

Producción de cría de Brahma rojo comercial con nutrición en pradera a base de gramíneas de pastoreo “*Bachearía Humidícola, Brizantha, Decumbes y Panameña*” en el corregimiento el Brasil Alto, en el municipio de Cimitarra, Santander.

Orlando Ardila Urbina, Édinson García Ramírez, Andrés Felipe Gómez Bueno,

Trabajo de Grado II para Optar al Título de:

Administrador Agroindustrial

Directora:

Paula Silvana Navas Mantilla

Medica Veterinaria, Esp. Tecnológica en Gestión en la Producción Pecuaria y

Magister en Recursos digitales aplicados a la Educación.

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional de Educación a Distancia- IPRED

Programa Académico Administración Agroindustrial

Bucaramanga

2025

### **Dedicatoria**

*Dedicamos este trabajo, en primer lugar, a Dios, quien nos dio el regalo de la vida y la fortaleza necesaria para alcanzar nuestras metas, permitiéndonos culminar este proyecto con dedicación y compromiso.*

*A nuestras familias, que han sido el motor y el apoyo incondicional en cada paso del camino; su amor, comprensión y presencia constante, tanto en los momentos de abundancia como en los de dificultad, han sido fundamentales para mantenernos firmes y motivados. A todos ellos, nuestro más profundo agradecimiento.*

**Orlando Ardila Urbina, Édinson García Ramírez, Andrés Felipe Gómez Bueno.**

### **Agradecimientos**

*Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Industrial de Santander por brindarnos la valiosa oportunidad de formarnos académica y personalmente en esta prestigiosa institución, que ha sido fundamental en nuestro crecimiento profesional.*

*A nuestras familias, por ser el pilar inquebrantable de nuestro esfuerzo, el motor que alimenta cada día nuestras ganas de seguir adelante. Su amor, apoyo y confianza han sido esenciales para mantener viva la llama de nuestros sueños.*

*A nuestros amigos, quienes con su compañía, comprensión y respaldo incondicional han estado presentes tanto en los momentos de abundancia como en los de dificultad, convirtiéndose en parte integral de este proceso.*

*Y a nuestra directora de proyecto, por su orientación constante, por compartir con generosidad sus conocimientos y experiencia, y por brindarnos las asesorías necesarias que permitieron alcanzar los objetivos propuestos.*

*A todos, nuestro más profundo y sincero agradecimiento.*

**Orlando Ardila Urbina, Édinson García Ramírez, Andrés Felipe Gómez Bueno.**

**Tabla de contenido**

Introducción	16
1. Objetivos	18
1.1 Objetivo General	18
1.2 Objetivos Específicos	18
2. Pregunta Problema	19
2.1 Justificación	19
3. Cuerpo del Trabajo	21
3.1 Marco Referencial	21
3.1.1 Marco Teórico	21
3.1.2 Marco Conceptual	22
3.1.3 Marco Legal	37
4. Marco Metodológico	40
4.1 Método	40
4.2 Descripción de Procesos	43
5. Resultados	57
5.1 Desarrollo Objetivo Especifico 1	57
5.2 Desarrollo Objetivo 2.	58
5.3 Desarrollo Objetivo 3	64
5.4 Desarrollo Objetivo 4	70
5.5 Graficas de los ganaderos consultados	74
6. Conclusiones	81

Producción de cría Brahma rojo comercial	5
7. Recomendaciones	83
Referencias Bibliografía	85

**Lista de figuras**

<b>Figura 1:</b> <i>Modelo De Sistema De Pastoreo Rotacional (Viosin)</i>	23
<b>Figura 2.</b> <i>Gramíneas de Pastoreo B. Humidícola.</i>	27
<b>Figura 3.</b> <i>Gramíneas de Pastoreo Panameño</i>	31
<b>Figura 4.</b> <i>Gramíneas de Pastoreo Beachiaria Brizantha.</i>	33
<b>Figura 5.</b> <i>Pasto Brachiaria Decumbes</i>	35
<b>Figura 6.</b> <i>Diagrama de flujo para la cría de brahmán rojo comercial.</i>	42
<b>Figura 7:</b> <i>Georreferenciación</i>	43
<b>Figura 8.</b> <i>Diseño del sistema de rotación Viosin</i>	44
<b>Figuras 9:</b> <i>Praderas en Sistema Viosin</i>	46
<b>Figura 10.</b> <i>Casa Habitacional Ubicada en la Unidad Productiva</i>	46
<b>Figura 11.</b> <i>Ganado Brahman</i>	49
<b>Figura 12.</b> <i>Descripción de la cría</i>	53
<b>Figura 13.</b> <i>Somovientes comerciales</i>	53
<b>Figura 14.</b> <i>Crías brahmán rojo comercial en crecimiento.</i>	55
<b>Figura 15.</b> <i>Modelo implementado del sistema silvopastoril.</i>	62
<b>Figura 16.</b> <i>Diagrama de relaciones al implementar un sistema silvopastoril.</i>	63
<b>Figura 17.</b> <i>Boceto de implementación de un sistema silvopastoril intensivo</i>	64
<b>Figura 18.</b> <i>Según estadísticas de Fedegan.</i>	71
<b>Figura 19.</b> <i>Sedes subasta ganadera Sugaberrio.</i>	73

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Ventajas y desventajas del pastoreo Rotacional</i>	25
<b>Tabla 2.</b> <i>Clasificación del Brahman.</i>	25
<b>Tabla 3.</b> <i>Rendimiento en Animal Vivo</i>	27
<b>Tabla 4:</b> <i>Taxonomía Brachiaria Humidicola</i>	28
<b>Tabla 5.</b> <i>Materia Seca de dos variedades de brachearia húmedicola</i>	29
<b>Tabla 6:</b> <i>Composición nutricional de Brachearía Húmedícola promedio de plantas sanas, completas y de plantas en mal estado y poca raíz</i>	29
<b>Tabla 7:</b> <i>Etapas de desarrollo Brachearia Húmedícola.</i>	30
<b>Tabla 8.</b> <i>Taxonomía gramínea panameña</i>	31
<b>Tabla 9.</b> <i>Taxonómica del Pasto Brizantha.</i>	34
<b>Tabla 10:</b> <i>Contenido Nutricional Bachearía Brizantha</i>	34
<b>Tabla 11.</b> <i>Taxonomía Brachiaria Decumbens</i>	35
<b>Tabla 12.</b> <i>Composición nutricional Brachiaria Decumbens</i>	36
<b>Tabla 13.</b> <i>Fisiología.</i>	36
<b>Tabla 14.</b> <i>Descripción del proyecto</i>	40
<b>Tabla 15.</b> <i>proceso de implementación de ganadería de cría en finca el Paraíso Cimitarra Santander</i>	47
<b>Tabla 16.</b> <i>Análisis de pastos</i>	48
<b>Tabla 17:</b> <i>Se realiza seguimiento</i>	54
<b>Tabla 18:</b> <i>Inversión inicial.</i>	78
<b>Tabla 19:</b> <i>Financiación proyecto.</i>	79

Producción de cría Brahma rojo comercial 8

**Tabla 20:** *Inversión Biológica.* 79

**Tabla 21:** *Flujo de caja establecimiento del proyecto.* 80

## Glosario

**Animal:** Relativo a los seres vivos del reino animal, en la ganadería se refiere a animales destinados a la producción y obtención de un bien.

**Banco Proteico:** Áreas destinadas a la producción de una especie y reserva de proteínas disponibles en un organismo, especialmente en el contexto de la alimentación animal y la nutrición. En la ganadería, se utiliza para describir la cantidad de proteínas que un animal puede almacenar y utilizar para su crecimiento, reproducción y mantenimiento.

**Biomasa:** Materia orgánica utilizada como fuente de energía se refiere a la masa de materia orgánica que se produce en los sistemas de producción animal.

**Bovinaza:** Excremento de ganado bovino, utilizado dentro de un sistema como fertilizante, al recogerse y manejarlos de forma integrada se integran en el suelo.

**Brizantha:** Tipo de pasto tropical utilizado para forraje, e introducido en praderas para suplementar los requerimientos Nutricionales.

**Calidad:** Grado de excelencia de un bien o servicio, que se determina mediante los parámetros que se requieren en la producción.

**Corral:** Área o Recinto cerrado destinado a mantener animales, para realizar actividades específicas de manejo.

**Comercio:** Intercambio de bienes y servicios, en la ganadería se intercambian semovientes de las áreas de origen para los diferentes usos en el sector.

**Comportamiento:** Conducta observada en un individuo o grupo, que para la ganadería se refiere a movimientos y hábitos para observar el bienestar en ellos animales.

**Cría:** Acción de reproducir animales o cultivar plantas, para incrementar la cantidad de individuos de un lugar.

**Decumbes:** Término que se refiere a las plantas que crecen en posición horizontal sobre el suelo.

**Degradación:** Pérdida de calidad o valor de un recurso, esto se refiere al desgaste del entorno y los recursos del sistema de producción.

**Establecimiento:** Lugar donde se lleva a cabo una actividad agrícola o ganadera, para la incrementación de una especie.

**Financiamiento:** Proceso de obtención de recursos económicos para llevar a cabo un proyecto.

**Ganadería:** Cría y manejo de animales para producción, que son de tipo extensiva a tecnificar.

**Geo trópico:** Relacionado con la influencia de la gravedad sobre el crecimiento de las plantas.

**Hato:** Conjunto de animales de pastoreo, especialmente ganado y los lugares destinados a la crianza de estos animales.

**Brachiaria Humícola:** es una especie ampliamente adoptada como forraje para la alimentación del ganado en América Latina.

**Implementación:** Proceso de poner en práctica un plan o un sistema, para la producción de animales y mejorar, calidad y manejo en una producción.

**Inventario:** Lista de bienes o recursos disponibles, que se usa en la ganadería para evidenciar el número de animales y el manejo.

**Levante:** Etapa de crecimiento de los animales hasta que alcanzan la edad adulta.

**Manga:** Estructura dentro de un establo que, en la ganadería, permite conducir a los animales hacia un área específica.

**Marca:** Signo distintivo que identifica un producto o propiedad, dentro de un sistema para manejar los animales por unidad o grupo.

**Mejoramiento:** Proceso de hacer algo mejor, especialmente en genética o producción, para obtener un mejor producto.

**Mansedumbre:** Cualidad de un animal de ser dócil y manejable, aspecto de gran importancia en ganadería que se relaciona con cuidado animal.

**Numeración:** Proceso de asignar números a objetos o elementos para designar un orden y una jerarquía al sistema de producción en la cría.

**Nutrición:** Proceso mediante el cual los organismos obtienen y utilizan alimentos, para cumplir con los requerimientos de nutrientes.

**Praderas:** Llanuras cubiertas de pastos, utilizadas para pastoreo, en ecosistemas tecnificados para producir forrajes.

**Potreros:** Parcelas de tierra destinadas al pastoreo de animales, con pastos sembrados o nativos,

**Preñez:** Estado de gestación en animales.

**Presupuesto:** Plan financiero que estima ingresos y gastos de un sistema para la producción de ganado.

**Proceso:** Se refiere a una serie de etapas o actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para criar, manejar y producir animales de origen animal.

**Proyección:** Previsión o estimación del futuro en un determinado contexto.

**Producción:** Proceso de creación de bienes o servicios, en la cría, tratamiento y reproducción de animales.

**Pureza:** Cualidad de no estar mezclado con otros elementos, especialmente en animales sin modificación en sus genes.

**Raza:** Grupo de animales con características genéticas similares, para clasificar y diferenciar animales de determinada especie.

**Rotación:** Alternancia de cultivos o pastos en un área determinada para mejorar la productividad.

**Registro:** Documentación oficial que contiene información relevante sobre un tema y es usado para saber de un proceso o actividad.

**Rentabilidad:** Capacidad de un negocio para generar beneficios económicos, determinando la función de crecimiento del negocio.

**Reforestación:** Proceso de plantar árboles en áreas deforestadas, para mejorar el ecosistema de un lugar.

**Rusticidad:** Capacidad de una especie o raza para adaptarse a condiciones difíciles en entornos de difícil acceso.

**Seguridad:** Condiciones que garantizan la protección de personas o bienes y evita los riesgos y peligros del Entorno.

**Silvopastoril:** Sistema que combina la agricultura, la ganadería y la silvicultura, para organizar un sistema y equilibra las especies en un mismo lugar.

**Silo:** Estructura para almacenar, preservar los forrajes o granos, usados como suplementos de las dietas Nutricionales.

**Subasta:** Venta pública en la que se ofrece un bien al mejor postor, para obtener ganancias, del artículo o bien el cual se vende.

**Suplementación:** Adición de nutrientes a la dieta de los animales, para mejorar las deficiencias o aportes de la nutrición.

**Sistema:** Conjunto de elementos interrelacionados que funcionan en secuencia, en la ganadería lo podemos usar en la implementación del sistema Silvopastoril.

**Terneros:** Crías de ganado bovino, de un hato ganadero.

**Utilidad:** Capacidad de un bien o servicio para satisfacer necesidades, y determina el valor de una producción en el caso de la ganadería.

**Vacunación:** Proceso de administrar una vacuna para prevenir enfermedades y suministrar medicamentos para controlar agentes dañinos a la salud animal.

**Variación:** Cambio o diferencia en características o condiciones para cambiar el resultado de un proceso u operación.

**Vegetal:** Relativo a las plantas, las cuales forman parte de un medio en el cual se establecen los sistemas plantas.

## Resumen

**Título:** Producción de cría de brahma rojo comercial con nutrición en pradera a base de gramíneas de pastoreo “*Bachearía Humidícola, Brizantha, Decumbes Y panameña*” en el corregimiento el Brasil Alto, en el Municipio de Cimitarra, Santander.\*\*

**Autor:** Andrés Felipe Gómez Bueno, Édinson García Ramírez, Orlando Ardila Urbina.

**Palabras Claves:** Producción, Brahmán rojo comercial, Silvopastoreo, Raza Brahmán rojo, Implementación de sistemas, Cachorros, ganadería.

### Descripción:

El trabajo se enfoca en el desarrollo de una producción ganadera técnicamente sostenible, con el objetivo de mejorar la nutrición del ganado y evaluar su impacto en la ganancia de peso, rusticidad y salubridad, especialmente en la etapa de levante. Se abordan aspectos clave como la implementación de prácticas de manejo eficientes, el uso de técnicas de alimentación optimizadas y estrategias sanitarias para garantizar el bienestar animal. Además, se analiza la viabilidad económica y ambiental del proyecto, destacando la importancia de un enfoque sostenible para la producción ganadera. Los resultados esperados incluyen un incremento en el rendimiento productivo del ganado, reducción de costos a largo plazo y una mejora en la calidad de los animales criados. Finalmente, se concluye que la aplicación de estrategias adecuadas puede contribuir significativamente al desarrollo de un sistema ganadero más eficiente y rentable.

