraje.	Falta de interés en la asignatura impartida por el docente.	Reglamento de régimen académico y reglamento de titulación.	Optimizar los conocimientos y la experiencia desarrollados durante clases en prácticas.	Falta de recursos que conllevan a un déficit de prácticas de campo.
Empleados del área de investigación científica de la FCV	Mejorar el desempeño en el manejo de pastos y potreros mediante la materia de pasto y forraje.	Afectaciones por plagas	Asesoramiento sobre el manejo de la implementación de potreros y pasto.	Proporcionar capacitaciones adecuadas para que conozcan sobre el funcionamiento y mantenimiento de los pastos y potreros.	Falta de conocimientos y poco interés.

## ÁRBOL DEL PROBLEMA



## ARBOL DE OBJETIVOS



## MARCO LÓGICO

OBJETIVO	INDICADORES	VERIFICADORES	SUPUESTOS
<b>Fin</b> Brindar asesoría a los trabajadores para la adecuación de potreros rotacionales con pastura en la Facultad de Ciencias Veterinarias en el campus experimental área de producción	El beneficio de becas estudiantiles para la ejecución de proyectos en campus experimental "en la Área de producción" en Santa Ana.	*Informes de los tesisistas del proyecto de acuerdo al cronograma establecido. *Certificaciones del docente tutor del proyecto.	*No existen equipos para realizar prácticas de pastos y forrajes. *Contratiempos con el presupuesto destinado. *Manejo deficiente de recursos.
<b>Propósitos</b> Asesorar la adecuación de potreros rotacionales con pastura de la Facultad de Ciencias Veterinarias.	Generar áreas adecuadas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante las prácticas de campo.	*Medición y determinación del área que se utilizara. *Fotos, informes, supervisores.	*Falta de conocimiento sobre manejo adecuado de los equipos  *Deficiente utilización de los recursos.
<b>Componentes</b> 1.- Delimitar el terreno en parcelas mediante cercas de alambre de púas.	Se recomienda definir correctamente las medidas y capacidad de carga de cada potrero, para tener un adecuado sistema rotacional.	*Mediciones del área. *Observación directa. *Facturas. *Fotografías.	Falta de recursos
2. Sembrar pasto Saboya para establecer los potreros de la Facultad de Ciencias Veterinarias.	Se recomienda utilizar semillas certificadas y de buena calidad para un mejor crecimiento de pasto.	*Sembrado correcto. *Observación directa. *Fotografías.	Falta de recursos
3. Controlar malezas y fertilizar el pasto para su correcto crecimiento y conservación.	Se recomienda fertilizar el área previa a la siembra y brindar mantenimiento permanentemente en el control de maleza.	*Observación directa *Facturas *Fotografías	Falta de recursos
<b>Actividades</b>	<b>Costos</b>		
1. Mantenimiento del área.	\$ 2000	*Facturas	*Ninguno
2.-Compra de semillas y otros implementos.	\$ 1000	*Facturas	*Ninguno
3.- Adecuación del área.	\$3000	*Facturas	*Ninguno
4.-Gastos varios	\$2000	*Facturas	*Ninguno
5.- Entrega de la obra física a las autoridades y docente responsable	\$8000	*Observación directa	*Ninguno

## **IX. RECURSOS UTILIZADOS.**

### **9.1 Recursos humanos**

- 2 docentes
- 2 estudiantes
- Mano de obra calificada
- Técnico

### **9.2 Recursos materiales**

- Materiales de construcción (ver presupuesto)
- Materiales físicos (Herramientas de construcción)
- Documentos de apoyo
- Cámara
- Discos

### **9.3 Recursos financieros**

Beca adquirida a través de la Universidad Técnica de Manabí.

## **X. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.**

### **OBTENIDOS DURANTE LA SOLUCION DEL PROBLEMA**

El presente proyecto se realizó en las instalaciones del Centro Experimental de Medicina Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria, en la Parroquia Lodana.

