



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad de
Ciencias Agropecuarias como requisito previo para obtener el título
de:

INGENIERA AGROPECUARIA

TEMA:

“Manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la
zona tropical del Ecuador”

AUTORA:

Angeline Marbel Triana Anchundia

TUTOR:

Ing. Agr. Tito Xavier Bohórquez Barros, MBA

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

El presente trabajo de componente práctico de examen complejo se realizó para conocer el manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador. La metodología empleada para el trabajo fue de tipo descriptivo, mediante la indagación de textos, revistas, tesis, bibliotecas virtuales y artículos científicos, mismas que facilitaron realizar el respectivo ordenamiento, análisis y resumen. En el trópico ecuatoriano gran parte de los pastizales naturales se encuentran degradados, lo que está provocando la disminución de su producción. Los sistemas de pastoreo dentro del manejo de pasturas son influyentes en la cantidad de energía usada por los animales en la búsqueda de alimento, en la eficiencia de consumo, en el tiempo de recuperación del potrero, en la compactación del suelo, lo cual está provocando pérdidas en el sector ganadero bajando su rentabilidad. El ganado de carne prevalece en el trópico ecuatoriano, principalmente en las provincias de Manabí, Esmeraldas y Guayas y Los Ríos. En la época lluviosa se favorece la recuperación rápida y al incremento de la producción de los pastos naturales, que son el sustento, de la mayor parte de la ganadería de la zona tropical del Ecuador. La época lluviosa es considerada la más idónea para el establecimiento de pastos, por lo que es importante seleccionar especies que se adapten a las condiciones lluviosas para que el ganado asimile de mejor manera sus nutrientes, asegurando la calidad de la alimentación y aumento de parámetros productivos en la ganadería bovina en el litoral ecuatoriano.

Palabras claves: Manejo, pastizales, especies, producción.

SUMMARY

The present work of practical component of complex examination was carried out to know the management of natural grasslands for use in the rainy season in the tropical zone of Ecuador. The methodology used for the work was descriptive, through the investigation of texts, journals, theses, virtual libraries and scientific articles, which facilitated the respective ordering, analysis and summary. In the Ecuadorian tropics, a large part of the natural grasslands are degraded, which is causing a decrease in their production. The grazing systems within the management of pastures are influential in the amount of energy used by the animals in the search for food, in the efficiency of consumption, in the recovery time of the paddock, in the compaction of the soil, which is causing losses in the livestock sector lowering its profitability. Beef cattle prevail in the Ecuadorian tropics, mainly in the provinces of Manabí, Esmeraldas and Guayas and Los Ríos. In the rainy season, rapid recovery and increased production of natural pastures, which are the sustenance of most of the livestock in the tropical zone of Ecuador, are favored. The rainy season is considered the most suitable for the establishment of pastures, so it is important to select species that adapt to the rainy conditions so that the cattle better assimilate their nutrients, ensuring the quality of the feed and increase of productive parameters. in cattle ranching on the Ecuadorian coast.

Keywords: Management, grasslands, species, production.

CONTENIDO

RESUMEN.....	II
SUMMARY	III
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.	3
MARCO METODOLÓGICO.....	3
1.1 Definición del caso de estudio.....	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
1.5 Fundamentación teórica.....	5
1.5.6 Zonas agropecuarias ganaderas del Ecuador.....	17
1.6 Hipótesis	18
1.7 Metodología de investigación.....	18
CAPITULO II.	19
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.1 Desarrollo del caso.....	19
2.2 Situaciones detectadas	19
2.3 Soluciones planteadas	19
2.4 Conclusiones	20
2.5 Recomendaciones	20
BIBLIOGRAFÍA.....	22

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina en el Ecuador, está considerada entre las actividades pecuarias de mayor importancia, por su aporte a la economía nacional y contribución a la generación de ingresos, empleos y la producción de alimentos a las familias campesinas y rurales del país. Para esto es necesario un buen establecimiento y manejo de pastizales locales, introducidos y mejorados por parte de los pequeños y medianos ganaderos.

En la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) las pasturas, constituyen la principal razón de cambio de uso de la tierra, desde el ecosistema original de bosque a superficie con intervención para actividades productivas, es así que el cultivo de pastizales constituye del 73 % al 84 % del aprovechamiento productivo del suelo en la RAE (Nieto y Caicedo 2012).

Los pastizales naturales llamados también comunidades vegetales están compuestas por diferentes especies se encuentran interactuando entre sí en diferentes ambientes., en donde compiten por espacio, luz, agua y nutrientes entre las plantas que componen un pastizal. Se presentan así distintos tipos de pastizales identificándose ya sea por la clase de especies que lo componen, desde aquellos dominados por gramíneas, así como aquellos en los que coexisten especies leñosas como árboles y arbustos y especies herbáceas, como en los bosques etc.

En general, el área cubierta por pastizales naturales del país, se encuentran distintos grados de degradación. Desde el punto de vista del pastizal natural, se entiende muchas veces como una pérdida de productividad, motivada por una diversificación de los componentes de esa comunidad original. Este proceso origina una disminución de las especies más palatables y de mayor valor forrajero, que son reemplazadas por especies de menor valor o especies invasoras, llegando en algunos casos a la desaparición total o extinción de valiosas forrajeras, lo que constituye una disminución de la producción y pérdida de material genético imposible de recuperar.