---

\*\* Trabajo de grado

### Abstract

**Title:** Production of Commercial Red Brahma Breeding with Nutrition in Prairie Based on Grazing Grasses "*Bachearía Humidícola, Brizantha, Decumbes Y Panamaniña*" In the Township El Brasil Alto, In the Municipality of Cimitarra Santander.\*

**Autor:** Andrés Felipe Gómez Bueno, Édinson García Ramírez, Orlando Ardila Urbina.\*\*

**Key Words:** Production, Commercial red Brahman, Silvopasture, Race Brahman red, Implementation of systems, Cubs, livestock.

**Description:**

The work focuses on the development of technically sustainable livestock production, with the aim of improving livestock nutrition and evaluating its impact on weight gain, hardiness and healthiness, especially in the lifting stage. Key aspects such as the implementation of efficient management practices, the use of optimized feeding techniques and sanitary strategies to guarantee animal welfare are addressed. In addition, the economic and environmental viability of the project is analyzed, highlighting the importance of a sustainable approach to livestock production. The expected results include an increase in the productive performance of livestock, a reduction in long-term costs and an improvement in the quality of the animals raised. Finally, it is concluded that the application of appropriate strategies can contribute significantly to the development of a more efficient and profitable livestock system. Degree Project.

---

\* Project

\*\* Institute of Regional Projection and Distance Education (IPRED), Agroindustry Production. Director: Paula Silvana Navas Mantilla Veterinary Medicine, Technological Specialization in Livestock Production Management and Master's Degree in Digital Resources Applied to Education.

## Introducción

La ganadería en Colombia inicia mediante la introducción de razas importadas y el cruce de razas puras y criollas, lo cual fue aportando una serie de atributos que mejoraron la calidad en cuanto a la genética a través de cruces realizados a los semovientes para incrementar la adaptabilidad a los diferentes climas y topografía. En el año 1913, llegaron los primeros ejemplares de Cebú a Colombia y en el año 1927, procedentes del Brasil, llegaron 4 vacas y el toro “Palomo”, animales de la raza Nelore puro (CONtexto ganadero, 2021).

Luego de varias importaciones efectuadas a partir del año 1915, en los Estados Unidos se crean lotes de ejemplares puros Brahmán, comenzando con el trabajo de cruces con las razas existentes en el país. Una década después, ya era posible adquirir animales 7/8 cebú, que transmitían a las vacadas criollas rusticidad asociada a una mejor conformación cárnica, crecimiento y precocidad bajo condiciones extremas en el medio ambiente tropical (CONtexto ganadero, 2021). Para los criadores de esta raza formaron hatos de mejor calidad haciendo mejor su producción.

Por lo anterior, en el departamento de Santander, específicamente en el corregimiento de Cimitarra, en la vereda Brasil alto en la Finca el Paraíso, se implementa la unidad productiva para desempeñar la cría de Brahman rojo comercial con el fin de potenciar animales rústicos de características similares para aumentar el inventario de la raza que está produciendo un incremento por animal de carne para la ceba. Esta raza tiene un auge de crecimiento y aceptación para los ganaderos de la región por lo que se debe mejorar el pie de cría para lograr en un lapso no mayor, la homogeneidad de los hatos ganaderos, calidad y un aprovechamiento de los suelos de muy buena capacidad para cultivar praderas con *Brachiarias* como *Humidicolas*, *Brizantha*, *Decumbes* y en

los bajos *Panameña* con excelente vigor para la ceba y leche. Cabe resaltar, que la región cuenta con vertientes de agua en donde se implementa un sistema Silvopastoril con técnica *Visión*, por André Viosin, el cual se basa en el reposo de la pradera, la utilización al máximo de la carga por animal y el menor tiempo de animales en pradera; una ganadería sostenible y amigable con el medio ambiente (Ardila, García y Gómez, 2025).

En pro de las condiciones agrologicas de la zona en la cual se encuentra ubicada la unidad productiva, para el desarrollo se debe seleccionar los semovientes del hato con la adquisición de 30 vientres comerciales y dos toros puros, analizando las características por animal y su adaptación a los climas tropicales y poner en marcha la cría; para este proyecto se debe presupuestar los gastos fijos ya que para los primeros 3 años la inversión no es sostenible. Con esto, hay que diversificar para lograr el equilibrio, esto por medio de la asociación de intereses comunes más la experiencia de los que saben de ganadería se deben tener muy presente para no perder ni el tiempo ni el capital. Una vez teniendo un comercio asegurado en la región, existe la necesidad de incrementar la raza brahmán rojo comercial por su innúmero de características que son un valor agregado en su producción (Ardila, García y Gómez, 2025).

Ante esto, es de importancia, motivar a los lectores, a quienes están interesados en desarrollar proyectos destinados a la ganadería o que involucren semovientes en especial a los productores de Cimitarra, Santander y a que se dedican a la producción de ganado, que tengan en cuenta este tipo de trabajo, el cual ayudara a enriquecer la producción y tiene potencial para implementar procesos técnicos que mejoren y organicen la producción en sus unidades de producción (Ardila, García y Gómez, 2025).

## 1. Objetivos

### 1.1 Objetivo General

Producir cría de Brahma rojo comercial con nutrición en pradera a base de gramíneas de pastoreo “*Brachiarias Humidícola, Brizantha, Decumbes Y panameña*” en el corregimiento el brasil alto, en el municipio de Cimitarra, Santander.

### 1.2 Objetivos Específicos

Reconocer las preferencias y las condiciones de negociación de la oferta y la demanda de las crías brahmán Rojo comercial en la región del Magdalena Medio.

Conocer la incidencia de los sistemas Silvopastoriles (Manejo de Gramíneas) en la productividad animal y rentabilidad en el negocio ganadero.

Desarrollar Una Producción Ganadera, Técnicamente sostenible que permita realizar la mejora nutricional para visualizar la ganancia de peso, la rusticidad y la salubridad, que se reflejara en el la Etapa de Levante en los animales manejados.

Identificar los diferentes canales de comercialización de ganado en la zona de influencia del proyecto Con la Espera de Evaluar la tasa de natalidad mínimo del 50% y llegar a el 75% que es lo ideal para unidad productiva. (Marketing y comercialización del negocio).

Proponer un modelo de Negocios (Costos/Beneficios) para el montaje de Un pie de Cría Braman Rojo Comercial en el Trópico Bajo de la Influencia del Carare Opón.

## 2. Pregunta Problema

¿Será que, al producir la cría de Brahma Rojo Comercial con nutrición en pradera a base de gramíneas de pastoreo “*Baccharia Humidicola, Brizantha, Decumbes y Panameña*” en el corregimiento el Brasil Alto, en el municipio de Cimitarra Santander, cumplimos con las necesidades básicas que se presentan para implementar la tecnificación de una explotación comercial en cuanto al manejo y la producción de Pie de Cría para suplir la demanda de alimento de dicho corregimiento y en si ordenar técnicamente el presente predio?

### 2.1 Justificación

Esta investigación pretende resaltar la importancia de la raza Brahmán Rojo Comercial en la región debido a que esta reduce costos en el proceso de engorde; a menor tiempo hay mayor peso, rusticidad y mansedumbre. Esto, gracias a un sistema de nutrición *Silvopastoril* en praderas divididas implementando la *Técnica Viosin*, la cual es más amigable con el medio ambiente (Murgueitio, 2019). Esto ofrecerá mejor carga animal por hectárea.

Cabe resaltar, que la raza Brahmán Rojo Comercial es reconocida por su rusticidad y capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, lo que reduce los costos de ceba al lograr un mayor peso en menos tiempo; además, su mansedumbre facilita el manejo, lo que es crucial para optimizar la carga animal por hectárea. Por lo tanto, implementar un sistema de nutrición *Silvopastoril* con gramíneas *Brocharías* no solo mejora la salud del ganado, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental al promover la biodiversidad y reducir la erosión del suelo (Fedegan, 2024). Esto crea un equilibrio entre producción y conservación, que es el objetivo último de muchas prácticas agrícolas de técnicas modernas.

Por esta razón, la investigación se realiza para destacar cómo la raza Brahman rojo comercial puede optimizar la producción ganadera en la región, al ofrecer ventajas en su crecimiento, si es más rápido y eficiente, lo que reduce costos de ceba. Además, se busca evidenciar la importancia de un sistema de rotación para mejorar nutrición con el sistema *Silvopastoril* con gramíneas del tipo *Brachiarias*, *Humidícola*, *Brizantha*, *Decumbes* y otro tipo de pasto como la *panameña* en los bajos de la unidad productiva que, al integrar la técnica Viosin, la cual promueve las prácticas más sostenibles y amigables con el medio ambiente, asegurando así un manejo más eficiente y responsable de los recursos naturales. Esto no solo beneficia a los productores, sino que también contribuye a la sostenibilidad del ecosistema local; para que, tecnifique, ordene y supla la necesidad de consumo en el corregimiento incluso en el municipio (Murgueitio, 2019).

### **3. Cuerpo del Trabajo**

#### **3.1 Marco Referencial**

##### ***3.1.1 Marco Teórico***

El árbol genealógico del actual ganado Brahman, se remonta en el siglo XIX en los Estados Unidos, país en donde se suele usar este nombre genérico para referirse a los diversos tipos de ganado Cebuño. Los autores como Joe A y Akerman Jr. cuentan cómo se formó la raza en ese país a partir del año 1860 y con múltiples cruces entre diversos ganados Bos Indicus, fueron importados directamente de la India. Se dice que la mezcla efectuada durante décadas incluyó el aporte de las razas Guzerat, Nelore, Krishna Valley, además del Gyr (Deagronomia., 2016).

Posteriormente se añadió un componente Red Polled y Red sindhi, razas que fueron introducidas en diferentes épocas a Norteamérica. El Brahmán Rojo es una línea Cebú relativamente nueva, obtenida a partir del cruce de las razas Gyr e Indubrasil (que proviene del Gyr y el Guzerat). El Brahmán constituye más del 95% del hato Cebú nacional. Hasta octubre de 2007, Asocebú tenía registrados un total de 803.043 animales Brahmán, de los cuales 72.998 son Brahmán Rojo (Deagronomia., 2016).

Cabe resaltar, que el Brahman es ideal para la producción de carne en países de condiciones tropicales y es utilizado como una opción válida para la producción de leche, en especial en sistemas de doble propósito al cruzarlo con ciertas razas especializadas. Colombia cuenta con aproximadamente 40 millones de hectáreas dedicadas a la actividad ganadera, de las cuales más de un 60% están ubicadas en altitudes menores a los 1.000 metros sobre el nivel del mar y a temperaturas que oscilan entre los 23°C y los 32°C. De los 26'300.000 cabezas que constituyen

el hato nacional, según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria, por lo menos el 95% tiene genética cebuina (Calle & Murgueitio, 2015).

Por ende, la ganadería es una de las principales actividades económicas en Cimitarra; la región cuenta con extensas áreas de pastizales que son ideales para la cría de ganado. Entre las razas más comunes se encuentra el Brahman Rojo, conocido por su adaptabilidad a climas cálidos y su resistencia a enfermedades tropicales. Ante esto, la genética Brahman no solo ha beneficiado a los criadores de puro, sino que, además, los ganaderos comerciales han recibido el beneficio directo al implementar programas de trabajo con la raza, así como cruzamientos con los cuales se han logrado nuevos estándares de calidad y rentabilidad, tanto en carne como en leche (Calle & Murgueitio, 2015).

Por lo tanto, el elevado desempeño de la raza y su gran habilidad para producir carne de excelente calidad, se debe a su buena adaptación a las condiciones cambiantes del medio ambiente como el calor, la sequía, infestaciones por parásitos externos, entre otros aspectos; a su rápido crecimiento y desarrollo muscular, a su capacidad de producir más carne en menos tiempo; a la habilidad de las hembras para proteger sus crías y levantar terneros en excelentes condiciones y con buenos pesos; a su larga vida productora, puesto que sus toros sirven a un mayor número de hembras, son más fértiles en condiciones tropicales y viven más años. Por su mayor longevidad, la vaca Brahman deja mayor descendencia y es más rentable (Asocebú, 2013).

### ***3.1.2 Marco Conceptual***

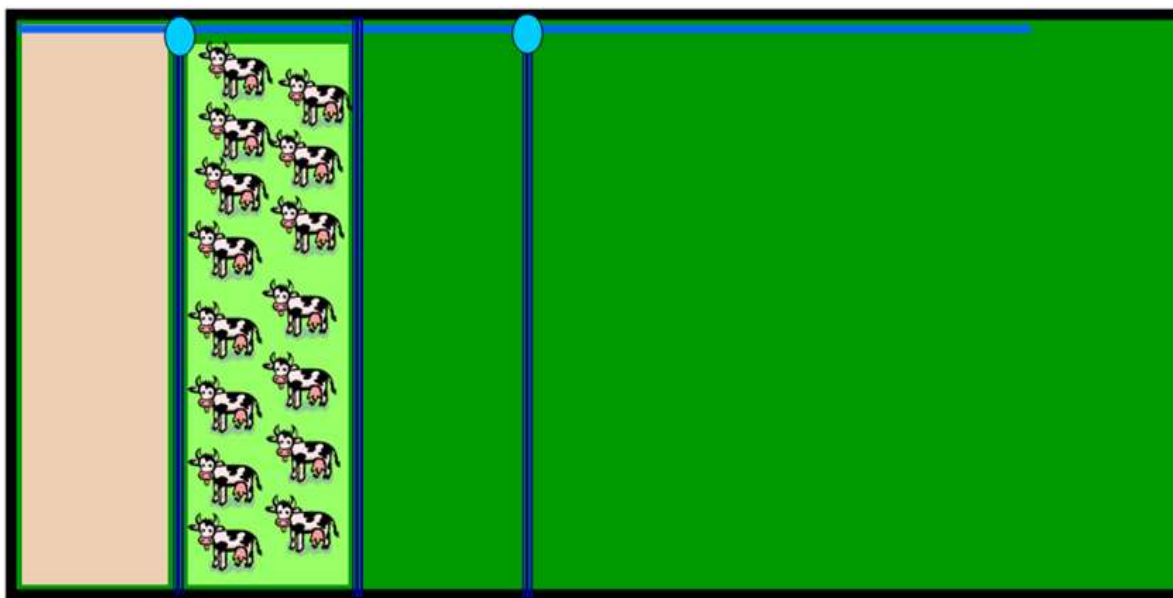
**3.1.2.1 Sistema Viosin.** Practica donde los animales se van rotando de un potrero a otro con el fin de aprovechar al máximo las pasturas. Esto se refiere a un sistema intensivo de manejo donde los potreros se subdividen en cierto número de potreros y se hace q el ganado utilice los

mismos en forma rotacional, aprovechándolos por periodos cortos de tiempo y permitiéndoles el adecuado descanso para su recuperación. Su aplicación solo se justifica cuando se trabaja con pasturas mejoradas de alta producción y cuando se tiene animales de muy buenos rendimientos, utilizando prácticas agronómicas para el manejo de pasturas y manejando altas cargas de animales (Soto, 2014).