Mediante el desarrollo para las actividades realizadas en la implementación de potreros rotaciones se logró alcanzar y obtener los resultados deseados y favorables.

Para la ejecución fue necesaria la contratación de técnicos involucrados en el área y de estudiantes que son autores de este proyecto comunitario, para realizar la construcción que se necesitaba en el área destinada para la implementación de potreros rotaciones con pastura de la zona.

Se elaboró un esquema para la respectiva división de los potreros en 6 parcelas, para lo cual hubo la necesidad de conseguir materiales de construcción y otros recursos usados, también se necesitó de la mano de obra calificada para realizar el respectivo trabajo.

Se utilizaron estacas de madera Guachapeli de 2.20 metros de alto, con un ancho de 12 centímetro por lado y cada estaca con una distancia de 2.5 metros en un hueco de 50 cm, el alambre que se utilizó es de púas, que consiste en 4 cuerdas del mismo a una distancia de 40 cm. Para las puertas de cada potrero se utilizó la misma madera, alambre galvanizado de púas y grapas.

Para desmalezar el terreno se lo realizó con herbicidas como verdugo y cerillo que eran dispersos con la ayuda de bombas de fumigar a motor.

Finalizada la obra de proyecto comunitario se logró en conjunto con el personal se procedió trabajar en el área 2 de Facultad de Ciencias Veterinaria, a realizar el proceso de colecta de pasto para resembrarlo en el área destinada para nuestro proyecto. El sembrío del pasto se lo hizo a una distancia de 2x2 metros de ancho y largo.

## **XXI. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.**

La orientación técnica para la implementación de potreros rotacionales con pastura de la zona, ubicada en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria FASE 1 de la Facultad de Ciencias Veterinarias en el Cantón Santa Ana-Lodana

Es importante tomar en cuenta la participación de hombres y mujeres de forma equitativa en este tipo de proyectos de tesis, es decir con los mismos derechos, obligaciones y oportunidades. Esto genera un ambiente de confianza y por qué no de crecimiento personal y grupal, para formar la profesión

Cabe recalcar que la implementación de poteros rotaciones con pastura de la Zona del centro Experimental Medicina Veterinaria (FASE1), incluyo a la Facultad de Ciencias Veterinarias, para esto se requiere obtener buenos beneficios y no tan solo para la Facultad sino que a la Universidad en general, pero dependerá del financiamiento estatal, que debe adaptarse a la planificación de la sostenibilidad y así desempeñar en el escenario habitual para ejercer futuras prácticas profesionales, y por lo tanto involucrar investigaciones teóricas y físicas dentro del trabajos comunitarios. Este tipo de participación permite que los autores apliquen sus conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, demostrando sus capacidades de compromiso y desarrollo para así lograr otorgar cualquier tipo de problemas.

## **XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **12.1 Conclusiones:**

Una vez finalizado el trabajo de implementación de potreros rotacionales con pasto (saboya "*megathirus maximus*") para el área de bovinos en el centro experimental fase #1 de la facultad de Ciencias veterinarias, donde se alcanzaron resultados favorables podemos concluir:

- En el proceso de diseñar un esquema para la implementación de potreros, es muy importante tener en cuenta el costo de la construcción y cuanto representa económicamente la inversión de la obra, con vistas a lograr buenos resultados para el proyecto desarrollado.
- La obra utilizada en la implementación de potreros rotacionales en el área de producción de la facultad de Ciencias Veterinaria se desarrolló con total éxito, pudiendo adquirir todos los materiales e insumos para la siembra del pasto, cercado y fumigación del área, permitiendo definir de forma adecuada la capacidad de carga de cada potrero, ya que este sistema redujo el riesgo que los animales salgan a pastorear y no encuentren buen pasto.
- El trabajo ejecutado en el Centro Experimental FASE 1, de la facultad de Ciencias Veterinarias permitió constatar que las medidas utilizadas para la implementación de potreros rotacionales con pastos de la zona fueron adecuadas, tanto para el área de producción ya que permiten tener un buen manejo y una buena alimentación para el ganado bovino donde se cumplan con todas las normas de bienestar animal