“Las comunidades donde la cubierta vegetal está dominada por gramíneas reciben el nombre de pastizales” (Álvarez et al. 2016). Los pastos, al igual que los cultivos que se siembran para la obtención de alimentos, fibra y energía requieren condiciones específicas para desarrollarse, tales como un grado óptimo de temperatura y una cantidad de agua suficiente. Hasta cierto punto, climas más cálidos pueden beneficiar el crecimiento de los forrajes en algunas partes del mundo. Sin embargo, si se superan los niveles recomendados para estas plantas, o si no se dispone de agua o de nutrientes suficientes, probablemente se producirá una disminución del rendimiento (Ramírez et al. 2017).

Las fluctuaciones climáticas registradas en diversas regiones de la Tierra tienen su impacto directo en la actividad agropecuaria, aunque de manera diferenciada. En climas templados, como producto del calentamiento global, se espera que aumente el periodo para la producción de pastos, aunque con una disminución y variabilidad en la calidad del forraje, debido a los cambios que sufrirán los patrones de precipitación en esas regiones. Por su parte, en las zonas tropicales se prevé que el impacto no sea similar para todos los cultivos; algunos tendrán afectaciones en el rendimiento; mientras que otros alcanzarán mejores resultados (Álvarez 2019).

CAPITULO I.

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Definición del caso de estudio

El presente trabajo práctico del componente de Examen Complexivo tiene como finalidad describir el manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador, a través de la recopilación de información actualizada.

1.2 Planteamiento del problema

Una de las principales consecuencias que afectan a la producción de forrajes, así como la pérdida del material genético es resultado del pastoreo selectivo del ganado que, para acceder a su dieta, busca y consume las especies más palatables y de mayor calidad. Las altas cargas animales mayores a las que son capaces de soportar una pradera sin ningún tipo de descanso o de manejo, hace que el pastoreo continuo disminuya su capacidad de competencia con las menos preferidas. La gran frecuencia e intensidad de defoliación a la que son sometidas, termina con la muerte de las forrajeras apetecibles y la proliferación de especies indeseables.

Sin embargo, no solo debe atribuirse la culpa de la degradación de los pastizales a los animales que lo pastorean, sino al hombre que decide sobre su utilización. Pero si las decisiones son apropiadas, se puede tender a revertir este proceso hacia una recuperación de los pastizales naturales mediante normas de manejo basadas en el conocimiento del funcionamiento de los sistemas de pastoreo y manejos a llevar a cabo en el pastizal.

Otra de las principales causas del bajo rendimiento de los pastizales para forraje en el trópico ecuatoriano es la respuesta a un mal manejo del pastizal en la época lluviosa que se ve reflejada en fallos puntuales como la selección de semillas y preparación del terreno, sistema de siembra, poca o exceso de fertilización, mal manejo en la época lluviosa lo que produce que no haya un

abastecimiento de pasto durante todo el año (Ramírez et al. 2017).

Sin embargo, la calidad del pasto forrajero depende de muchos factores como las condiciones climáticas, la fertilidad del suelo y la estación o época del año. En general, así como también de la intensidad de pastoreo, tasa de malezas, buen manejo mismo, de modo que pueda expresarse su mayor potencial genético (García 2021).

1.3 Justificación

Los pastizales en el Ecuador es una base muy importante del desarrollo social y económico, satisface las demandas de la población en alimentos tan esenciales como la carne y leche, y se constituye como una fuente esencial de generación de mano de obra e ingreso, pero también tiene dificultades para mantener un desarrollo constante y sostenido debido a la mala y escasa alimentación suministrada a los bovinos, aun cuando nuestro país tiene condiciones favorables para producir pastos durante todo el año.

Las gramíneas constituyen una familia muy extensa de pastos anuales y perennes, cuya distribución es cosmopolita. Es por esto que su conocimiento referente al manejo en las diferentes épocas del año y el uso de frecuencias y alturas de corte de los forrajes pueden elevar el nivel de utilización y permitir un manejo más adecuado de los mismos; así como determinar los rendimientos por hectárea, materia seca y el contenido de nutriente (Milera et al. 2014).

En la actualidad los productores ganaderos generalmente no disponen de informaciones actualizadas sobre la frecuencia de corte óptima, que les permita aumentar la productividad, el rendimiento y el contenido de nutrientes de los forrajes, es por esto que se hace necesaria la búsqueda de información que brinde conocimientos detallados al ganadero en cuanto a mejorar la productividad de sus pastizales en las diferentes épocas del año.

En buen manejo de pastoreo es la distribución de la utilización del pastizal natural, que permitirá programar y controlar el efecto de los animales sobre la condición de los mismos. Por lo tanto, es un instrumento de manejo para la

recuperación de los pastizales degradados y el mantenimiento de aquellos en buen estado.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Describir el manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador

1.4.2 Objetivos específicos

- Detallar el manejo de pastizales naturales para uso en la época lluviosa en la zona tropical.
- Identificar las zonas tropicales ganaderas del Ecuador.

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Pastizal, condición y especies claves

Según De León (2003) manifiesta que es necesario reconocer la "condición" en que se encuentra cada potrero del pastizal, que no es otra cosa que el estado o grado de degradación en que se halla para lo cual se debe tener en cuenta una serie de indicadores como los siguientes:

- ❖ La proporción de los distintos tipos de especies, clasificadas según sus características forrajeras (preferencia animal, productividad y calidad) como:
 - Preferidas – intermedias – indeseables.
- ❖ El vigor de las mejores especies (tamaño de las matas, calidad de brotes, etc.)
- ❖ La cantidad de plantas anuales o malezas
- ❖ La proporción de suelo sin cobertura vegetal.