Como se puede ver en la Figura 1 para que los animales consuman el tipo de forraje que hay dentro del potrero se debe realizar la rotación por la pradera.

### Figura 1

*Modelo De Sistema De Pastoreo Rotacional (Viosin).*



*Nota.* La figura muestra la duración de pastoreo por potrero en 4 días. Con esto, 18 lotes por 3 días de pastoreo en cada uno de ellos, nos da el ciclo total por lote de 54 días, tiempo en promedio en recuperarse la pastura. Fuente: Autoría Propia.

**Tabla 1***Ventajas y desventajas del pastoreo Rotacional.*

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
2. Altas capacidades de carga.	Compactación del suelo
3. Mejor uso de fertilizantes.	Degradación de la pastura
4. Control de malezas	Mayor inversión en cercas, bebederos y saladeros.
5. Manejo del ganado.	

### **Mayor producción por unidad de área**

*Nota.* Ventajas y desventajas de una técnica de intensificación ganadera de base pastoril, basada en cambios diarios de potreros con cercas electrificadas, donde podemos aprovechar hasta el 80% de la oferta forrajera y así multiplicar la carga animal (Rosero , 2010).

**3.1.2.2 Ganado Brahmán.** Es un *Bos indicus* que pertenece a los Asocebú, siendo una raza ideal utilizada para la producción de carne en ambientes tropicales; Esta raza de ganado es originaria de Estados Unidos entre los ríos Mississippi y Río Grande siendo el resultado de cruces de otras razas de asocebú de la India. Según Asocebú el ganado Brahmán fue desarrollado inicialmente a partir de 4 razas puras de asocebú importadas de la India, principalmente Gyr, Guzerat, Nelore, y Krishna Valley, estos cruces inician en 1860; luego se incorporaron los genes de las razas Red Polled, Red sindhi. No hay un porcentaje específico exacto de cada una de estas razas en el Brahman moderno, ya que el proceso de cría implicó una mezcla extensa y una selección cuidadosa basada en características como la resistencia al calor, la tolerancia a los parásitos y la eficiencia en la producción de carne (González, 2010).

**Tabla 2***Clasificación del Brahman.*

<b>Clasificación Brahman</b>	
<b>Origen</b>	Estados Unidos
<b>Finalidad</b>	Producción carne
<b>Temperamento</b>	Dócil

*Nota.* Se observa la clasificación del Brahman en cuanto a su origen, la finalidad por la que fue creada la raza brahmán y su temperamento. Fuente: (Asocebu, s.f.).

Con lo anterior, se describen algunas características del ganado Brahman:

**Fenotípica:** La Asociación de Asoebú en Colombia menciona que el brahmán se caracteriza por tener un gran porte, cabeza ancha, perfil recto, cuello corto y grueso con papada desarrollada. Los cuernos son cortos, medianamente gruesos y dirigidos hacia atrás y hacia fuera; las orejas son de tamaño mediano, costillas arqueadas, vientre voluminoso, denotando una gran capacidad. Se caracteriza por su giba bien desarrollada, inclusive en las hembras. El tronco es cilíndrico con caderas amplias y musculosas, ancas ligeramente inclinadas, y la cola de inserción alta y fina en la extremidad. La ubre es bien desarrollada, con pezones bien dispuestos, revelando capacidad lechera (Asocebú, 2020).

**Precocidad:** Su crecimiento y desarrollo muscular es muy rápido. Por su conformación tienen capacidad de producir más carne en menos tiempo, salen para sacrificio a más corta edad, con mayores pesos. Otros aspectos favorables al uso del Brahmán es que su cría media sangre al destete pesan en promedio 35 Kg, más que sus congéneres de razas puras. El novillo pesado a los tres años varía entre los 500 y 680 kilogramos (Asocebú, 2020).

**Habilidad Materna:** Levantan terneros en excelentes condiciones y con buenos pesos. Su instinto maternal es muy fuerte, protege a las crías contra los enemigos naturales. Las vacas Brahman presentan una baja incidencia de partos distócicos, esto debido a la gran amplitud pélvica y a que por lo general los terneros son livianos al nacimiento, lo cual hace la combinación ideal para las regiones donde las condiciones de manejo son mínimas (Asocebú, 2020).

**Longevidad:** Las hembras Brahman tienen una larga vida productiva, fácilmente hasta un 50% más larga que las vacas de razas europeas y son más fértiles. Esto en pocas palabras significa que el productor obtendrá hasta un 60% más de terneros de las vacas brahmán (Asocebú, s.f).

**Capacidad de Producción:** La vida productora del Brahman supera los 12 años, siendo más larga que la de las razas europeas. Sus toros sirven a un mayor número de hembras, son más fértiles en condiciones tropicales y viven más años. Por su mayor longevidad, la vaca deja mayor descendencia y es más rentable. La producción de leche de la vaca Brahmán es suficiente para la crianza del ternero, produciendo entre 22 a 24% más de leche que vacas de otras razas para carne levantando crías en excelentes condiciones y con pesos entre 230 a 250kg a los 8 meses de edad en promedio. La ubre bien desarrollada, con pezones bien dispuestos, implica una mayor vida útil dentro del hato (Asocebú, 2020).

**Resistencia a las enfermedades e insectos:** El ganado Brahman cuando suda secreta una sustancia oleosa que tiende a repeler moscas, mosquitos y otros insectos mordedores. Esto, combinado con la piel suelta y móvil le permite deshacerse de muchos insectos y así evitar muchas de las enfermedades que arrasan poblaciones enteras de ganado en el trópico (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2009).

**Tabla 3***Rendimiento en Animal Vivo*

<b>Peso de la vaca</b>	<b>550 – 650 kg</b>
<b>Peso de los terneros</b>	30 – 38 Kg
<b>Edad al primer parto</b>	36 – 40 Meses
<b>Rendimiento en canal</b>	58%

*Nota.* El patrón de peso establecido para el animal adulto macho es de 800 a 1100 kg, para la hembra 450 a 600 kg y el peso de los terneros al nacer oscila entre 30 y 38 kg. La edad al primer parto se enmarca entre los 36 a 40 meses. El rendimiento en canal en promedio es del 58% y la longevidad de la vaca supera los 12 años. Fuente: (Asocebú, 2013; Asocebú, 2020).

**3.1.2.3 Gramíneas de Pastoreo Bachearía Humidícola.** Es una especie gramínea nativa de los trópicos. Son pastos erectos y rústicos, bajos y rastreros, su crecimiento es mediante estolones. Si bien es nativa de África, se la observa en Sudamérica y Asia. Sus tallos poseen hojas que miden entre 10 a 30 cm de longitud, de color verde intenso (Escobar & Rúa, 2017).

**Figura 2***Gramíneas de Pastoreo B. Humidícola.*

*Nota.* Se observa una imagen de las gramíneas de Pastoreo B. Humidícola en praderas de la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

La densidad de siembra de las gramíneas de pastoreo *Bachiaría Humidícola* es de 6 a 8 kilogramos por hectárea y su producción de forraje de dicha especie presenta un valor promedio de 45 y 50 TON F.V//ha año, se puede sembrar tanto por semilla sexual como por semilla vegetativa.

**Tabla 4**

*Taxonomía Brachiaria Humidícola.*

<b>Reino</b>	<b>Plantea</b>
<b>Orden</b>	Poales.
<b>Familia</b>	Poaceae.
<b>Subfamilia</b>	Panicoideae.
<b>Tribu</b>	Paniceae.
<b>Genero</b>	Brachiaria.
<b>Especie</b>	Brachiaria humidicola.

*Nota.* Orden Taxonómico de la gramínea *Brachiaria Humidícola*. Fuente: (Jarma et al., 2012).

**3.1.2.4 Pasto Humidícola.** Tiene buena adaptación a suelos ácidos, con alta saturación de aluminio y baja fertilidad; se propaga por material vegetativo (estolones y cepas) y por semilla; tiene crecimiento estolonífero vigoroso; presenta una cobertura densa; es agresivo; poco compatible con leguminosas, excepto con Maní Forrajero Perenne y *Desmodium ovalifolium*, tolera bien los excesos de humedad en el suelo, pero no el encharcamiento prolongado; tolera la

sequía; sin embargo, en suelos arenosos durante esta época disminuye su producción de forraje y soporta altas cargas animales en pastoreo (Pérez, 1922).

**Tabla 5**

*Materia seca de dos variedades de Brachearia Humidícola.*

<b>Variedad B. Humidícola</b>	<b>Materia Seca</b>	<b>Proteína %</b>	<b>Grasa</b>	<b>FAD</b>	<b>Ceniza</b>
<b>B. Humidícola 16871</b>	24.6	6.0	6.0	1.5	8.0
<b>B. Humidícola 16867</b>	24.2	6.5	6.5	1.5	7.5
<b>B. Humidícola 26427</b>	23.9	6.3	6.3	1.5	5.5

*Nota.* Investigación del porcentaje de la materia seca, la proteína, grasa, FAD “fibra detergente acida” y ceniza de tres variedades de B. Humidícola. Fuente: (Jarma et al., 2012).

**Tabla 6**

*Composición nutricional de Brachearia Humidícola promedio de plantas sanas, completas y de plantas en mal estado y poca raíz.*

<b>Muestra</b>	<b>HUM</b>	<b>PC</b>	<b>CEN</b>	<b>EE</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>	<b>FDN</b>	<b>FDA</b>	<b>ENN</b>	<b>EB</b>
	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>B. Humidícola mal estado</b>	68	6	5,9	-	0,18	0,18	72,5	-	-	4104
<b>B. Humidícola con raíces</b>	68	60	5,9	10,2	-	0,23	0,23	41,6	-	-

*Nota.* Composición promedio plantas con raíz, sanas y sin raíz; HUM= humedad; PC= proteína cruda; CEN= ceniza; EE= extracto estéreo; Ca= Calcio; P= fosforo; FDN= fibra detergente neutro; FDA= fibra detergente acida; ENN= extracto libre de nitrógeno; EB= eficiencia biológica. Fuente: (Jarma et al., 2012).

**Tabla 7**

*Etapas de desarrollo Brachearia Humidícola.*

<b>Estado de desarrollo</b>	<b>PC (%)</b>	<b>DIVMS (%)</b>	<b>FDN (%)</b>	<b>FDA (%)</b>	<b>H (%)</b>	<b>C (%)</b>	<b>L (%)</b>	<b>ED (%)</b>
<b>Prefloración</b>	4,55	55,60	69,60	42,40	29,18	39,00	5,8	2,02
<b>Floración</b>	7,02	52,91	78,98	44,20	34,78	37,66	5,1	2,39
<b>40 días</b>	7,70	60,22	66,50	37,26	29,24	33,96	6,8	2,63
<b>60 días</b>	5,42	60,74	66,76	36,92	29,84	31,91	6,2	2,72

*Nota.* Composición bromatológica de la *Brachearia Humidícola*: PC= proteína cruda; DIVMS= digestibilidad in vitro de materia seca; FDN= fibra detergente neutro; FDA= fibra detergente acida; H= hemicelulosa; C= celulosa; L= lignina; ED= energía digestible. Fuente: (Jarma et al., 2012).

**3.1.2.5 Pasto Panameño.** Conocido científicamente como *Bachearas Megapotamica*, es una gramínea originaria de América Central y América del Sur. Se ha adaptado especialmente bien en regiones tropicales y subtropicales, y es valorado por su alta palatabilidad y valor forrajero. (Digitaria eriantha", , 2009)

**Figura 3**

*Gramínea de Pastoreo Panameño*



*Nota.* Se observa una imagen del pasto panameño en praderas de la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 8**

*Taxonomía gramínea panameña*

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
<b>División</b>	Angiospermas
<b>Clase</b>	Monocotiledóneas
<b>Orden</b>	Poales
<b>Familia</b>	Poaceae (gramíneas)
<b>Genero</b>	Paspalum
<b>Especie</b>	Paspalum notatum

*Nota.* Clasificación de la tabla para la planta de pastoreo y su clasificación Taxonómica. Fuente: (González, 2021; Rosero, 2010).

En cuanto a la adaptación del Pasto panameño, se puede establecer en suelos de pH ácido, en alturas de 0 – 600 metros sobre el nivel del mar y su rendimiento de materia seca es muy bajos entre 7 – 9 toneladas por hectárea año. Es así, que el pasto panameño, conocido científicamente

como *Paspalum notatum*, presenta varias características que lo hacen valioso en sistemas de pastoreo (González, 2021; Rosero, 2010).

Primero, se caracteriza por su notable adaptabilidad a diversas condiciones climáticas, siendo especialmente eficiente en regiones tropicales y subtropicales. Es tolerante a suelos de baja fertilidad y a períodos de sequía moderada, lo que lo convierte en una opción viable en distintas zonas agropecuarias (González, 2021; Rosero, 2010).

Su crecimiento se da en forma de mata, alcanzando alturas entre 60 y 100 cm, y cuenta con un sistema radicular extenso que le permite absorber eficientemente la humedad y los nutrientes del suelo. Presenta hojas anchas y largas de color verde brillante, con alta palatabilidad, lo que lo hace atractivo para el consumo del ganado. Además, su floración ocurre durante el verano, generando inflorescencias útiles para la reproducción y propagación de nuevas plantas (González, 2021; Rosero, 2010).

Desde el punto de vista nutricional, este forraje ofrece un contenido moderado de proteínas y es rico en carbohidratos, con una digestibilidad que puede oscilar entre el 50% y el 70%, dependiendo de factores como el manejo, las condiciones de crecimiento y la etapa de desarrollo. Su uso principal es como alimento para ganado bovino, ovino y otros rumiantes, aunque también se emplea en la estabilización de suelos y en la recuperación de áreas degradadas, gracias a su cobertura densa.

En cuanto a su manejo, responde favorablemente al pastoreo rotacional y a cortes regulares, prácticas que promueven tanto su regeneración como la mejora en su calidad forrajera. En conjunto, estas características hacen del pasto Panameña una opción altamente funcional y versátil dentro de los sistemas de producción ganadera (González, 2021; Rosero, 2010).