## **12.2 Recomendaciones:**

Una vez elaboradas las respectivas conclusiones, sobre la implementación de potreros rotacionales con pastura de la zona consideramos oportuno realizar las siguientes recomendaciones:

- Aplicar un sistema de pastoreo rotacional, alternando el uso de las parcelas adecuadamente, respetando la capacidad de carga de cada potrero, como medio para incrementar la productividad y la sostenibilidad del mismo. A la vez sembrar árboles propios de la zona, madereros o frutales, en estas áreas, para brindar sombra a los animales durante el pastoreo.
- Efectuar periódicamente mantenimientos a los potreros tanto del área física como del cerramiento instalado, evitando que se deterioren las cercas por un mal manejo. De la misma forma aplicar una correcta fertilización del terreno, control de maleza y emplear una zona de riego, para dar una mayor efectividad y crecimiento del pasto.
- Implementar nuevos proyectos que beneficien tanto a la universidad como la facultad, para llevar a cabo prácticas de campo, procurando que los estudiantes aprovechen estas áreas de manera positiva, para que garanticen un buen manejo en la parte productiva.

### XIII. CRONOGRAMA.

	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>
<b>DICIEMBRE 2019</b>		Aprobación del anteproyecto		
<b>SEPTIEMBRE 2020</b>	Depósito de la beca			
<b>OCTUBRE 2020</b>	Limpieza y medición terreno.	Compra y adquisición de materiales para la construcción.	Cotización para la compra de la madera que se necesitaba en cada potrero.	
<b>NOVIEMBRE 2020</b>	Colocación de las estacas en cada potrero.	Elaboración del proyecto de tesis	Colocación de las estacas en cada potrero.	Continuación con la introducción
<b>DICIEMBRE 2020</b>	Colocación del alambre para el cercado	Elaboración de la localización, fundamentación y justificación	Continuación del Marco Teórico y metodología	
<b>ENERO 2021</b>		Desmalezar el terreno	Corte del pasto a resembrar	Corte del pasto a resembrar
<b>FEBRERO 2021</b>	Siembra del pasto en las divisiones de las parcelas	Siembra del pasto en las divisiones de las parcelas	Elaboración de los análisis de los resultados	
<b>MARZO 2021</b>			Revisión y corrección de la tesis	

#### XIV. PRESUPUESTO DE LA TESIS.

**TEMA:** IMPLEMENTACIÓN DE POTREROS ROTACIONALES CON PASTO SABOYA (*Megathirus maximus*) EN EL CENTRO EXPERIMENTAL FASE #1 DE LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

PRESUPUESTO TESIS				
Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Total USD
<b>Presupuesto Beca</b>				
ESTACAS	Unidad	400	6	1950
ALAMBRE	Rollo	40	50	1079
GRAPAS	Caja	2	60	120
HERRAMIENTAS	Varios	1	500	537
CONTRETES	5und	5	20	100
HERVICIDA	Caneca	3	10	50
FERTILIZANTE	Sacos	15	35	525
MANGUERA	Rollos	2	11	21
MANO DE OBRA	Jornal	241	15	3.618
<b>Total</b>				<b>8.000</b>