La producción forrajera indicada como kg MS/ha es la base para determinar la carga animal capaz de soportar cada potrero de pastizal natural, por lo que se hace necesario reconocer algunas "especies claves", en base a las cuales se va a centralizar el manejo del pastizal. Las especies claves, son de buena preferencia para el animal animal, alta capacidad de producción de forraje, buena calidad y son perennes. Son las que se pretende que proliferen en un manejo adecuado del pastizal (De León 2003).

1.5.2 Elementos de manejo de pastizales naturales

Un manejo adecuado del pastizal se refiere a la planificación del uso, con el objetivo de obtener una máxima producción animal, sustentable, relacionada con la conservación y su mejoramiento. Son varios los elementos con los que se cuenta para cumplir con este objetivo entre los que se tiene:

Carga animal: Se refiere a que la cantidad de animales que puede sostener una producción forrajera en cada potrero. Esto significa que se debe dejar un remanente para la supervivencia de las especies claves y de importancia para la cobertura del suelo. Su uso, es la proporción de la materia seca de forraje acumulado que puede ser pastoreada sin afectar a la planta y se considera que puede variar entre un 50 y 60 %. La receptividad animal, guarda una estrecha relación con la condición del pastizal (De León 2003).

Descansos: Efectuar un descanso de un potrero de pastizal natural significa retirar totalmente los animales del mismo por un período de tiempo determinado. Son de gran importancia sobre todo para su recuperación y pueden tener alguno de los siguientes objetivos:

- ❖ Permitir la semillazón y diseminación de las especies más apetecibles, implementando un número de planta por resiembra natural. Esto se debe hacer en la época propicia que es verano-otoño para las especies de verano y primavera para las especies de invierno.
- ❖ Permitir la germinación y desarrollo de las nuevas plantas a partir de la producción de semillas anteriores. Las épocas adecuadas

para el establecimiento del pasto son en el invierno.

- ❖ Aumentar el vigor de las especies palatables, descansando el potrero durante el período de crecimiento activo. Los días de descansos y épocas de utilización de los potreros, darán origen a los "sistemas de pastoreo" que se puedan implementar como otro elemento de manejo.
- ❖ La complementación de los pastizales naturales con pasturas cultivadas u otro elemento de gran importancia para su manejo. Estos temas se tratarán en la segunda parte.

De León (1992) asegura que gran parte de los pastizales naturales se encuentran degradados, lo que disminuye su producción y favorece la erosión. Existen tecnologías que se aplican para revertir esta situación y lograr su recuperación; El manejo se debe basar en técnicas como:

1. Adecuación de la carga animal
2. Descansos oportunos
3. Sistemas de pastoreo
4. Complementación con pasturas cultivadas.

Sistemas de pastoreo

Un buen sistema de pastoreo es aquel que asegura que los animales sean alimentados satisfactoriamente, minimizando el desperdicio de pasto y asegurando el crecimiento de los pastos rápidamente. Se tiene que recalcar que un sistema de producción no puede ser solamente pastoril, dependiendo de la época del año el pasto es base de la alimentación en un 90 – 80 – 70 %, en épocas de lluvias hay que suplementar con grano o alimento balanceado.

Los sistemas de pastoreo, influyen en la cantidad de energía usada por los animales en buscar alimento, en la eficiencia de cosecha, en el tiempo de recuperación del potrero, en la compactación del suelo, cantidad de residuos vegetales y animales que se reciclan, etc.

El sistema de organización de como utilizar el pastizal natural, que permitirá controlar el efecto de los animales sobre la condición de los mismos,

considerado también como una herramienta de manejo para la recuperación de los pastizales degradados y el mantenimiento de otros en buen estado (De León 1992).

Bonifaz et al. (2018) indica que los principales sistemas de pastoreo, que se analizan son:

- 1) Pastoreo continuo.
- 2) Pastoreo rotativo.
- 3) Pastoreo en franjas.
- 4) Pastoreo neozelandés.
- 5) Pastoreo Voisin

Pastoreo continuo: Llamado también pastoreo libre, extensivo, “set stocking”. Consiste en mantener un número de animales permanentes en pastoreo. Este es un sistema primario, donde el pastoreo se vuelve selectivo, los animales seleccionan las plantas más suculentas, más nutritivas y perennemente están defoliando los rebrotes más jóvenes impidiendo la acumulación de reservas para su recuperación por lo que pueden desaparecer; habrá dominancia de las plantas menos deseables en la pradera, el suelo se compacta y hay peligro de infestaciones parasitarias, los animales gastan mucha energía en búsqueda de las especies más gustosas y el manejo de los animales también se dificulta (Bonifaz et al. 2018).

La única ventaja que presenta este sistema es que tiene menos inversión en cercas, bebederos y saladeros que los otros sistemas.

Pastoreo rotativo: Este sistema conocido como rotacional, controlado o alterno, desde un punto de vista medio ambiental, se maximiza el aprovechamiento de la energía solar por parte de la pastura y la utilización de la energía acumulada en las plantas por parte de los animales, provocando un equilibrio en los requerimientos de las plantas y de los animales incrementando los rendimientos por unidad de superficie. se requiere de la comprensión de la ecología de las pasturas y los periodos de descanso y pastoreo, de la carga animal y del residuo de forraje después del pastoreo (Bonifaz et al. 2018)

El mismo autor manifiesta que este sistema consiste en dividir la tierra de pastoreo en áreas pequeñas homogéneas con el propósito de que la oferta de pasto sea también uniforme todos los días sin escaseces ni excesos, dejando descansar los potreros para permitir su recuperación.