Con lo anterior, la planta panameña presenta una digestibilidad que varía entre el 55% y el 70%, influenciada por factores como el manejo agronómico y la etapa de crecimiento en la que se encuentra. Nutricionalmente, ofrece niveles adecuados de minerales esenciales, como calcio y fósforo, que son fundamentales para el desarrollo y mantenimiento del ganado. Entre sus principales ventajas nutricionales destacan su alta palatabilidad, lo que estimula el consumo animal, y su buen aporte energético, gracias a su contenido de carbohidratos. Para optimizar su valor nutritivo, se recomienda realizar cortes regulares y aplicar un manejo adecuado del pastoreo, lo que garantiza un aprovechamiento más eficiente del recurso forrajero.

**3.1.2.6 Pasto Brachiaria Brizantha.** Es una especie de forrajera perenne de buena persistencia, originaria de África tropical, su crecimiento semirrecto y forma brotes de hojas largas, erectas, con una buena relación hoja y tallo. Finalmente puede alcanzar hasta 1.5 metros de alto.

Fuente: (González, 2021).

#### **Figura 4**

*Gramíneas de Pastoreo Brachiaria Brizantha.*



*Nota.* Se observa una imagen del pasto Brachiaria Brizantha en praderas de la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 9***Taxonomía del Pasto Brachiaria Brizantha*

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
<b>División</b>	Angiospermas
<b>Clase</b>	Monocotiledóneas
<b>Orden</b>	Poales
<b>Familia</b>	Poaceae (Gramíneas)
<b>Subfamilia</b>	Panicoideae
<b>Tribu</b>	Paniceae
<b>Genero</b>	Brachiaria
<b>Especie</b>	B. Brizantha

*Nota.* Se observa la taxonomía del pasto Brachiaria Brizantha la cual es una gramínea forrajera muy utilizada en la ganadería por su alto valor nutritivo y capacidad de adaptación. Fuente: (González, 2021).

En cuanto a la calidad nutricional, el pasto Brizantha (Brachiaria Brizantha) presenta una alta palatabilidad con un contenido de proteína cruda entre 9 – 12 % según la edad que tenga el rebrote, contenido de Nitrógeno y la fertilidad del terreno. Presenta una digestibilidad superior al 60% y la cual dependerá principalmente de la edad que tenga el rebrote. Los animales que consumen esta pastura pueden llegar a obtener ganancias de peso diarias entre 0.55 kilos – 0.8 kilos y producciones de carne por hectárea al año entre 450 – 500 kilos, Aunque la composición exacta puede variar según el manejo, el suelo y las condiciones climáticas, aquí tienes una tabla nutricional aproximada para el pasto *Brizantha* (González, 2021).

**Tabla 10***Contenido Nutricional del Pasto Brachiaria Brizantha*

<b>Contenido por 100g de materia seca</b>	<b>PC (%)</b>	<b>FC (%)</b>	<b>HE (%)</b>	<b>C (%)</b>	<b>HC (%)</b>
<i>Bachearía</i>	8 – 14 g	28 – 40 g	2 – 5 g	7 – 12 g	40 – 60 g
<i>Brizantha</i>					

*Nota.* Composición nutricional de *Brachearia Brizantha* Pc = proteína cruda, FC = fibra cruda, HE = extracto estero, C = ceniza, HC = carbohidratos. Fuente: (González, 2021).

### Figura 5

*Pasto Brachiaria Decumbes*



*Nota.* Se observa una imagen del pasto Brachiaria Decumbes en praderas de la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

### Tabla 11

*Taxonomía Brachiaria Decumbes*

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
<b>Orden</b>	Poales
<b>Familia</b>	Poaceae (gramíneas)
<b>Subfamilia</b>	Panicoideae
<b>Tribu</b>	Paniceae

<b>Genero</b>	Brachiaria
---------------	------------

*Nota.* Clasificación Taxonómica de la Brachiaria Decumbes. Fuente: (Escobar & Rúa, 2017).

**Tabla 12**

*Composición nutricional Brachiaria Decumbes*

<b>Proteínas</b>	<b>Alrededor del 10-15% de proteína cruda en su materia seca.</b>
<b>Fibra</b>	Contiene aproximadamente un 30-40% de fibra, lo que es beneficioso para la salud digestiva de los rumiantes
<b>Carbohidratos:</b>	Proporciones de carbohidratos en forma de azúcares solubles y almidones.
<b>Grasas</b>	Generalmente baja en grasas, con un contenido de alrededor del 1-3%.
<b>Minerales</b>	Es una fuente de minerales como calcio, fósforo y potasio, aunque la concentración puede variar

*Nota.* Se describe la composición nutricional del pasto Brachiaria Decumbes teniendo en cuenta sus proteínas, fibra, carbohidratos, grasas y minerales. Esta composición puede variar dependiendo de factores como el tipo de suelo, las condiciones climáticas y el manejo agronómico (Agrosemillas, 1985).

**Tabla 13**

*Fisiología.*

<b>Características:</b>	Alta agresividad en competición con vegetación natural. Poco exigente en fertilidad del suelo.
-------------------------	---

---

Altamente susceptible al ataque del Mión o  
salivazo (Complejo de Hemípteros)  
Tolerante a sequía.  
Posee raíces profundas.  
Buena tolerancia a la sombra.

---

*Nota.* Se evidencia cada una de las características fisiológicas del pasto *Decumbes* y su adaptabilidad (Agrosemillas, 1985).

### **3.1.3 Marco Legal**

Para desarrollar un proyecto de ganadería en Colombia se necesita cumplir con una serie de leyes, resoluciones y disposiciones que son emitidas por la autoridades competentes que se tiene que cumplir con el objeto de registrar el predio, implementar el tipo de ganadería que se quiere explotar, cumplimiento con las buenas prácticas ganaderas, cumplimiento con la no deforestación, cuidar las fuentes hídricas, mitigar los gases de invernadero, llevar una contabilidad e identificación de todos los animales en el predio para el control sanitario y la comercialización legal.

Por consiguiente, se describen los leyes, decretos y resoluciones más pertinentes para la investigación, teniendo en cuenta el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Colombiano Agropecuario, Federación Nacional de Ganaderos Fedegan y otras Agremiaciones

**Decreto 1615 De 1998.** Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 363 de 1997 y se dictan algunas disposiciones sobre el Incentivo a la Mediana y Pequeña Producción Ganadera.

**Resolución Ica No. 068167.** Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción de carne de bovinos y/o bufalinos” Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los

alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación (Federación Colombiana de Ganaderos, 2024).

**Resolución Fedegan no 2141.** Por medio de la cual se establece la situación sanitaria en las diferentes zonas del país en relación con la fiebre aftosa.

**Ley 395 de 1997.** Por la cual se declara el interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la fiebre aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan medidas encaminadas a este fin.

**Resolución Ica 1332 de 2013.** Por medio de la cual se actualizan las medidas sanitarias para la prevención, el control y la erradicación de la brucelosis en las especies bovina y bufalina en Colombia.

**Resolución ÍCA 1385 de 2013.** Por medio de la cual se establece el plazo para que los predios que proveen a comercializadores de leche cruda para consumo humano directo se certifiquen como predios libres de brucelosis y tuberculosis bovina.

**Resolución 5312 de 2013.** Por medio de la cual se actualizan las tarifas de los servicios técnicos que presta el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

**Resolución no. 090464.** Por medio de la cual se establece el Registro Sanitario de Predio Pecuario - RSPP.

**Resolución 115708 de 2021.** Por la cual se establecen los requisitos para obtener la Autorización Sanitaria y de Inocuidad en los predios productores de animales destinados a la producción de carne y/o leche para el consumo humano.

**Ley 914 de 2004.** Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino. Se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información del Ganado Bovino

como un programa a través del cual se dispondrá de la información de un bovino y sus productos, desde el nacimiento de este, como inicio de la cadena alimenticia, hasta llegar al consumidor final.

**Resolución 70 de 2007.** Determina los requisitos que habilitan a las organizaciones gremiales ganaderas para expedir Bonos de Venta y Registros de Hierros.

**Resolución 000126 de 2022.** Por la cual se adoptan los lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022-2050 y se dictan otras disposiciones” tiene como principal objetivo implementar la Política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022-2050, la cual busca disminuir los efectos negativos que genera la ganadería bovina extensiva para el medio ambiente, como lo son la deforestación y la emisión de gases de efecto invernadero. Por lo anterior, se pretende incentivar la ganadería sostenible mediante la modificación de los sistemas de producción y el consumo responsable de los productos generados por esta actividad.

#### 4. Marco Metodológico

A continuación, se relaciona la metodología presente para la siguiente investigación.

##### 4.1 Método

**Tabla 14**

*Descripción del proyecto*

<b>Criterio:</b>	<b>Descripción.</b>
<b>Tipo de Investigación:</b>	Descriptivo.
<b>Enfoque:</b>	Cuantitativo.
<b>Alcance:</b>	Cimitarra Santander.
<b>Metodología:</b>	Para el siguiente proyecto de investigación, en el cual se plantean cuatro objetivos específicos, iniciando el primero identificar la incidencia de la preferencia de la raza brahmán rojo comercial en el Magdalena medio, verificando en la literatura o escrito las preferencias y razas que se adaptaron a los recursos naturales que oferta la región. Segundo objetivo analizar de los sistemas silvopastoriles en la ganadería, se implementó un sistema Silvopastoril (en gramíneas <i>Brachiarias</i> , especie <i>Decumbes</i> , <i>Humidicola</i> y <i>Brizantha</i> ) y otra especie como la <i>panameña</i> para los ganaderos de la región y plantear que requisitos mínimos se deben contener para que se pueda contemplar como un protocolo y que influya en su negocio ganadero dando a conocer las mejores ofertas en praderas que determinen una buena nutrición a los bovinos. En el desarrollo del tercer objetivo se adelantó el desarrollo
<b>Método: Estudio de caso</b>	

<b>Criterio:</b>	<b>Descripción.</b>
	<p>de una ganadería tecnificada que sea sostenible y verifique los procesos que conlleven a una buena nutrición del producto, terneros destetos de raza brahmán rojo comercial, ser amigables con el medio ambiente y llevar un registro de todas las actividades con el fin de tener siempre control de los predios, tanto en animales como en la rotación de las praderas. En el cuarto objetivo se analizaron los diferentes canales de comercialización de la ganadería en la región mediante una encuesta a ganaderos que se encuentran en la región para conocer de primera mano cómo han adelantado su comercio y que esperan que cambie o mejore en relación a la comercialización y proyectar, encontrando que la subasta comercial a dado a conocer el producto a nivel nacional teniendo compradores de otras regiones del país y comenzando a tener reconocimiento al municipio de Cimitarra con la tierra del brahmán rojo, por eso hay que aumentar la tasa de natalidad de crías y para esto mejorar la preñez de manera convencional con monta y llevar registros para complementar con inseminación llevando un riguroso seguimiento. el 5 objetivo es el costo de la implementación de la unidad productiva que sea amigable con el medio ambiente para que no se satanice la ganadería y en lo posible dar a conocer la ganadería regenerativa a la región. técnicos, presupuesto para maquinaria y procesos a tener en cuenta para dicha transformación.</p>
<b>Fuentes</b>	Primaria
<b>Tiempo:</b>	1 hora.

<b>Criterio:</b>	<b>Descripción.</b>
<b>Instrumento de Recolección de Información.</b>	Cuestionario.
<b>Técnica de Recolección de la Información.</b>	Encuesta tipo ICFES con opción de única respuesta Pegar el link de la encuesta.
<b>Medio de Aplicación.</b>	Virtual.
<b>Población Objeto de Estudio.</b>	Ganaderos dedicados a cría y ceba de la región.
<b>Muestra.</b>	38 productores.

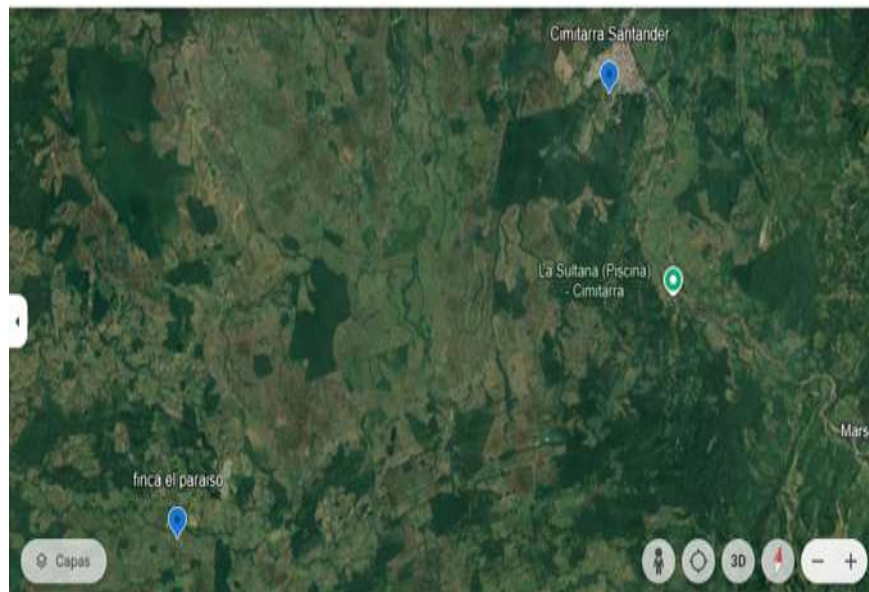
*Nota.* Se evidencia toda la descripción relacionada con el proyecto en cuanto a la metodología implementada en la investigación. Fuente: Autoría propia.

A continuación, se relaciona el flujo grama de procesos para la cría de ganado Brahmán rojo comercial en la unidad productiva el paraíso Cimitarra Santander.