## XV. BIBLIOGRAFÍA.

- Alonso, O. (2009). *Pastos y Forrajes*. Obtenido de Asociación Cubana de Producción Anima: <https://biblioteca.ihatuey.cu/link/libros/agronomia/pyf09.pdf>
- Bellido, M., Sánchez, E., Díaz, M., & García, F. (2001). *SISTEMAS EXTENSIVOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL*. Obtenido de Archivos de zootecnia vol. 50: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/279908.pdf>
- Bernabé, D. (2015). *Alternativas tecnológicas para la producción de biomasa en el pasto Mombaza (Panicum maximum cv.) en Manglaralto, Santa Elena*. Obtenido de Universidad Estatal Península de Santa Elena: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2209>
- Bernal, J. (2003). *Pastos y Forrajes Tropicales Producción y Manejo*. Colombia: Tercera Edición. Colombia.: Ideagro.
- Bernal, J. (2008). *Manual pastos y forrajes. Quinta.Texas.: Confederación Andina de Ganaderos*. Obtenido de ISBN 958-9406-00-9, 2008.
- Cadena, E. (2019). “*Caracterización morfológica del pasto saboya M1 (Panicum maximum), expuestos a diferentes niveles de irradiación con rayos gamma (60Co) en el cantón Babahoyo*”. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7266/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000223.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calzadilla. (1999). *Ganadería Tropical*. La habana, Cuba: Editorial Félix.
- Cela, G. (2021). *El agua del suelo*. España: CROPAIA.
- Chaila, C. (09 de SEPTIEMBRE de 2015). *GERMINACIÓN Y EMERGENCIA DE Megathyrsus maximus VAR. maximus*. Obtenido de GERMINACIÓN Y EMERGENCIA DE Megathyrsus maximus VAR. maximus: <http://www.scielo.br/pdf/pd/v33n4/0100-8358-pd-33-04-00663.pdf>
- Cruz, P. (2015). *PRODUCCIÓN Y CALIDAD FORRAJERA DE PASTO SABOYA (Panicum máximum Jacq) A DIFERENTES EDADES Y ALTURAS DE CORTE*”. SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS: UFA -ESPE.
- Cunala, Y. (2019). *Caracterización morfológica de pasto Saboya (Panicum máximum Jacq.), en el cantón Babahoyo*. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
- Durango, K. (2011). *Alambre de Púas*. Obtenido de <https://idealalambrec.beikaert.com/-/media/Brands2017/Idealalambrec/-Comprimido.pdf>
- EOS. (2020). *Tipo De Suelo: Esencial En La Productividad Agrícola*. ESPAÑA.
- Fernández, C. (2007). *SISTEMA DE PASTOREO RACIONAL*. Obtenido de Agromercado Temático, Bs: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/68-racional.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/68-racional.pdf)

- Fertisa. (2018). *CLIMA TROPICAL -PASTO PANICUM MAXIMUM TANZANIA*. Lima.
- Finkero. (2016). *Sistema de Rotación de Potreros*. México: Finkero.
- Garzola, R. (2010). *Adaptación y comportamiento agronómico de cuatro gramíneas y tres leguminosas forrajeras*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/659>
- Gélvez, L. (2019). *Guinea -Panicum maximum*.
- González. (2020). *TIPO DE SISTEMA SILVOPASTORIL*. Lima.
- Guamán, S. (2011). *Caracterización de los sistemas ganaderos del Valle de Quijos, provincia del Napo*. Napo: Universidad Nacional de Loja, Ecuador, 39-42. .
- Hernández, E., & Pérez, T. (2001). *Las cercas y los setos vivos como una alternativa agroforestal en los sistemas ganaderos*. Obtenido de Pastos y Forrajes, vol. 24, no. 2: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA146835055&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=08640394&p=AONE&sw=w&userGroupNa me=anon%7Eac6b7cf2>
- Herrera, M. (22 de ABRIL de 2017). *Sustitución del pasto Megathyrsus maximus por guineo cuadrado y urea en mezclas ensiladas*. Obtenido de Sustitución del pasto Megathyrsus maximus por guineo cuadrado y urea en mezclas ensiladas: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-13212019000100012](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212019000100012)
- IICA . (2004). *ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE: PASTOREO Y CONFINAMIENTO*. Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura: <http://repiica.iica.int/docs/B0438e/B0438e.pdf>
- INIAP. (1989). *MANUAL DE PASTOS TROPICALES*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1622/1/Manual%20n%20c%20ba%2011%20de%20pastos%20tropicales%20reducido%20ultimo.pdf>
- Irigoyen, D. (2014). *Herramienta y material necesario*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/trazo-y-nivelacion-de-un-terreno/>
- Lumbí, B., & López, I. (2018). *Diagnóstico de traspatio familiar en las comunidades Estrellita y El Tepeyac, Municipio de Matagalpa, segundo semestre 2017*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA: <https://repositorio.unan.edu.ni/13896/1/13890.pdf>
- Mancilla, L., & Valbuena, N. ( 2002). *a agricultura forrajera sustentable con el manejo de los bovinos a pastoreo*.
- Mármol, J. (2006). *Manejo De Pastos Y Forrajes En La Ganadería De Doble Propósito X Seminario De Pastos Y Forrajes*. Maracaibo: Postgrado De Producción Animal, Facultad De Agronomía.