El número de potreros en un pastoreo en rotación depende de los factores clima-suelo-planta, necesitando un mayor número de potreros cuando el clima es frío, las especies son de crecimiento lento o durante la época seca. El Pastoreo Racional Voisin (PRV) recomienda tener un mínimo de 40 “parcelas” por cada grupo de ganado, con el objetivo de tener un número de potreros suficientes para las épocas de escases, en cambio en el período de lluvias si sobra pasto. la recomendación de Voisin, citado por Castagna et al. (2008) es:

“Cuando es viable, el excedente debe ser transformado en heno o silaje para ser consumido en los períodos de carencia de pasto. Ocorre que, muchas veces, los excedentes por razones climáticas u operacionales, no se pueden utilizar para heno o silo. En esa situación, lo recomendado es pastorear los mejores y proceder a cortar y picar los demás que también se encuentran en punto óptimo de reposo, a fin de proporcionar e incorporar la materia orgánica al suelo, una especie de abono verde de cobertura (p. 52)”

Pastoreo en franjas: Sistema conocido también como pastoreo racionado, franjeo, fraccionado o “strip grazing”. Es un sistema de producción de confinamiento a campo, en pastoreo, en donde se subdividen los potreros en tres franjas diarias, dos por la mañana y una para la tarde y noche, guiándose por el “patrón de consumo y actividad rumiante” del ganado vacuno en pastoreo (Bonifaz et al. 2018)

Con este sistema las ventajas del sistema de pastoreo rotativo se potencializan: El tiempo de permanencia de los animales en una franja de potrero es mínimo. Los animales disponen de forraje fresco, en forma permanente.

La división de los potreros se hace con alambre electrificado fijo y, las franjas interiores con cercas móviles (cinta eléctrica y estacas o varillas aisladas que ponen o retiran rápidamente). La aplicabilidad de un buen manejo genera pastizales de mejor calidad, usando pastos jóvenes con una alta digestibilidad

con muy buenos niveles de proteína y energía.

En la parte económica el mejor aprovechamiento del pastizal permite relacionar de manera directa el costo de producir un kilo de forraje y cuánto de ese forraje producido es consumido y transformado a leche (Bonifaz et al. 2018)

El tamaño del potrero con este sistema es variable de uno a tres días o más, el ganado debe pastorear con cerca eléctrica adelante y cerca eléctrica atrás, entre estas dos cercas existe un espacio para un día, a fin de que las vacas dispongan de espacio suficiente para descansar ir mejorando el bienestar animal.

Pastoreo neozelandés: El pastoreo neozelandés es un sistema de producción animal con algunas particularidades o enfoques, primero se aprovecha que el clima es favorable, tanto para producir pasto, el ganado vive en un mejor medio ambiente, la inversión en infraestructura y maquinaria es baja, el uso de mezclas forrajeras perennes con el propósito de reducir los gastos de unidad de producción, se busca el crecimiento equilibrado de gramíneas, leguminosas y adventicias de alta productividad ya que el 90% de la ingesta proviene de las praderas.

Pastoreo Racional Voisin (PRV): André Voisin, fue un físico-químico francés que en las décadas de los años 50 - 60, efectuó estudios y mediciones sobre el crecimiento y comportamiento de las pasturas, y desarrolló el “sistema de producción ganadero agroecológico más eficiente a base de pasto”, logrando el uso racional de los recursos que se contaban para producir. (Bonifaz et al. 2018).

El PRV tiene cuatro leyes: Dos leyes de las plantas: Ley del descanso, Ley de la ocupación. Dos leyes de los animales: Ley de rendimientos máximos, Ley de los rendimientos regulares.

Ley del reposo: Para que un pasto cortado por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que, entre dos cortes sucesivos, haya pasado el tiempo suficiente para permitir al pasto:

1. Almacenar reservas necesarias para un rebrote vigoroso.
2. Realizar una gran producción de pasto por día y por hectárea.
3. El periodo de reposo entre dos cortes sucesivos será, variable de acuerdo con la especie vegetal, estación del año, condiciones climáticas, fertilidad del suelo y demás factores ambientales (Castagno et al. 2008).

Ley de la ocupación: “Solamente un tiempo de ocupación corto hará que el ganado no corte el rebrote del pasto durante el mismo periodo de ocupación” (Castagno et al. 2008). Luego del pastoreo, el pasto es defoliado, en pocos días se inicia el proceso de formación de las células verdes, seguidamente comienza la fotosíntesis y la reposición de reservas en la raíz. Luego el animal vuelve a comer la planta reiteradas veces, provocando que este se debilite y la producción de pasto disminuya.

El PRV permite a los ganaderos albergar la mayor carga animal posible en pastoreo en su predio, con un uso completamente “racional” cuya dimensión o área de pastoreo ha sido calculada con la condición de que el ganado no pastoree ni más ni menos de su requerimiento, evitando el desperdicio de pasto, al tiempo que se respeta el rebrote de la pastura (Rúa 2010).