### **Figura 6**

*Diagrama de flujo para la cría de brahmán rojo comercial.*



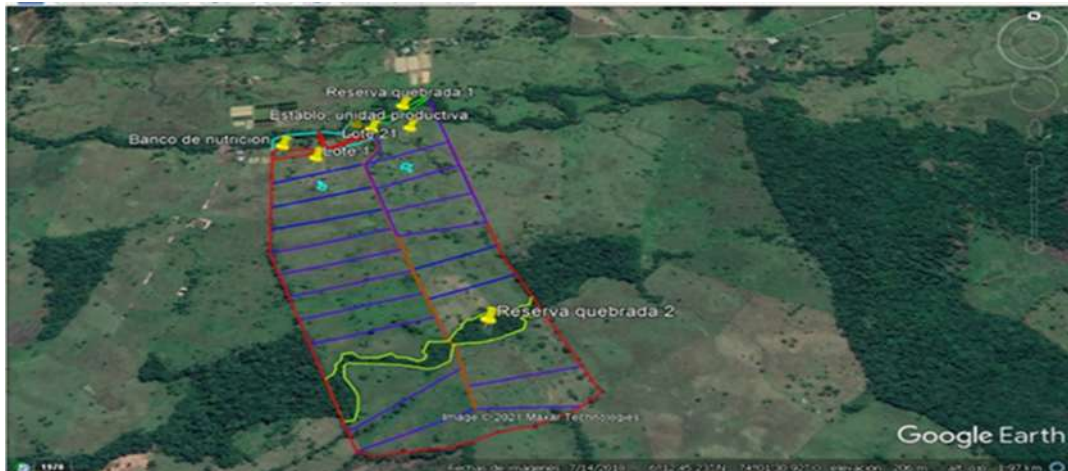


*Nota.* Se evidencia la imagen sobre la descripción topográfica de la “Finca el paraíso en Cimitarra, Santander”. Fuente: (Google Earth, 2025).

Cabe mencionar, que la unidad productiva presenta una oferta agrologica de temperaturas de 23 a 35° con pendiente mínima menor que 2° y en su recurso hídrico la bordea la quebrada el Brasil. La unidad productiva que se encuentra distribuida en 21 potreros con extensión de 2 y 3 hectáreas, 11 de ellos con cultivo de pasto variedad Humidicola (*Brachiaria humidicola*) 8 con pasto variedad Brizantha (*Brachiaria Brizantha marandu*) y los otros 2 con variedad Decumbes (*Brachiaria Decumbes*) y los bajos en variedad *Panameña* y dos hectáreas en bosque que es el aporte medioambiental de la unidad productiva (Pazmiño & Flores, 2023).

## Figura 8

*Diseño del sistema de rotación Viosin*



*Nota.* Implementación de Sistema Viosin en la finca el Paraíso, Vereda el Brasil alto en Cimitarra, Santander. Fuente: Google Earth, 2022.

El terreno restante se encuentra construida una casa, un tanque de 4000 litros de capacidad y cinco metros de altura que surte agua a toda la unidad productiva por gravedad, un corral con capacidad de 150 animales, cuenta con energía eléctrica y tiene agua para consumo humano de acueducto veredal. Con lo anterior, se implementó el sistema de pastoreo Viosin o pastoreo racional, que está basado en armonizar los principios de desarrollo de los pastos, mejoramiento de suelo y las necesidades nutricionales de los animales bajo procesos de racionalización con intervención humana.

Con esto, se procede a aumentar el número de potreros de 12 a 21 potreros específicamente, reduciendo la extensión que era de cuatro (4) hectáreas a dos (2) hectáreas. Se implementa el sistema silvopastoril con Gramíneas de Pastoreo “Bachearía Humidícola, Brizantha, Decumbes y Panameña” y de árboles dispersos en potreros, propiciando espacios donde los árboles están asociados con los pastos cuando no son sembrados provienen de regeneración natural; algunas especies ofrecen además de sombra, hojas, ramas y frutos para alimentar al ganado.

**Figura 9**

*Praderas en Sistema Viosin*



*Nota.* Se evidencia la imagen de la pradera implementado el sistema Viosin; imagen tomada en la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

**Figura 10**

*Casa Habitacional Ubicada en la Unidad Productiva*



*Nota.* Se evidencia la imagen de la vivienda localizada en la Finca el Paraíso. Fuente: Autoría propia.

En pro de las condiciones agrologicas de la zona en la cual se encuentra ubicada la unidad productiva para el desarrollo, se seleccionó los semovientes del hato, se hizo la adquisición de 30

vientres comerciales y dos toros puros, analizando las características por animal y su adaptación a los climas tropicales y poner en marcha la cría. Para este proyecto se presupuestó unos gastos fijos ya que para los primeros 3 años, la inversión no es sostenible hay que diversificar para lograr el equilibrio, la asociación de intereses comunes más la experiencia de los que saben de ganadería se deben de tener muy al pendiente para no perder ni el tiempo ni el capital.

Teniendo un comercio asegurado en la región ya que existe la necesidad de incrementar la raza brahmán rojo comercial por su innúmero de características que son un valor agregado en su producción. La planificación del predio permite poner en marcha la reconversión productiva y la restauración ecológica de la finca ganadera. Por lo general, este esfuerzo involucro cambios y acciones a lo largo del tiempo, tales como los siguiente:

**Tabla 15**

*Proceso de implementación de ganadería de cría en finca el Paraíso Cimitarra Santander*

<b>Proyección De Implementación</b>	<b>Beneficios</b>
<b>Manejo de Pasturas y Alimentación</b>	Rotación de potreros: Implementa un sistema de pastoreo rotacional para permitir la recuperación de las pasturas y evitar el sobrepastoreo. Esto mejora la productividad del forraje y la salud del suelo
<b>Establecimiento de pastos mejorados</b>	Introduce especies de pastos mejor adaptadas y de mayor calidad nutritiva, como la <i>Bachearía Humidícola</i> , <i>Brizantha</i> , <i>Tanzania</i> , <i>Decumbes</i> y <i>Panameña</i> , según el clima de la región
<b>Infraestructura y Logística</b>	División de potreros: Divide la finca en potreros adecuados para facilitar la rotación y

<b>Proyección De Implementación</b>	<b>Beneficios</b>
	el manejo del ganado, sistema Viosin en praderas.
<b>Agua y sombra</b>	Asegura fuentes de agua limpia y áreas con sombra suficientes para evitar el estrés calórico en el ganado.
<b>Cercar y proteger todos los fragmentos de bosque de la propiedad</b>	Un bosque pequeño se puede fortalecer y ampliar hasta transformarse en un bosque vigoroso con una alta diversidad de especies. El primer paso consiste en protegerlo de la entrada del ganado, la cacería, la deriva de herbicidas y la extracción de madera.

*Nota.* En esta tabla se observa el proceso de implementación de ganadería de cría en la finca Paraíso ubicada en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

Con lo anterior y para la implementación de dicho proyecto, se establecieron una serie de requisitos básicos para cumplir con el objetivo de la producción de brahmán rojo, donde se analizaron manejo de pasturas, alimentación, infraestructura, cercas y aspectos con el medio ambiente. La oferta del modelo empresarial “cría” con animales destetados en un tiempo promedio de 7 a 9 meses con un peso entre los 220 kg a 250kg, otra oferta en nuestro modelo empresarial es la de animales de descarte proveyéndose de la materia prima principal el ternero con la producción de la misma unidad productiva.

La demanda en el proyecto empresarial son las crías para ofrecer un ternero en condiciones óptimas y con ello el aumento de cebadores en la región; La principal fuente de provisión del ganado de levante de estas últimas han sido las subastas ganaderas, los precios no son estables, pero dependen de la calidad de los animales. Esto se logró con iniciativas del buen manejo de la

tierra y que el ganadero invierta en tecnología y procesos de mejoramiento de pastos y forrajes, buen manejo de rotación de potreros, plan sanitario y en lo posible mejoramiento genético y mantener bancos nutricionales para sostener el ato en tiempos de verano o terminación de ceba.

Dentro del proyecto para proveer una mejor nutrición al ganado y poder ser competitivos en el mercado cárnico uno de los propósitos es ser agricultor mejorando pastos y praderas para cumplir con los requisitos internacionales de nutrición como es el uso de abono orgánico en mejoramiento de praderas y la selección de los animales.

**Selección Genética:** Elección de razas adecuadas: como la raza de ganado Brahman rojo es comunes en climas tropicales. Utiliza programas de mejoramiento genético a través de inseminación artificial o monta natural controlada para obtener crías más productivas.

**Características Del Brahman Rojo:** El Brahman rojo es una variedad del ganado Brahman que destaca por su capacidad de adaptación a climas tropicales y su resistencia a condiciones adversas. A continuación, te describo sus principales características:

**Coloración:** El Brahman rojo presenta un color rojo uniforme que puede variar desde tonalidades claras hasta un rojo oscuro. Esta pigmentación es ventajosa en zonas calurosas, ya que le brinda protección frente a la radiación solar.

**Adaptabilidad al clima:** Es una raza extremadamente resistente al calor y la humedad, lo que la hace ideal para regiones tropicales y subtropicales. Su piel suelta y su capacidad para sudar le permiten regular su temperatura corporal de manera eficiente. También es resistente a insectos y parásitos, debido a su piel gruesa y aceites naturales que ayudan a repelerlos.

## Figura 11

*Ganado Brahman*



*Nota.* Se evidencia la imagen tomada del Torete Brahman rojo puro de nombre Capitán adquirido al criadero el Obispo en Oiba Santander. Fuente: Autoría Propia.

Estas son algunas características encontradas en el Toreto Brahman Rojo:

### **Morfología**

**Tamaño:** Los toros pueden pesar entre 800 y 1,100 kg, mientras que las vacas pesan entre 500 y 700 kg. Como todos los Brahman, esta variedad tiene una joroba prominente sobre los hombros, una joroba pronunciada que es una reserva de energía y grasa.

**Orejas largas y caídas:** Presenta orejas grandes y colgantes, características de las razas cebú, que lo ayudan a disipar el calor. **Cuerpo robusto:** Su cuerpo es musculoso, de huesos fuertes, y está bien proporcionado, lo que le da una buena capacidad para la producción de carne.

**Temperamento:** Generalmente, el Brahman rojo es de temperamento dócil, pero puede ser vigilante y protector en entornos nuevos o si se siente amenazado. Con buen manejo, suelen ser animales tranquilos y fáciles de manejar. (Fuente Propia, 2024)

**Capacidad reproductiva:** En fertilidad, Las hembras Brahman rojas son conocidas por su alta fertilidad y su longevidad reproductiva, manteniéndose productivas durante muchos años. Además, son excelentes madres, con una alta capacidad de cuidado y protección de sus crías.

**Facilidad de parto:** Las vacas Brahman suelen tener partos sin complicaciones debido a su estructura corporal y la calidad de sus caderas, lo que reduce los problemas en el proceso de cría.

**Figura 12**

*Descripción de la Cría*



*Nota.* Se observa la Proyección en el proceso de reproducción de las crías, ubicadas en la Finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

**Producción de carne:** El Brahman rojo es altamente valorado por su producción de carne. Su carne es magra, con buen marmoleo, lo que le otorga una calidad aceptable en el mercado. Ganancia de peso: Los toros y las crías muestran una rápida ganancia de peso, lo que contribuye a su eficiencia en sistemas de producción de carne.

**Resistencia a enfermedades:** Posee una notable resistencia a enfermedades tropicales como la fiebre aftosa, las garrapatas y otras parasitosis externas, gracias a su sistema inmunológico robusto y adaptabilidad a ambientes duros.

**Longevidad:** El Brahman rojo es una raza de larga vida, lo que significa que puede mantenerse productivo durante muchos años en comparación con otras razas, tanto en términos de reproducción como de producción de carne.

**Usos en cruces:** Esta raza es muy usada en programas de cruzamiento para mejorar la resistencia y adaptabilidad de otras razas, especialmente en regiones cálidas y con menos disponibilidad de recursos, mejorando características de productividad y resistencia en las crías.

El Brahman rojo comercial combina resistencia climática, fertilidad y una producción de carne eficiente, lo que lo convierte en una excelente opción para explotaciones ganaderas en regiones tropicales y subtropicales (Murgueitio, 2019).

### **Figura 13**

*Semovientes comerciales.*



*Nota.* En esta imagen se evidencia cuatro vientres comerciales pastoreando en la finca el Paraíso en Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia.

La adquisición de las 30 novillas ciclando de 2 años de edad, inicia con la selección de los proveedores y dos toros puros rojos a la ganadería el obispo en Oiba Santander. Según referencias de los comercializadores reconocidos en la zona, se trasladan las novillas a la finca y se les realiza un análisis del estado de salud. Una vez incorporadas se utilizan prácticas de manejo de reses y pastoreo rotacional. Ante esto, las buenas prácticas del manejo de reses están orientadas a una adecuada alimentación con buena base forrajera y suplementos alimenticios, y un adecuado manejo sanitario.

### **Manejo Reproductivo**

**Sincronización de celos:** Implementa programas de sincronización de celos para maximizar la eficiencia reproductiva y concentrar los partos en períodos de mayor disponibilidad de pasto.

**Calidad del semental:** Un toro de calidad genética comprobada puede mejorar las características productivas de las crías, como el peso al nacer y la ganancia diaria de peso.

### Sanidad Animal

**Plan sanitario integral:** Aplica un calendario de vacunación y desparasitación adecuado para prevenir enfermedades comunes como la fiebre aftosa, brucelosis o la rabia bovina.

**Control de parásitos:** El control de ectoparásitos y endoparásitos es fundamental para mantener el buen estado de salud del ganado.

Aportes nutricionales del pasto (*Brachiaria Decumbes*) y (*Brachiaria Brizantha*) Digestibilidad in situ de materia seca (ISDDM), materia seca (DM), fibra cruda (CF), proteína cruda (CP), fibra detergente neutra (NDF), fibra detergente ácida (ADF) y húmedos de Ecuador.

**Tabla 16**

*Análisis de pastos.*

Varieties	Proximate Analysis				Van Soest		
	ISDDM	DM	CF	CP	NDF	ADF	ADL
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
<i>B. decumbens</i> Stapf	63.2(6.2)	22.7(0.7) bc	42.9(2.4) ab	9.1(0.9) a	71.3(1.6) b	46.2(0.7) d	17.6(0.1) b
<i>B. brizantha</i> Marandú	63.7(9.6)	23.4(0.7) ab	41.9(3.1) b	8.3(1.2) ab	71.7(0.6) b	47.6(0.7) c	19.9(1.9) ab
Mulato II ( <i>B. ruziziensis</i> x <i>B. brizantha</i> )	62.4(4.9)	23.2(0.4) ab	45.4(3.3) a	7.9(0.9) b	70.6(0.8) b	49.4(1.0) b	18.9(3.2) ab
<i>B. brizantha</i> Piata	60.8(5.5)	23.7(1.1) a	43.2(1.2) ab	7.7(0.6) b	73.9(2.9) a	51.0(1.9) a	20.6(1.0) a
<i>B. brizantha</i> Xaraés	60.0(6.6)	21.9(0.7) c	41.1(1.1) b	8.3(1.2) ab	70.4(1.9) b	48.9(0.9) bc	18.3(2.7) ab

*Nota.* Se realizan análisis a diferentes tipos de pastos para determinar sus diferentes contenidos de nutrición para suplementar a los animales en base a los datos vistos en la imagen.