- Martín, M., Espejo, J., & López, T. (1986). *Metodología para la determinación de la carga ganadera de pastos extensivos. Monografías INIA núm. 47*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Messina, E. (2004). *Marca Liquida Agropecuaria*. Argentina: Córdoba, Arg., 13(123):33-36 y 14(124):17-19.
- Miranda. (2019). *CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA ASOCIATIVA COMUNITARIA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI*. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6350/6/PC-000545.pdf>
- Noguera, J. (1990). *Los programas informáticos de gestión de explotaciones de porcino*. Murcia: I Reunión de Veterinarios Directores Técnicos de A.D.S. de Ganado Porcino Murcia, Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, 17 pp.
- Núñez, J. (2017). *Perfil alimentario y plan de pastoreo para la producción lechera con pasturas panicum maximum jacq*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria La Molina: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2911>
- Ogasawara, J. (2017). *ESTUDIO DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE RIEGO AGRÍCOLA UTILIZADOS EN EL PARAGUAY*. Obtenido de ALADI: [http://www2.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/4040FC1C4A77A47E0325819B0065757B/\\$FILE/DAPMDER\\_04\\_17\\_PY.pdf](http://www2.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/4040FC1C4A77A47E0325819B0065757B/$FILE/DAPMDER_04_17_PY.pdf)
- Perez. (2010). *Ganadería eficiente, bases fundamentales*. La Habana- Cuba 1.
- Peters, M., Franco, L., Schmidt, A., & Hincapié, B. (2010). *Especies Forrajeras Multipropósito Opciones para Productores del Trópico Americano*. Cali-Colombia: CIAT.
- PRAA. (2013). *IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO ADAPTATIVO DEL SISTEMA PECUARIO Y LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA PÁRAMO EN LA PARROQUIA DE PAPALLACTA*. Ecuador: Ecopar.
- Requelme, N., & Bonifaz, N. (2012). *Caracterización de los sistemas de producción en el Ecuador*. Ecuador: La Granja, revista de ciencias de la vida, 15(1),.
- Rodríguez, M. (12 de ENERO de 2009). *PANICULUN MAXIMUN O PASTO SABOYA Y SUS NUTRIENTES ESCENCIALES*. Obtenido de PANICULUN MAXIMUN O PASTO SABOYA Y SUS NUTRIENTES ESCENCIALES: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/3946/Rendimiento%20y%20valor%20nutricional%20del%20pasto%20Panicum%20maximun%20CV%20mombaza%20a%20diferentes%20edades%20y%20alturas%20de%20corte.pdf?sequence=1>
- Segura, C., & Nino, P. (2007). *Evaluación del pasto saboya (panicum maximum) sometido a tres sistemas de manejo, en el acabado de toretes y vaconas charbray en la Hacienda San Antonio*. . sanyo domingo: ESPE-IASA II. Sede Santo Domingo.