Ley de rendimientos máximos o ley de las categorías de animales: “Es necesario ayudar a los animales de exigencias alimenticias más elevadas para que puedan coger más cantidad de pasto y que este sea de la mejor calidad posible” (Castagno et al. 2008).

Los animales de mayores requerimientos deberán hacer el “desnate” de la pastura y los animales de menores requerimientos un “repaso”. Es importante la altura, densidad y calidad del pasto. Cuanto menos trabajo de pastoreo se le atribuya al animal, mayor es la cantidad de pasto que podrá pastorear.

Ley de los rendimientos regulares o ley de permanencia: “Para que una vaca pueda dar rendimientos regulares es preciso que no permanezca por más de tres días en una misma parcela. Los rendimientos serán máximos si una vaca no permanece por más de un día en una misma parcela” (Castagno et al. 2008).

Entre menor sea el tiempo de ocupación de un potrero, mayor será la producción del hato en pastoreo

Con este sistema se gana en la producción de leche y se ahorra concentrado. En el caso de ganado de carne se puede conseguir ganancias individuales de más de 1 kg diario en pasturas de raigrás anual (Bendersky 2009).

En el trópico ecuatoriano debe encaminar el uso de un sistema de explotación provechoso, en donde se aproveche el consumo de pastos, para aquello se debe de tener una buena etapa de establecimiento y manejo de las gramíneas forrajeras. Es reconocido que el potencial de los pastizales en el litoral ecuatoriano empleando un buen manejo de los recursos, se podría lograr producir proteínas de origen animal que satisfagan las demandas alimenticias (Bishop et al. s. f).

Clima megatérmico lluvioso

En la región Oriental, las precipitaciones van de 3 000 a 5 000 mm de lluvia y a veces 6 000 mm. Las lluvias se manifiestan durante todo el año, a excepción de una débil recesión entre diciembre y febrero, la humedad relativa es muy alta del orden del 90%. La nubosidad es casi permanente, especialmente en la parte norte. Debido al exceso de precipitación, los mejores rendimientos de pasto y producción animal se obtienen cuando disminuyen las lluvias. La zona oriental se divide en dos zonas climáticas: 1) Clima amazónico húmedo, en las estribaciones de la cordillera oriental y 2) Clima amazónico semi-húmedo, al interior, en la planicie de la amazónica. En este clima los recursos forrajeros más comunes son el gramalote morado (*Axonopus scoparius*), signal (*Brachiaria decumbens*), pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), elefante (*Pennisetum purpureum*), dallis (*Paspalum dilatatum*) (León 2018).

1.5.3 Principales forrajeras gramíneas del trópico ecuatoriano en época lluviasas

La alimentación del ganado en el trópico se basa en el uso de pastos y forrajes, los cuales constituyen la dieta básica y económica en la nutrición de los ruminantes, la producción de materia seca de los pastos y forrajes a través del año no es homogénea en cantidad y calidad debido a limitaciones climáticas y edáficas (Castro 2013). En las zonas tropicales, la producción animal frecuentemente se identifica por bajos índices de producción, debido al crecimiento estacional y bajo valor nutritivo del forraje producido (Ramírez et al. 2009).

Sánchez et al. (2014) indica que las gramíneas forrajeras más utilizadas en los sistemas de producción animal en el litoral, son las siguientes:

- ✚ Kikuyo, (*Pennisetum clandestinum*).
- ✚ Elefante, (*Pennisetum purpureum*, shumach)
- ✚ King grass, (*Pennisetum purpureum x pennisetum typhoides*).
- ✚ Gramalote, (*Axonopus scoparius*).
- ✚ Caña forrajera, (*Saccharum officinarum*).
- ✚ Rye grass inglés, (*Lolium perenne*).
- ✚ Rye grass anual, (*Lolium multiflorum*).
- ✚ Pasto azul, (*Dactylis glomerata*). *Festuca* (*Festuca arundinacea*).
- ✚ Estrella (*Cynodon plectostachium*).
- ✚ Maralfalfa (*Pennisetum violaceum*).
- ✚ Pasto alemán (*Echinochoa polystachya*).
- ✚ Trigo forrajero, (*triticuma estevium*).
- ✚ Merqueron punta roja (*Setarias phacelata*).

Principales gramíneas de pastoreo del trópico ecuatoriano en época lluviosa

Panicum maximun cv.

En las zonas tropicales del país los pastos *Panicum* abarcan grandes superficies sembrada, según el INEC (2014) se registraron 1 067 390 ha de pasto

saboya *Panicum maximun cv.*, en la región costa, siendo Manabí la provincia que lidera este cultivo con 817 700 ha. Estos pastos responden de buena manera a las condiciones medio ambientales, a las exigencias del pastoreo y producen una gran cantidad de materia verde.

Vargas et al. (2014) manifiesta que los *Panicum* logran adaptarse a condiciones extremas, son de mucha rusticidad que soporta pastoreo extensivo; pero no mantiene un equilibrio de producción durante todo el año, debido al factor climático de mayor variabilidad en el trópico que es la precipitación, tienen fácil recuperación después de un pastoreo o corte, resistente a las épocas: seca y lluviosa no muy prolongada, posee un buen valor nutritivo a los 27 días se lo puede pastorear teniendo un contenido de proteína de 14 %, 950 kg de materia seca y un 60 % de digestibilidad.