## **Infraestructura y Logística**

**División de potreros:** Divide la finca en potreros adecuados para facilitar la rotación y el manejo del ganado, sistema Viosin en praderas. Agua y sombra, asegura fuentes de agua limpia y áreas con sombra suficientes para evitar el estrés calórico en el ganado. Cercas y corrales funcionales para el manejo y control del ganado durante la vacunación, pesaje y otras actividades.

## **Gestión Económica**

**Análisis de costos y rentabilidad:** Lleva un control estricto de los costos de producción (alimentos, insumos, veterinarios) para maximizar la rentabilidad del sistema de cría. Se puede diversificar las actividades en la finca, como la venta de leche para mejorar los ingresos si esta la oportunidad de que las vacas produzcan más de lo que requieren los terneros.

**Sostenibilidad y Bienestar Animal:** Implementación de prácticas que promuevan el bienestar animal, como evitar el estrés en el manejo, garantizar un entorno limpio y respetar los ciclos naturales del ganado. Lo que integra árboles y arbustos en los sistemas de pastoreo, lo que mejora la biodiversidad, el clima del suelo y proporciona sombra y alimento adicional para el ganado. Cada finca tiene particularidades, por lo que estas metodologías deben ajustarse a las condiciones locales, los recursos disponibles y los objetivos productivos. Lo que conlleva a Estructurar la misión y visión de la empresa ganadera.

## **Figura 14**

*Crías brahmán rojo comercial en crecimiento.*



*Nota.* En esta imagen se evidencian las crías del torro puro de la raza Brahman rojo de nombre capitán con bacas comerciales nacidas en la finca el Paraíso. Fuente: Autoría propia.

## 5. Resultados

### 5.1 Desarrollo del objetivo específico 1

Reconocer las preferencias y las condiciones de negociación de la oferta y la demanda de las crías brahmán Rojo comercial. El hato ganadero colombiano en 2020 alcanzó un total, de 28 245 262 cabezas, y estuvo conformado en un 20,7 % (5,8 millones de animales) por crías menores a un año, 54,2 % (15,3 millones) de hembras, en una gran proporción hembras mayores a tres años, y 25,2 % (7,1 millones) de machos, en su mayoría entre uno y dos años de edad (ICA, 2020).

A nivel departamental, el 47 % del inventario se concentró en Antioquia, Casanare, Córdoba, Meta, Caquetá y Santander. Por su orientación productiva, el hato nacional se distribuye en 39% dedicado al doble propósito, 35 % a la cría de ganado, 20 % a la ceba y 6 % a la lechería especializada (Fedegan, 2022).

En cuanto a los predios ganaderos, según las cifras oficiales reportadas por el ICA a través del censo pecuario nacional del 2019, en el país había más de 623 000 predios con bovinos. Del total de predios ganaderos, el 81,8 % tiene menos de 50 animales, el 9,2 % tiene entre 51 y 100 bovinos, el 8,1 % entre 101 y 500 cabezas, y finalmente, tan solo el 1 % de los predios alberga más de 500 animales, lo que puede considerarse como gran escala de producción (ICA, 2019).

Las ganaderías de trópico medio bajo, a partir de opiniones de expertos, se encuentra que las especies más usadas son pasto estrella, diferentes especies de *Brachiaria* spp. (*B. Decumbes*, *B. Humidícola* y *B. Brizantha*) y algunas especies nativas (Tapasco et al., 2015).

La ganadería en Santander tiene un enfoque diverso y estratégico, adaptado a las características de la región. Algunos puntos clave incluyen:

Ganadería doble propósito: Es común en Santander, combinando la producción de leche y

carne. Se utilizan razas con vocación lechera y cárnica, optimizando recursos y maximizando ingresos.

**Sostenibilidad:** Nuevas generaciones de ganaderos están adoptando prácticas sostenibles, como el uso de abonos orgánicos y la integración de actividades agrícolas con la ganadería.

**Fortalecimiento gremial y seguridad:** Organizaciones como Fedegán trabajan en pilares como la productividad, la integración de la cadena y la seguridad en las zonas ganaderas.

**Innovación y relevo generacional:** Jóvenes ganaderos están modernizando el sector, implementando tecnologías y promoviendo la transferencia de conocimientos.

En Santander, los ganaderos suelen preferir razas de ganado que se adapten bien al clima tropical y que ofrezcan buenos rendimientos en carne, leche o ambos (doble propósito). Algunas de las razas más populares incluyen:

**Brahman:** Muy resistente a enfermedades y al calor, ideal para la producción de carne.

**Gyr:** Conocida por su alta producción de leche y su capacidad de adaptación al trópico.

**Girolando:** Resultado del cruce entre Gyr y Holstein, combina buena producción de leche con resistencia al clima cálido.

**Holstein:** Aunque más común en climas templados, también se utiliza en zonas específicas para producción lechera.

**Cebú:** Muy valorada por su resistencia y versatilidad en la producción de carne y leche. Estas razas son seleccionadas por su capacidad de adaptación y productividad en las condiciones de Santander (Fedegan, 2024).

## 5.2 Desarrollo del objetivo específico 2

En cuanto a estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector ganadero,

los sistemas silvopastoriles (SSP) y los sistemas silvopastoriles intensivos (SSPi) han tomado gran importancia en el país. Alrededor de estos, se ha generado una gran cantidad de conocimiento sobre sus beneficios en términos productivos (tanto para leche como para carne), económicos (acceso a mercados diferenciados, reducción en los costos de producción, otros) y ambientales (conservación de la biodiversidad, en fin, des compactación y aireación del suelo, reciclaje de nutrientes, control biológico, mejoramiento de la regulación y calidad del agua, regulación de gases de invernadero y otros) (Zuluaga, Giraldo y Chará, 2011; Montagnini et al., 2015).

Según Montagnini et al., (2015), los SSPI desarrollados en Colombia, han sido implementados siguiendo tres arreglos, de acuerdo a diferentes condiciones agroecológicas y de manejo:

Trópico bajo y seco en sistemas de doble propósito y ceba, SSPi con peladera (*Leucaena leucocephala*) asociada pasturas mejoradas como pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) y pasto guineo (*Panicum maximum*) además de árboles en potrero.

Trópico de altura en lechería especializada, SSPi con botón de oro (*Tithonia diversifolia*) asociada kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Trópico bajo con suelos de baja calidad para doble propósito, SSPi con botón de oro y pasturas del género *Brachiaria* en zonas ácidas.

En Cimitarra, Santander, los sistemas silvopastoriles (SSP) están transformando la ganadería al integrar árboles, pasturas y ganado en un modelo sostenible. Estas prácticas no solo mejoran la fertilidad del suelo y el bienestar animal, sino que también ayudan a mitigar los efectos del cambio climático. Así mismo, en la región del Magdalena Medio, iniciativas como el Proyecto Vida Silvestre han promovido la adopción de SSP para aumentar la productividad, conservar la biodiversidad y restaurar ecosistemas degradados.

Además, casos exitosos en Santander han demostrado que los SSP pueden incrementar significativamente la producción lechera y la rentabilidad de pequeños los ganaderos. Por ende, los sistemas silvopastoriles son una estrategia sostenible que combina la ganadería con el manejo de árboles, arbustos y pastos. Con lo anterior, se puede llevar un protocolo para su implementación y conocer algunos de sus beneficios:

## **¿Cómo se implementa un sistema silvopastoril?**

### **1. Planificación inicial**

- Analizar las características del terreno (tipo de suelo, clima, pendiente, etc.).
- Identificar las especies de árboles y arbustos nativos o adaptables a la región.
- Definir los objetivos: para mejorar la alimentación del ganado, restaurar ecosistemas, aumentar la rentabilidad, combinando con la siembra de pastos y manejo de vertientes hídricas.

### **2. Selección de especies**

- Escoger árboles y arbustos que ofrezcan sombra, nutrientes al suelo o alimento al ganado entre ellos la Leucaena, guácimo, botón de oro.
- Asegurar de incluir especies con raíces profundas que no compitan excesivamente con los pastos como arboles de roble, morado, ceibas.

### **3. Diseño del sistema**

- Organizar los árboles y arbustos en franjas, cercas vivas o dispersos según el tamaño del terreno.
- Implementar sistema VIOSIN de rotación de potreros para evitar sobrepastoreo.

### **4. Establecimiento**

- Preparar el terreno para la siembra de árboles y pastos, considerando la protección contra plagas o animales.

- Planta las especies seleccionadas en las ubicaciones planificadas.

### **5. Mantenimiento**

- Monitorear el crecimiento de las plantas y poda regularmente para asegurar un buen desarrollo.
- Controlar plagas, fertilizar el suelo si es necesario y ajustar los ciclos de pastoreo.

### **6. Beneficios de los sistemas silvopastoriles**

#### **Ambientales**

- Incrementan la biodiversidad y restauran ecosistemas degradados.
- Mejoran la calidad del suelo y su capacidad de retención de agua.
- Capturan carbono y contribuyen a la mitigación del cambio climático.

#### **Económicos**

- Aumentan la productividad al ofrecer más y mejor alimento al ganado.
- Diversifican las fuentes de ingresos (madera, frutos, forraje).

#### **Para los animales**

- Proveen sombra y reducen el estrés térmico en el ganado.
- Mejora la salud animal al ofrecer una dieta variada.

### **Figura 15**

*Modelo implementado del sistema silvopastoril.*

*Nota.* Se evidencia el sistema silvopastoril en la finca el Paraíso Cimitarra, Santander. Fuente: Autoría propia

La implementación del sistema silvopastoril en Cimitarra, Santander, ha traído múltiples beneficios tanto para los productores ganaderos como para el medio ambiente. Este sistema combina árboles, arbustos y pastos en un mismo espacio, lo que genera un impacto positivo en varios aspectos:

**Mejoramiento del suelo:** Ayuda a mantener la fertilidad del suelo y a prevenir su degradación, lo que es esencial para la sostenibilidad de la ganadería.

**Bienestar animal:** Proporciona sombra y alimento adicional para el ganado, mejorando su salud y productividad.

**Mitigación del cambio climático:** Contribuye a la captura de carbono y a la reducción de emisiones, haciendo la ganadería más sostenible.

**Conservación de recursos naturales:** Protege fuentes hídricas y fomenta la biodiversidad en las áreas intervenidas.

**Incremento en la productividad:** Los productores han reportado mejoras en la calidad y cantidad de productos como carne y leche.

Además, iniciativas como talleres prácticos y programas de capacitación han fortalecido las capacidades de los ganaderos locales, promoviendo una ganadería más resiliente y sostenible

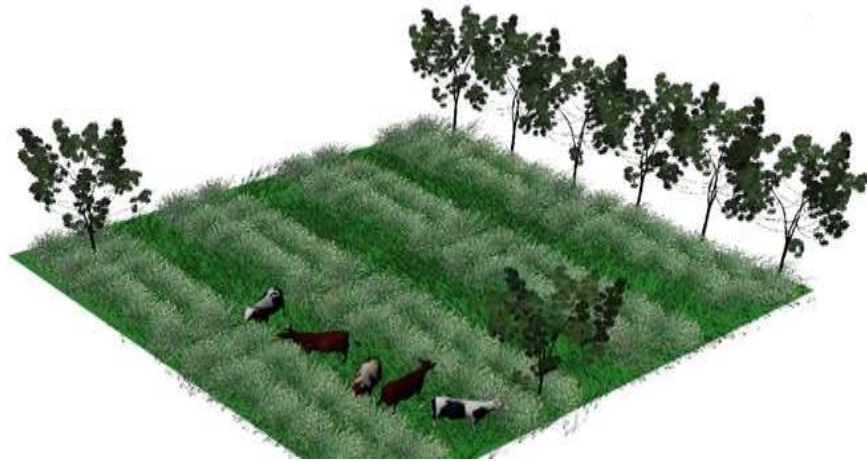
### Figura 16

*Diagrama de relaciones al implementar un sistema silvopastoril.*



*Nota.* Se evidencia el diagrama de relaciones en SSP. Mediante la implementación de esta práctica en la ganadería, se beneficia el suelo el medio ambiente y se desarrolla una producción más responsable con los recursos renovables. Fuente: (Botero y Russo, 2020).

### Figura 17

*Boceto de implementación de un sistema silvopastoril intensivo*

Nota. Boceto de implementación de un sistema silvopastoril intensivo el cual se diseñó para implementar en la unidad por si no se cuenta con especies de árboles dentro de las áreas de pastoreo (Aguilar., 2019).

Los sistemas silvopastoriles intensivos, en cuya implantación son pioneros Colombia, Brasil, Argentina y Paraguay en América Latina, permiten incrementar la producción lechera: de dos a ocho litros diarios por vaca, así como “hasta 12 veces” la de carne”.

Según el Instituto de Ecología de la UNAM desarrollará de manera experimental este tipo de ganadería sostenible en diferentes ranchos ganaderos de los Tuxtlas, 3 Veracruz. (México)

### **5.3 Desarrollo del objetivo específico 3**

El objetivo planteado busca establecer un sistema de producción ganadera que sea técnicamente sostenible, permitiendo la mejora en la nutrición de los animales para evaluar su ganancia de peso, rusticidad y salubridad, particularmente en la etapa de levante.

### **Producción Ganadera Técnicamente Sostenible**

El concepto de sostenibilidad técnica en la ganadería implica el uso eficiente de recursos naturales y tecnológicos, minimizando el impacto ambiental y maximizando la productividad. Para lograrlo, se requiere la implementación de buenas prácticas ganaderas, la optimización del manejo de pasturas y la incorporación de tecnologías innovadoras que permitan un mejor control del crecimiento y desarrollo del ganado.

### **Mejora Nutricional y su Impacto**

Uno de los factores determinantes en la ganancia de peso y desarrollo del ganado es la alimentación. Una dieta balanceada, rica en proteínas, minerales y energéticos adecuados, permite una mejor conversión alimenticia y una mayor eficiencia productiva. La incorporación de estrategias como la suplementación, el manejo adecuado de praderas y el uso de forrajes de alta calidad es fundamental para alcanzar este objetivo se realizan aforos a los potreros sembrados con las diferentes variedades de pastos con el fin de calcular la carga animal que es capaz los potreros de soportar y no caer en deficiencia alimenticia por mal planeación.