- Sellan, J. (2016). “*Evaluación de la producción forrajera y análisis bromatológico de dos variedades mejoradas de Panicum maximun sometidas a varios intervalos de corte en la época seca*”. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3034/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sobrino, I. (1981). *Evolución de los sistemas ganaderos en España*. España: Revista de Estudios Agrosociales, num. 116, pp. 17-90.
- Sotillo, R., & Vijil, M. (1978). *Producción animal Bases Fisiocootécnicas*. León: Editorial Mijares, 531 pp.
- Soto, C. (2014). *Establecimiento de un sistema de pastoreo Voisin y evaluación de la productividad forrajera en una finca de ceba en Puerto Berrio Antioquia*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de Corporación Universitaria Lasallista (Tesis de pregrado): [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1505/1/Establecimiento\\_o\\_sistema\\_pastoreo\\_Voisin\\_Puerto\\_Berrio\\_Antioquia.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1505/1/Establecimiento_o_sistema_pastoreo_Voisin_Puerto_Berrio_Antioquia.pdf)
- Steduto, P., Hsiao, T., Fereres, E., & Raes, D. (2014). *Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/i2800s/i2800s.pdf>
- Steel, B. (2018). *Alambres Glog*. Mexicali: Calzada Héctor Terán Terán 1200, Col. Zona Urbana del Ejido Xochimilco,.
- TERRANOVA. (1995). *Enciclopedia Agropecuaria. Tomos I y III*. Terranova editores: Bogotá.
- Tovar, C. (2016). *VARIABLES MORFOLÓGICAS Y DE COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN DOS CULTIVARES DEL PASTO Megathyrsus maximus, Jacq SOMETIDO A UNA ALTURA Y DIFERENTES FRECUENCIAS DE CORTE E INTENSIDAD LUMÍNICA EN CONDICIONES DE SABANAS DE SUCRE, COLOMBIA*. Obtenido de UNIVERSIDAD DE SUCRE: *VARIABLES MORFOLÓGICAS Y DE COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN DOS CULTIVARES DEL PASTO Megathyrsus maximus, Jacq SOMETIDO A UNA ALTURA Y DIFERENTES FRECUENCIAS DE CORTE E INTENSIDAD LUMÍNICA EN CONDICIONES DE SABANAS DE SUCRE, COLOMBIA*
- Van Soest, P. (2004). *Evaluación de forrajes y calidad de los alimentos para rumiantes*. Mexico.
- Vargas, J. (2014). *El Pastoreo Racional*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2019, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2579/1/T-UTC-00115.pdf>
- Vásquez, H. (2015). *Rotación de potreros, herramienta para incrementar la producción*. bogotá: contextoGanadero.
- Vásquez, H., & Giraldo, V. (2015). *Rotación de potreros, herramienta para incrementar la producción*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/reportaje/rotacion-de-potreros-herramienta-para-incrementar-la-produccion>

- Verdecia, D. (2008). *Rendimiento y componentes del valor nutritivo del Panicum maximum cv. Tanzania (Yiel and component of the nutritive value of the Panicum maximum c.v Tanzania)*. Obtenido de Universidad de Granma, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Cuba: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050508/050807.pdf>
- Villa, L. (2008). *Evaluación del Pasto Saboya (Panicum maximum Jacq) en el período de mínima precipitación, sometido a tres sistemas de pastoreo*. SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.
- Villacías, J. (2019). *Utilización de gramíneas y leguminosas para la producción del ganado bovino sostenible en el litoral ecuatoriano*. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO (Tesis de grado): <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6878/E-UTB-FACIAG-MVZ-000019.pdf?sequence=1>
- Zambrano, A. (2012). *COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y VALOR NUTRICIONAL DEL PASTO SABOYA (Panicum maximun) CON ABONOS ORGÁNICOS SÓLIDOS EN EPOCA LLUVIOSA*. Obtenido de UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050508/050807.pdf>