Brachiaria

Son una de las plantas forrajeras más manejadas en América Tropical están dentro del género *Brachiaria*, poseen excelentes condiciones forrajeras. Posee estabilidad genética, pero limita cualquier programa de mejoramiento de la misma por la imposibilidad de cruzar por métodos convencionales los progenitores escogidos. análisis de suelo, La siembra se la puede realizar utilizando semilla certificada preferentemente o por medio de material vegetativo libres de plagas (Martínez 2021).

Brachiaria humidicola

Planta postrada y estolonífera, con cobertura densa que alcanza de 40-50 cm de altura. Las vainas de las hojas no tienen vellosidades. Se adapta a climas tropicales y subtropicales. De 0-1 300 msnm, precipitaciones mayores de 800 mm y temperaturas promedio sobre 15 °C. Resiste altos niveles de humedad y también la sequía. Tolera bien la sombra. Su rendimiento en materia seca es de 25-30 t/ha/año. Contiene 7-10% de proteína cruda. El bajo valor nutritivo limita el consumo voluntario por parte del animal, tiene menor productividad que las otras especies de *Brachiaria* lo que afecta a la ganancia de peso y a la reproducción forrajera.

Brachiaria brizantha

Se adapta a lugares de 0 -1 400 msnm, con precipitaciones mayores de 800 mm y temperaturas arriba de 19 grados centígrados. Tolera sequías hasta por 3-4 meses, no tolera encharcamientos. Posee rendimientos de 50 t/MV/ha/año, en materia seca, varía de 12-15 t/MS/ ha/año, es una planta estolonífera y rizomas horizontales cortos y duros, de crecimiento semierecto en forma de manojos. Los tallos aéreos alcanzan una altura de 1,50 m. se adapta a condiciones tropicales y subtropicales húmedo y semiseco (Delorenzo 2014).

Pasto Tanner (*Brachiaria radicans* Napper)

Tolera climas cálidos, desde 0 hasta 1 000 msnm y climas húmedos preferiblemente. Tolera sombra, sequia e inundación. pastoreo, puede ocasionar toxicidad el ganado. Atacado por candelilla y chinches de los pastos. En condiciones de trópico se registran ganancias de peso diarias de 0.47 kilos. Con periodos de descanso de 30 días. Puede sostener 3 unidades de ganado mayor por hectárea. Se puede obtener 20 toneladas materia seca por hectárea año.

1.5.4 Producción ganadera en Ecuador

En las regiones de la costa y Amazonía se produce por lo general ganado de carne, el ganado pastorea la tierra no apta para la agricultura, como las planicies fluviales estacionalmente inundadas o las partes semiáridas del sur (<https://ganaderiaecuador.blogspot.com/2018>)

División de la ganadería

Ganadería intensiva: Se obtiene el máximo beneficio en el menor tiempo posible; se concentran los medios de producción, mecanizando y racionalizando los procesos para incrementar el rendimiento productivo. Se rige, por las leyes de la producción industrial, aunque en ciertos casos emplea alimentos ecológicos.

Ganadería extensiva: Los sistemas tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan por formar parte de un ecosistema natural

modificado por el ser humano y tienen como objetivo la utilización del potrero de una manera perdurable, mismos que están sometidos a los ciclos naturales y mantienen una relación amplia con la producción vegetal del agro ecosistema.

Aquí se puede incluir a la ganadería sostenible, que es perdurable en el tiempo que mantiene un nivel de producción sin perjudicar al ecosistema. La ganadería sostenible se incluye dentro del concepto de desarrollo sostenible (<https://ganaderiaecuador.blogspot.com/2018>)

1.5.5 Los pastos en época de lluvias

La mejor época para generar forrajes es la temporada de lluvias. Cada zona debe aprovechar la temporada de lluvias para sembrar, producir y cortar pastos de la variedad que tengan para prepararlas para la temporada de sequía o temporada de escases de forraje.

Los tipos de pastos que pueden establecerse deben contar con asesorías de especialistas y con apoyo de médicos veterinarios zootecnistas que le complementen el conocimiento para tener éxito en la temporada de lluvias.

El pasto maralfalfa es excelente para hacer forraje; la maralfalfa es un pasto híbrido de rápido crecimiento, permite 3 cortes al año sin riego y 4 cortes con sistema de riego; si se posee humedad puede cosecharse por hectárea entre 200 a 300 toneladas, es resistente a la mosca pinta y al gusano.

Las lluvias contribuyen a la recuperación rápida y al incremento de la producción de los pastos naturales, que son el sustento, de la mayor parte de la ganadería de la zona tropical de Ecuador. Los ganaderos deben aprovechar la abundancia de agua, para acopiar la mayor cantidad de pasto, a fin de afrontar de la mejor manera la época de escasez, temporada de bajas temperatura que perjudica el desarrollo de los pastos y la salud del ganado (<https://www.rcrperu.com/temporada-de-lluvias>)

1.5.6 Zonas agropecuarias ganaderas del Ecuador

Actualmente en el Ecuador la zona agropecuaria se encuentra distribuida en zonas de cultivos agropecuarios y en zonas de reserva natural; permitiendo la supervivencia de los seres vivos en general. Las regiones naturales en nuestro país se distinguen claramente por la presencia de cultivos de acuerdo al clima y tipo de suelo que poseen. En la Región Litoral o costa predomina el cultivo de banano, café, cacao y los pastos que al momento aportan gran cantidad de elementos industriales como también para el mantenimiento de la ganadería, especialmente la del ganado vacuno. El arroz y los pastos que de preferencia están en zonas inundables se localizan en la provincia de Los Ríos y parte de la provincia del Guayas.