#### **Aforo Braquiaria Decumbes**

Para calcular materia verde por hectárea

$$16200\text{gr/has} * 41,5 = 6723\text{kg por potrero en materia verde}$$

$$100$$

Cálculo de carga animal

La rotación es de 21 potreros de dos has es de 2 días de pastoreo para 40 días de y una asignación diaria de 40 kg de mv/100kg de peso vivo/día.

$$Pv = \frac{(6723\text{kg ha} * 2\text{potrero}) * 42\text{ has} * 100\text{kg}}{(2 * 40) * 40} = 52693,200$$

$$3200$$

$$= 17647 \text{ kg de pv}$$

Se disponen vacas con su cría en promedio de peso de 450kg

16466 kg=39 se dispone de 36 animales de 450 kg  
450kg en rotación

### **Aforo braquiaria Humidicola**

Para calcular materia verde por hectárea  
15800gr/has \*41,5 = 6557kg por potrero en materia verde  
100

#### Cálculo de carga animal

La rotación es de 21 potreros de dos has es de 2 días de  
pastoreo para 40 días de y una asignación diaria de 40 kg de  
mv/100kg de peso vivo/día.

$$Pv = \frac{(6557 \text{ kg ha} * 2 \text{ potrero}) * 42 \text{ has} * 100 \text{ kg}}{(2 * 40) * 40} = 55078,800$$

=17.212,125 kg de pv

Se disponen vacas con su cría en promedio de peso de 450kg

17212 kg=38 se dispone de 38 animales de 450 kg  
450kg en rotación

Para calcular materia verde por hectárea  
15800gr/has \*41,5 = 6557kg por potrero en materia verde  
100

### **Aforo braquiaria Brizanta**

Para calcular materia verde por hectárea  
14600gr/has \*41,5 = 6059kg por potrero en materia verde  
100

#### Cálculo de carga animal

La rotación es de 21 potreros de dos has es de 2 días de  
pastoreo para 40 días de y una asignación diaria de 40 kg de  
mv/100kg de peso vivo/día.

#### Cálculo de carga animal

La rotación es de 21 potreros de dos has es de 2 días de  
pastoreo para 40 días de y una asignación diaria de 40 kg de  
mv/100kg de peso vivo/día.

$$Pv = \frac{(6059 \text{ kg ha} * 2 \text{ potrero}) * 42 \text{ has} * 100 \text{ kg}}{(2 * 40) * 40} = 50895,600 / 3200$$

$$= 15904,87 \text{ kg de pv}$$

Se disponen vacas con su cría en promedio de peso de 450kg

$$15904,8 \text{ kg} / 450 \text{ kg} = 35,34 \text{ se dispone de 35 animales de 450 kg en rotación}$$

### Evaluación de la Ganancia de Peso, Rusticidad y Salubridad

La ganancia de peso es un indicador clave del éxito en la producción ganadera. Para medirla, se deben realizar controles periódicos que permitan ajustar la dieta y manejo según los resultados obtenidos. La rusticidad hace referencia a la capacidad del ganado para adaptarse a condiciones adversas, lo cual puede lograrse mediante una selección genética adecuada y un manejo que fortalezca su resistencia. En cuanto a la salubridad, el control de enfermedades, la vacunación y las buenas prácticas sanitarias son esenciales para mantener animales saludables y Las crías de Brahma rojo pueden tener una ganancia diaria de peso de aproximadamente 400 a 800 gramos, dependiendo de la calidad del pasto y el manejo nutricional. Al destete, que suele ocurrir entre los 6 y 8 meses, pueden alcanzar un peso de 220 a 250 kg:

**Tabla 17**

*Se realiza el seguimiento*

Identificación	Fecha de nacimiento	Peso al nacer	Peso mensual	Ganancia diaria	observaciones
			<b>10/12/2024</b>		
2-101	10/10/2024	31	61,6 kg	0,510 kg	Optimo
2-102	10/10/2024	33	69kg	0,650 kg	Optimo
2-103	16/10/2024	33	65,9 kg	0,610kg	Optimo

2-104	16/10/2024	34	63 kg	0,530 kg	Revisar lactancia
1-101	17/10/2024	37	74 kg	0.7kg	Optimo
2-105	20/10/2024	31	57kg	0,52kg	Revisar lactancia
1-102	20/10/2024	37	72,5 kg	0,71kg	optimo
1-103	23/10/2024	36	66,5 kg	0,65 kg	optimo
2-106	29/10/2024	32	56,3 kg	0,580kg	optimo
2-107	30/10/2024	33	58,1 kg	0.61 kg	optimo
1-104	01/11/2024	36	62,9 kg	0,69 kg	optimo
2-108	01/11/2024	35	61,5 kg	0,68 kg	optimo
2-109	05/11/2024	32	56,5 kg	0,7 kg	optimo
2-110	05/11/2024	34	57,8 kg	0,68 kg	optimo

<b>Identificación</b>	<b>Fecha de nacimiento</b>	<b>Peso al nacer</b>	<b>Peso mensual 10/02/2025</b>	<b>Ganancia diaria</b>	<b>Observaciones</b>
2-101	10/10/2024	31	97,6	0,60 kg	Optimo
2-102	10/10/2024	33	109,8 kg	0,68 kg	optimo
2-103	16/10/2024	33	101 kg	0,590kg	optimo
2-104	16/10/2024	34	97,2 kg	0,570 kg	mejora
1-101	17/10/2024	37	116 kg	0.71kg	optimo
2-105	20/10/2024	31	92,4kg	0,59kg	optimo
1-102	20/10/2024	37	117,5 kg	0,75kg	optimo
1-103	23/10/2024	36	101,9 kg	0,59 kg	optimo
2-106	29/10/2024	32	91,5 kg	0,580kg	optimo
2-107	30/10/2024	33	98,1 kg	0.67 kg	optimo
1-104	01/11/2024	36	104,8 kg	0,71 kg	optimo
2-108	01/11/2024	35	101,7 kg	0,67 kg	optimo
2-109	05/11/2024	32	97,3 kg	0,68 kg	optimo

---

2-110	05/11/2024	34	97,8 kg	0,68 kg	optimo
-------	------------	----	---------	---------	--------

---

### **Importancia en la Etapa de Levante**

La etapa de levante es una fase crucial en el desarrollo del ganado, ya que determina el potencial productivo del animal. Un manejo adecuado durante esta etapa garantiza un crecimiento óptimo, reduciendo las tasas de mortalidad y mejorando la calidad del producto final. La aplicación de un enfoque integral que incluya nutrición balanceada, prevención de enfermedades y buenas prácticas de manejo es clave para lograr los resultados esperados.

El objetivo propuesto es fundamental para el desarrollo de una ganadería eficiente y sostenible. La combinación de tecnologías apropiadas, una nutrición adecuada y un manejo riguroso permite optimizar la producción, mejorar el bienestar animal y garantizar un crecimiento económico sustentable en el sector ganadero.

Los Brahman rojo tienen ganancia de peso diaria de 400 a 800 gramos, de acuerdo con la dieta nutricional que reciban. Al consumir pasturas nativas con facilidad, muchas de ellas leguminosas, tienen una preponderante condición corporal, lo que lleva a esa raza a dar positiva respuesta en el primer servicio.

El experto en reproducción animal explicó que, con dietas nutricionales balanceadas, las vacas Brahman roja han pasado de preñarse de los 30 a los 20 meses. Indicó que ahora el primer servicio es entre los 20 y los 24 meses en condición de pastoreo y las que tienen suplementación pueden preñarse a los 17 meses.

Destacó de las vacas Brahman rojo su habilidad materna con la que se mejora la producción de leche en el trópico y el levante de crías que se pueden destetar entre los 220 y los 250 kilo, con pocos meses de edad (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

[FAO], 2009).

#### **5.4 Desarrollo objetivo específico 4**

La carne producida en Santander es distribuida, al igual que la producción de leche, a través de canales formales e informales. Desde su producción en fincas de cría, ceba, ciclo completo o doble propósito hasta llegar a los consumidores finales, el producto genérico (carne) puede pasar por muchas manos. En primer lugar, existe una comercialización de ganado en pie (la materia prima para la producción de carne), el cual puede iniciar su proceso a través de comisionistas o acopiadores, quienes pueden ubicar a los bovinos (terneros destetos) en subastas ganaderas o ferias para su comercialización. Los acopiadores también pueden entregar los lotes de ganado a colocadores, quienes a su vez pueden llevarlo a ferias o subastas (terneros de levante, preceba y ceba), o directamente llevarlos fincas dedicadas al levante y ceba.

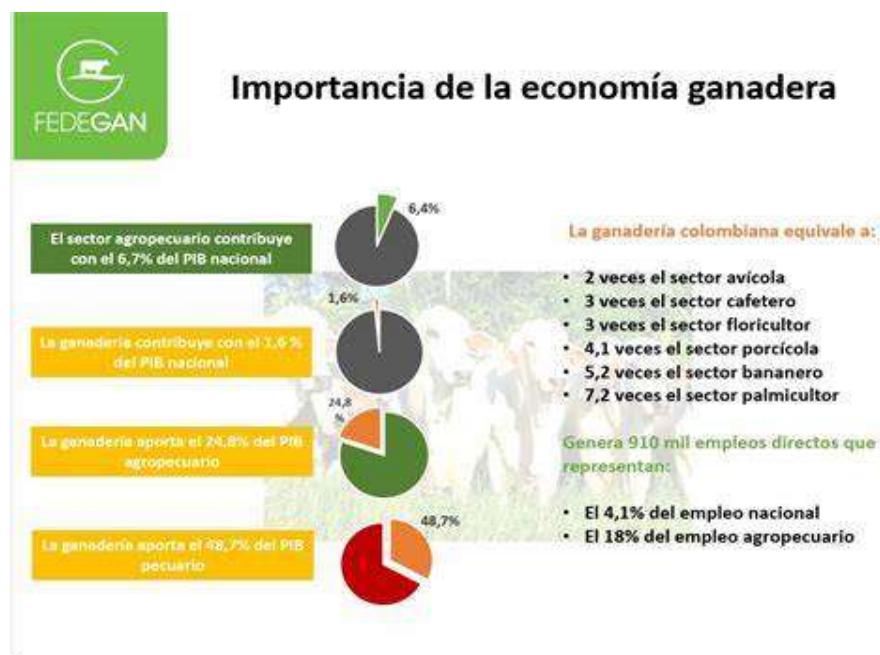
Con base en el DANE-EAM (2018), el porcentaje de ventas por sector Información para el 2018, con base en Trade Map (2019). El Estado del arte de la cadena de valor de ganadería bovina en Colombia Comercialización Mercados Mercado Nacional y Exportaciones Principales destinos:

- Rusia (34 %)
- Líbano (18 %)
- Iraq (15 %)
- Jordán (13 %)
- Vietnam (9 %)
- 45.590 toneladas exportadas
- 57 % Animales vivos
- 10 % carne refrigerada

- 29 % carne congelada
- 4 % despojos comestibles Famas (expedios tradicionales) y plazas de mercado Supermercados y almacenes de cadena Mercado institucional Carnicerías especializadas Colocadores mayoristas
- 62-72 % carne caliente
- 38 % carne refrigerada
- 13 % Distribuidores minoristas Distribuidores mayoristas Zona rural y Zona urbana

### Figura 18

Según estadísticas de Fedegan.



Nota. Según un estudio propuesto por Fedegan en el año 2022 indica que 75,1 % de la economía depende de las operaciones ganaderas generando empleo y ayuda a que incremente la economía a nivel país. Fuente: (Fedegan, 2022).

En la comercialización en pie del ganado colombiano intervienen actores y espacios como:

**Subastas ganaderas:** considerado el sistema más moderno para la comercialización y el único formal en el país. En Colombia existen cerca de 40 subastas ganaderas y en ellas se transa, en mayor medida, ganado flaco (destetos, levante y preceba) mediante el mecanismo de remate. Estas garantizan no solo la venta de las reses, sino también el pago, que es respaldado por parte de la empresa propietaria de la subasta (AGROSAVIA/CIAT, 2018; Santana et al., 2009).

**Ferias ganaderas:** espacios de encuentro entre compradores y vendedores de ganado, organizadas por subastas o frigoríficos.

**Comisionistas y acopiadores:** estos actores se dirigen de finca en finca para recolectar lotes de ganado para después conectar al productor ganadero con el comprador (ya sea en una subasta o feria, o directamente con un colocador). Por esta labor, el acopiador o comisionista cobra una cuota de intermediación sobre el valor de la transacción que se realice por el ganado (Minagricultura et al., 2012; Santana et al., 2009).

**Colocadores:** Son los encargados de comprar el ganado a los demás comercializadores en ferias o subastas o de manera directa a los productores, sin estar prevenidos, para luego vender los animales o las canales respectivas. Es uno de los actores más importantes y con mayor influencia en la formación del precio en el canal informal, debido a su fuerte poder de negociación y de mercado (manejan altos volúmenes de negocios en las principales ciudades) (Fedegan, 2022).

Concentran su participación en la comercialización de ganado gordo y, por ende, son uno de los usuarios más importantes de los servicios de maquila de la PBA y plantas informales (Fedegan, 2022; Minagricultura et al., 2012; Santana et al., 2020).

Sugaberrío es una destacada plataforma de negocios ganaderos en Colombia, fundada por líderes ganaderos de la región del Magdalena Medio. Su propósito principal es ofrecer un espacio

seguro, confiable y accesible para la comercialización de ganado. Con más de 15 años de experiencia, se ha consolidado como la subasta ganadera más grande de la región 2.

Algunos aspectos clave de Sugaberrío incluyen:

- **Sostenibilidad:** Trabajan en tres pilares: económica, ambiental y social, promoviendo prácticas responsables y sostenibles.
- **Cobertura:** Operan en varias sedes a lo largo del Magdalena Medio, incluyendo Cimitarra, Sabana de Torres y Puerto Berrío.
- **Innovación:** Incorporan tecnología avanzada y procesos modernos para optimizar la comercialización de ganado

### Figura 19.

*Sedes subasta ganadera Sugaberrío.*



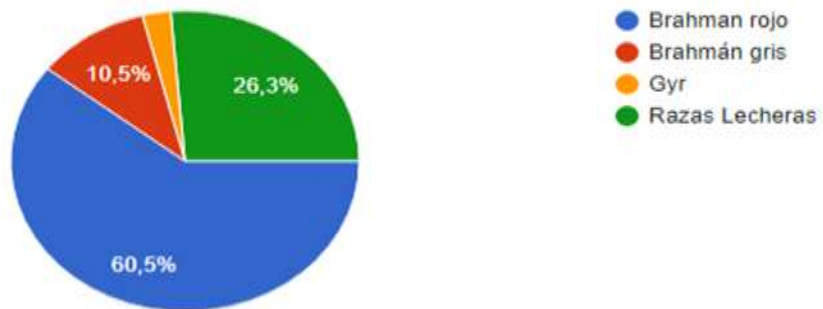
*Nota.* En esta imagen se observa las sedes de subasta ganadera de Sugaberrío. Esta es una plataforma destacada en el Magdalena Medio, parece tener un enfoque importante en razas como el **Brahman** y el **Gyr**. Fuente: (Sugaberrío, s.f).