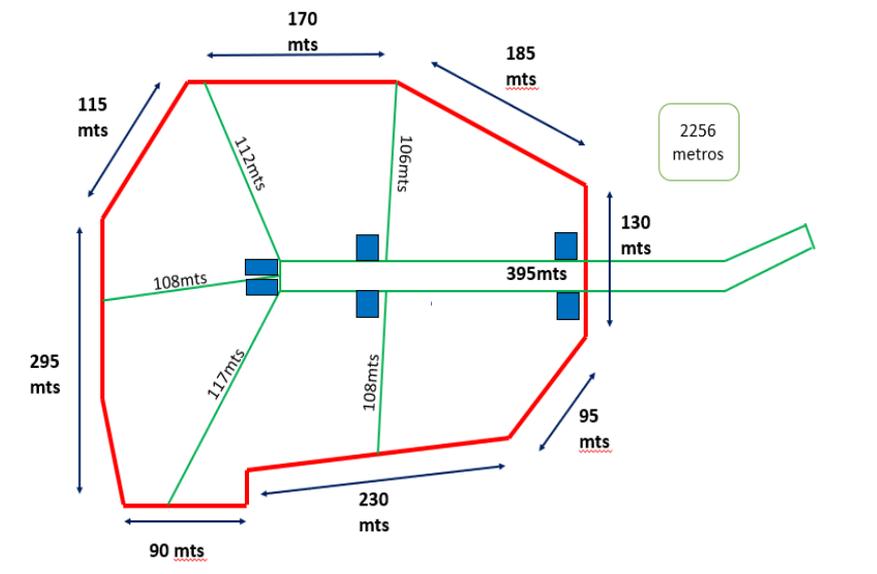
# ANEXOS



Terreno utilizado para la elaboración de tesis



Visita del terreno



Croquis del terreno



Medición del perímetro



Compra de materiales



Compra de estacas



Realización de huecos para el cerco



Colocación de alambre



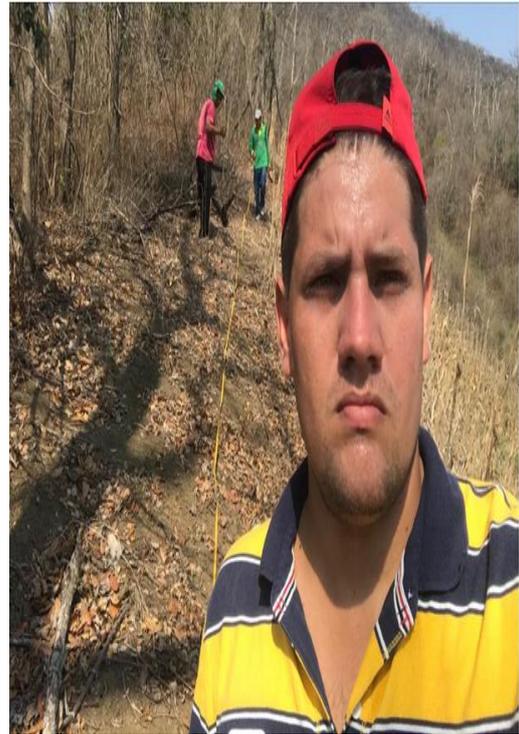
Observación del terreno



Proceso del trabajo comunitario



Observación de estudiantes



Observación de estudiantes



Observación de estudiantes



Observación de estudiantes



Alambrada con sus 4 cuerdas



Preparación de los Herbicidas para la fumigación



Fumigación contra la maleza



Corte del pasto a resembrar



Pasto que será utilizado para sembrar en los predios de nuestra tesis



Pasto en crecimiento



Piscinas de chame antes de la limpieza



Limpieza de las piscinas ubicadas en la fase 2



Supervisión del trabajo junto con las autoridades



Pasto florecido





El antes



Y el después del terreno