En el trópico, el ganado pastorea la tierra no apta para la agricultura, como zonas inundadas o partes semiáridas del sur. El ganado de carne es relativamente nuevo en la Amazonía. Existen grandes áreas aptas para el pastoreo.

En Ecuador, la ganadería vacuna predomina en el litoral ecuatoriano como uno de los mayores productores de carne, además de abastecer con cantidades significativas de leche a nivel nacional. La producción de los recursos forrajeros utilizados bajo pastoreo, las pasturas son el recurso más barato y disponible para alimentar a los animales (Castro 2013). Según la FAO (2007) dice que Ecuador se destaca entre las regiones andinas como el segundo productor de leche con un 21 % y el tercer productor de carne con un 12 %.

El ganado de carne se concentra en la Costa, especialmente en las provincias de Manabí, Esmeraldas y Guayas, región que también alberga a cerca de la mitad del ganado de doble propósito del país (Moreira 2019)

Los pastos y forrajes pueden ser señalados como una fuente importante de componentes nutricionales para la alimentación del ganado bovino en todas las regiones. Contribuyen con cantidades adecuadas de proteína, energía, minerales, vitaminas y fibra al ganado bovino, especialmente si este está destinado para la producción de leche y carne.

La ganadería atraviesa una crisis, con precios muy por debajo de los

costos de producción, lo que provoca una disminución del hato nacional. Actualmente según muchos investigadores manifiestan también que la ganadería presenta características de insostenibilidad entre otras causas determinadas por la prioridad a la industria avícola, importaciones de derivados comestibles bovinos, precios no acordes con la realidad productiva (Moreira 2019).

1.6 Hipótesis

Ho: La baja productividad de los pastizales en la época lluviosa no es ocasionada por el mal manejo de los pastos naturales en la zona de trópico ecuatoriano.

Ha: La baja productividad de los pastizales en la época lluviosa es ocasionada por el mal manejo de los pastos naturales en la zona de trópico ecuatoriano.

1.7 Metodología de investigación

La metodología aplicada en el trabajo fue de tipo descriptivo, mediante la búsqueda de textos, revistas, tesis, bibliotecas virtuales y artículos científicos los que facilitaron realizar el ordenamiento, análisis y resumen del manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador.

CAPITULO II.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso

El presente trabajo se lo realizo con el propósito conocer el manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador, a través de la recopilación de información actualizada.

. Siendo muy importante este tema debido a que nos permite mejorar los conocimientos del ganadero en cuanto a optimizar la productividad de sus pastizales en épocas lluviosas debido a la escasez de pastos naturales.

2.2 Situaciones detectadas

Las situaciones detectadas se manifiestan a continuación:

Gran parte de los pastizales naturales se encuentran degradados, lo que provoca la disminución de su producción y favorece la erosión. Los sistemas de pastoreo son influyentes en la cantidad de energía usada por los animales en la búsqueda de alimento, en la eficiencia de consumo, en el tiempo de recuperación del potrero, en la compactación del suelo, cantidad de residuos vegetales y animales que se reciclan.

Actualmente la zona agropecuaria en nuestro país se encuentra distribuida en zonas de cultivos agropecuarios y zonas de reserva natural. El ganado de carne prevalece en el trópico ecuatoriano, principalmente en las provincias de Manabí, Esmeraldas y Guayas y Los Ríos.

2.3 Soluciones planteadas

Las soluciones planteadas en base al problema descrito para el manejo de pastizales naturales para uso en época lluviosa en la zona tropical del Ecuador se detallan a continuación:

Al ver la necesidad de nuestros ganaderos se requiere incrementar el estudio de los sistemas de producción de pastos en el país que incluyan la producción de forrajes según los requerimientos para el ganado bovino.

Los ganaderos deben aprovechar la abundancia de agua, durante la época de lluvia ya que contribuye a una recuperación rápida y al incremento de la producción de los pastos naturales a fin de afrontar de la mejor manera la época de escasez que perjudica el desarrollo de los pastos y la salud del ganado.

2.4 Conclusiones

De acuerdo a lo descrito en el presente trabajo se pudo concluir lo siguiente:

- Durante el manejo de los pastizales en la época lluviosa se favorece la recuperación rápida y al incremento de la producción de los pastos naturales, que son el sustento alimenticio de los bovinos en la mayor parte de la ganadería de la zona tropical de Ecuador.
- En Ecuador, la ganadería vacuna predomina en el litoral ecuatoriano en las provincias de Manabí, Esmeraldas y Guayas, consideradas como las mayores productoras de carne, además de abastecer con cantidades significativas de leche a nivel nacional, así como alberga a cerca de la mitad del ganado de doble propósito del país, mientras que el ganado lechero es predominante en las regiones andinas ecuatorianas.

2.5 Recomendaciones

Las recomendaciones son:

- La utilización de nuevos métodos de manejo de pastos naturales a través de las potencialidades que ofertan ciertas especies forrajeras durante su buen establecimiento en la época lluviosa las cuales ayudarían a mejorar la productividad ganadera.
- Incrementar el estudio de los sistemas de producción de pastos

naturales en el país que incluyan la producción de forrajes según los requerimientos para el ganado bovino en el trópico ecuatoriano.

- Aplicar tecnologías que garanticen alta productividad por animal y por unidad de superficie, para aquello en la búsqueda de nuevos germoplasmas de gramíneas forrajeras adaptadas a las condiciones propias de la región tropical, condiciones climáticas, tipo de suelo, su fertilidad, etc.

- Incrementar el estudio de los sistemas de producción de pastos naturales en el país que incluyan la producción de forrajes según los requerimientos para el ganado bovino en el trópico ecuatoriano.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. 2019. Variación de los periodos de crecimiento para tres pastos tropicales, bajo los efectos del cambio climático (en línea). Pastos y forrajes 42(2):104–113. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942019000200104&script=sci_arttext&tlng=en.
- Álvarez, J; Rivas-M; Aguilera G, LI; González-Ledesma, M. 2016. Diversidad y estructura de un pastizal en El Cerrillo, Piedras Blancas, Estado de México, México (en línea). Revista mexicana de biodiversidad 87(3):980–989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.006>.
- Bendersky, D. 2009. Pautas para el manejo del pastoreo de raigrás. INTA Mercedes, Corrientes. Argentina. [Engormix.com newsletter@engormix.com](mailto:newsletter@engormix.com) Fecha de publicación.
- Bonifaz, N; León, R; Gutiérrez, F. 2018. Pastos y Forrajes, siembra y producción de semillas. Universidad Politécnica Salesiana. Editorial Universitaria Abya-Yala, Quito-Ecuador. pp 4 01- 409.
- Bishop, J; Betancourt, R; Carrión, F; Reyes, F; Zambrano, J; Ronquillo Solórzano, S; Rivadeneira, J; Chung, G; Santillán, R; Anzules Sánchez, AA; Berrezueta, L; Rolando, C; Raúl de la Torre; Muñoz, K; Sánchez, S; Tuarez Cobeña, JA; Farfán, C; Vallejo, H; Tergas, L. s. f. Manual de pastos tropicales. Disponible en <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/1622>.
- Castro, M. 2013. Producción y consumo de las pasturas del rejo lactante. Universidad Central Del Ecuador, pp. 10 – 16.
- Castagna, A. et al. 2008. Pastoreio Racional Voisin. Manejo Agroecológico de Pastagens. Manual Técnico N° 10, Programa Río Rural, Do Estado Do

Rio de Janeiro

Castro, M. 2013. Producción y consumo de las pasturas del refo lactante. Universidad Central Del Ecuador, pp. 10 – 16

De León. 2003. El manejo de los pastizales naturales. Boletín Técnico Producción Animal, EEA Manfredi. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar

_____ 1992 a. El manejo de los pastizales naturales. Parte I. En Revista Sociedad Rural de Córdoba. Año 1. N° 2 pp. 32-34

_____ 1992b. El manejo de los pastizales naturales. Parte II. En Revista Sociedad Rural de Córdoba. Año 1. N° 3. pp. 28-29

Delorenzo, D. 2014. Taller Manejo de sistemas de producción lechera basados en pradera. Paper presentado en el Taller para el manejo del pastoreo. Lloa, Quito, Ecuador.

García, L. 2021. Análisis del Manejo de las principales especies forrajeras gramíneas para uso en pastoreo en el trópico ecuatoriano (en línea). Babahoyo, universidad Técnica de Babahoyo. Consultado 23 mayo 2022. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9285/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000126.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

<https://ganaderiaecuador.blogspot.com/2018>.

<https://www.radiomas.mx/los-pastos-en-epoca-de-lluvias/>

<https://www.rcrperu.com/temporada-de-lluvias-debe-ser-aprovechada-por-ganaderos-para-incrementar-pastos-y-forrajes-naturales/>

León, R. Bonifaz, N. Gutiérrez, F. 2018. Pastos y Forrajes, siembra y producción

de semillas. Universidad Politécnica Salesiana. Editorial Universitaria Abya-Yala, Quito-Ecuador. pp 200-205

Martínez, F. 2021. Pasto Peludo (*Brachiaria decumbens*) Disponible en <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-peludobrachiaria-decumbens/>.

Nieto C; Caicedo V; 2012. Análisis reflexivo sobre el desarrollo agropecuario sostenible en la amazonía ecuatoriana (en línea). Disponible en <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/3791>.

Ramírez, J; Zambrano, D; Campuzano, J; Verdecia, D; Chacón, E; Arceo, Y; Labrada, J; Uvidia, H. eds. 2017. El clima y su influencia en la producción de los pastos (en línea). s.l., REDVET, vol.1. DOI: <https://doi.org/1695-7504>.

Ramírez, O., Hernández, A., Carneiro, S., Pérez, J., Enríque, J., Quero, R., Herrera, J. Cervantes, A. 2009. Acumulación de forraje, crecimiento y característica estructurales del pasto Mombaza (*Panicum maximum Jacq*) cosechado a diferentes intervalos de corte. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias. 47(2):203-213

Rúa, M. 2010. ¿Cómo aforar un potrero para pastoreo correctamente? (<https://goo.gl/xf732>) (29-1-18).

Sánchez, T.; López, O.; Lamela, L. 2014. Indicadores productivos de una vaquería comercial en la provincia de Matanzas. Pastos y Forrajes.173 p

Vargas, J., Leonard, I., Uvidia, H., Ramírez, J., Torres, V., Andino, M., & Benítez, B. 2014. El crecimiento del pasto *Panicum maximum* vc. Mombaza e la Amazonía Ecuatoriana. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 15(9): 1-7