Se realiza encuesta en el municipio de Cimitarra Santander con personas que integran el Comité de Ganaderos de Cimitarra (COGACI) donde amablemente nos dieron su opinión del alcance del proyecto a través de encuesta virtual recopilando los siguientes análisis de mercadeo del producto que son crías de brahmán rojo comercial en el Magdalena medio.

### 5.5 Gráficos de los ganaderos consultados

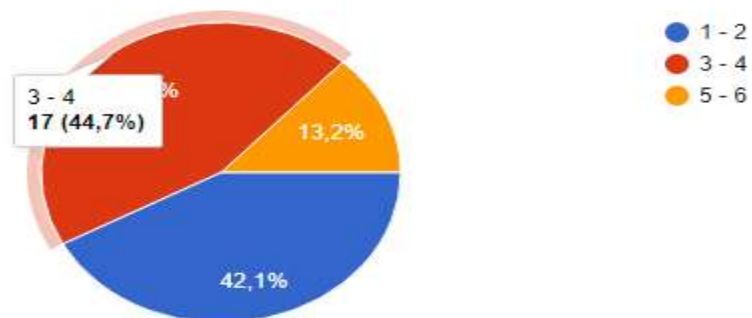
¿Señor ganadero qué línea de ganado maneja?

38 respuestas



¿Qué carga animal por hectárea maneja en su predio?

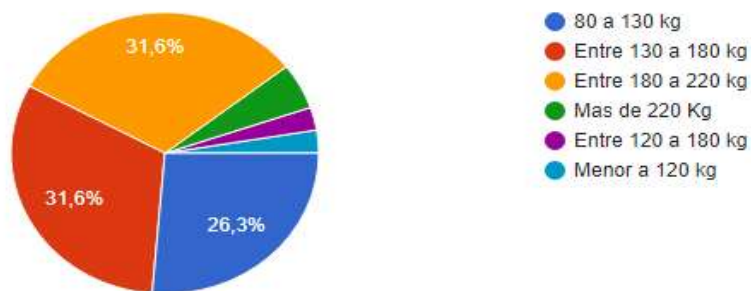
38 respuestas



¿Peso de adquisición de ganado vacuno para la etapa de levante en su predio?

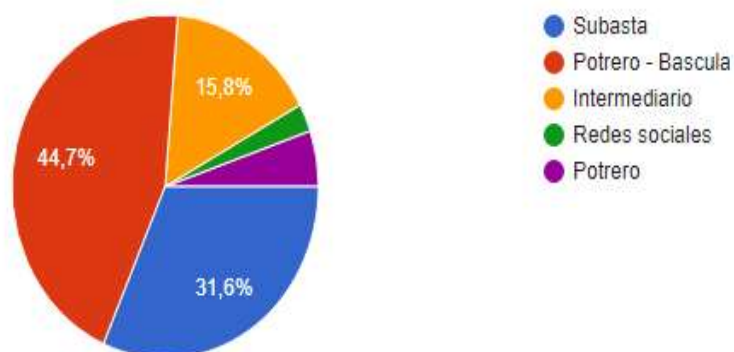


38 respuestas



¿Usted compra ganado en?

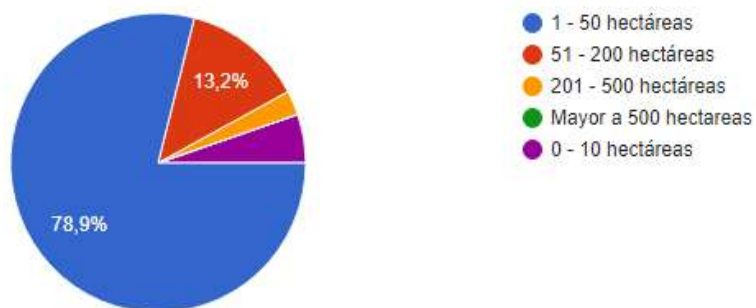
38 respuestas



¿Qué cantidad de hectáreas productivas tiene en su predio?

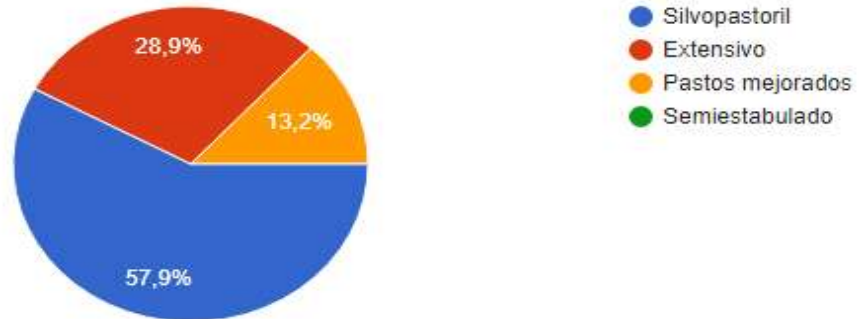


38 respuestas



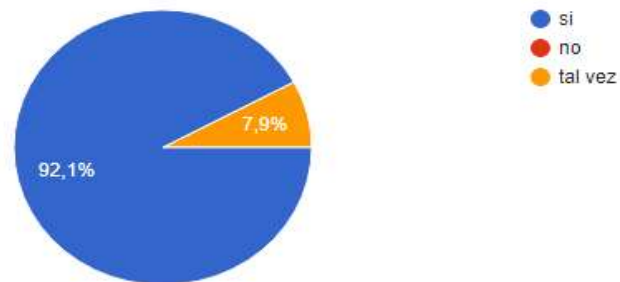
¿ De que sistema de producción compra su ganado?

38 respuestas



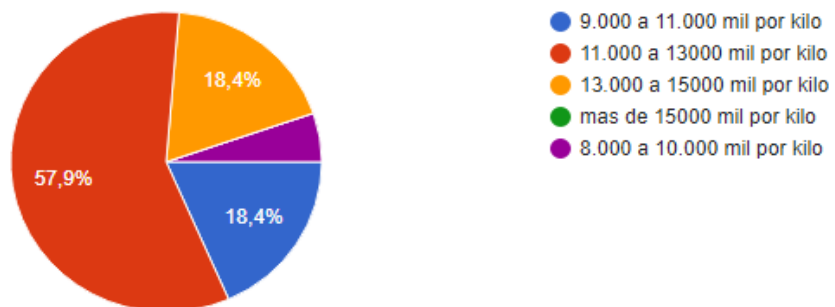
Señor ganadero estaría dispuesto a invertir en genética, terneros Premium de la raza brahmán rojo comercial criados en sistemas silvopastoril

38 respuestas



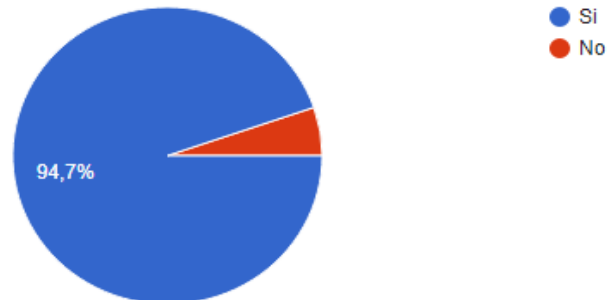
Siendo usted ganadero ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un ternero desteto Premium de la raza brahmán rojo comercial? para cebar.

38 respuestas



¿Cómo ganadero estaría dispuesto a pagar un valor adicional al precio promedio, por un ternero Premium de la raza brahmán rojo comercial?

38 respuestas



Una vez realizada la encuesta se analiza dando como resultado que los ganaderos del municipio prefieren el brahmán rojo como inversión en sus predios, se está pasando de ganadera extensiva a pastos mejorados y sistema silvopastoril lo cual incrementa la carga por hectárea de 3 a 4 animales, la mayoría de los encuestados son pequeños y mediano ganaderos, los animales a comercializar para la etapa de levante va de 130 kilos a 220 kilos, los cuales les gusta adquirir en finca y en la subasta para su comercio, prefieren que los animales que se adquieran sea de sistemas silvopastoriles por su sanidad, mansedumbre y nutrición, el ganadero está pasando a las razas brahmán por su rusticidad y ganancia de peso y para esto están dispuestos a pagar entre 11.000 y 13000 pesos por kilo de animal vivo en destete con estos dato recolectados se fortalece el proyecto por el gusto de la genética brahmán rojo comercial por sus características y proyección de crecimiento en inventario en la región del magdalena medio.

Sistema de financiación del proyecto de implementación cría de terneros de levante raza brahma rojo (*bos\_indicus*)

Alquiler finca 50 hectáreas con proyección ganadera con 20 potreros en Humícola, Brizantha y *Decumbens* 1500000 mensuales por contrato de dos años.

Mejoramiento de praderas, semilla, *Brizantha*, *Humidícola* y *Decumbens* 50 kilos a 32.000 pesos cada uno.

Medicamentos 2500000 para animales.

Mejoramiento de potreros 100 estacones a 15.000 cada uno.

tres rollos de alambre liso a 180000 cada uno.

Sal y melaza para el año por un valor de 4000.000 millones al año.

Encargado 1450000 mensual valor total con seguridad social.

50 jornales a 40000 pesos en el mejoramiento de pradera y mejoramiento de praderas.

### **Inversión fija**

Sistema de financiación del proyecto de implementación cría de terneros de levante raza brahma rojo (*Bos indicus*)

**Tabla 18**

*Inversión inicial.*

<b>Inversión fija</b>	<b>100,500.000</b>
<b>Inversión de giro</b>	<b>27,500.000</b>
<b>Total, inversión</b>	<b>128'000.000</b>

*Nota.* En esta tabla se muestran *los* Valores para la puesta del proyecto e iniciara la cría de brahmán rojo comercial. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 19***Financiación proyecto.*

	<b>PORCENTAJE</b>	<b>INVERSION</b>
<b>Recursos propios</b>	53,125%	68'000.000
<b>Prestamos bancario (finagro)</b>	46,875%	60'000.000
<b>Total</b>		128'000.000

*Nota.* Recursos con los que se cuentan para dar inicio a este proyecto, con el financiamiento del banco agrario y los recursos propios para la puesta en marcha. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 20***Inversión Biológica.*

<b>Especie</b>	<b>Número de animales</b>	<b>Peso/kilos</b>	<b>Precio/kilos</b>	<b>Valor/animal</b>	<b>Valor/total</b>
<b>Novillas de vientre</b>	30	340	7500	2,550.000	76,500.00
<b>Torettes</b>	2	500	24000	12,000.000	24,000.000
<b>Total, inversión</b>					100,500.000

*Nota.* Lista de animales que se compraran para iniciar el proceso de cría de brahmán rojo comercial. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 21***Flujo de caja establecimiento del proyecto.*

FLUJO DE CAJA PROYECTADO					
	INGRESOS ANUALES AÑO 1	INGRESOS ANUALES AÑO 2	INGRESOS ANUALES AÑO 3	INGRESOS ANUALES AÑO 4	INGRESOS ANUALES AÑO 5
<b>Valor de inversión</b>					
<b>INGRESOS</b>					
VENTAS PRODUCTO CARNES	\$ 58.190.000,00	\$ 79.200.000,00	\$ 74.470.000,00	\$ 92.950.000,00	\$ 92.720.000,00
VENTA DE LECHE	\$ 15.000.000,00	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00	\$ 33.000.000,00	\$ 36.000.000,00
VENTA DE OTROS DERIVADOS	\$ 22.400.000,00	\$ 22.400.000,00	\$ 33.600.000,00	\$ 22.400.000,00	\$ 22.400.000,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 95.590.000,00</b>	<b>\$ 137.600.000,00</b>	<b>\$ 144.070.000,00</b>	<b>\$ 148.350.000,00</b>	<b>\$ 151.120.000,00</b>
<b>EGRESOS</b>					
COSTO DE PRODUCCIÓN	1.500.000	1950000	2535000	3295500	4204150
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	31.800.000	32.340.000	32.410.200	33.382.506	33.456.981
PRESUPUESTO GASTOS FIJOS	58.020.000	60.652.000	63.411.280	66.429.074	69.461.925
PRESUPUESTO GASTOS VARIABLES	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911
TOTAL DE INFRAESTRUCTURA	51.600.000	25.400.000	25.400.000	25.400.000	25.400.000
TOTAL DE COSTOS DE PUESTA EN MARCHA	1.500.000				
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>146.220.000</b>	<b>96.832.000</b>	<b>100.340.980</b>	<b>105.190.805</b>	<b>109.390.968</b>
<b>Superavit / déficit</b>	<b>-50.630.000</b>	<b>40.768.000</b>	<b>43.729.020</b>	<b>43.159.195</b>	<b>41.729.032</b>

*Nota.* El presupuesto para el proyecto de cría de brahma rojo comercial, con una proyección de rentabilidad a corto plazo, teniendo en cuenta que los semovientes se depreciaron a cinco, término que se estableció para recuperar la inversión y llegar a un punto de equilibrio. Los costos y gastos se presentan de manera anual y su principal fuente de ingreso se obtienen de la venta de crías, con esto podemos concluir que la inversión es útil para así aprobar el proyecto. Fuente: Autoría propia.

## 6. Conclusiones

**Sostenibilidad técnica:** La implementación de prácticas ganaderas sostenibles permitió mejorar la eficiencia en la producción, garantizando un desarrollo equilibrado entre el crecimiento animal y la conservación del ecosistema.

**Mejoras nutricionales:** La optimización de la alimentación tuvo un impacto positivo en la ganancia de peso, la rusticidad y la salud de los animales, reflejándose en mejores índices productivos durante la etapa de levante.

**Manejo eficiente:** La adopción de técnicas modernas de manejo ganadero contribuyó a reducir el estrés en los animales y mejorar su bienestar general, promoviendo un crecimiento más uniforme y saludable.

**Impacto en la productividad:** La implementación de estrategias nutricionales y de manejo permitió obtener una mayor rentabilidad, optimizando los costos de producción y mejorando la calidad de los productos obtenidos.

**Evaluación del crecimiento:** El seguimiento continuo de la ganancia de peso y el estado sanitario de los animales demostró la efectividad de las estrategias aplicadas, evidenciando una relación directa entre nutrición, manejo y desarrollo animal.

**Factores ambientales:** Se identificó la influencia de factores climáticos y del entorno en el desempeño del ganado, resaltando la importancia de adaptar las estrategias productivas a las condiciones locales.

**Capacitación y transferencia de tecnología:** Se evidenció la necesidad de seguir investigando con los productores en técnicas innovadoras para asegurar la sostenibilidad y competitividad del sector ganadero.

Recomendaciones para el futuro: Se recomienda continuar con la evaluación de nuevas prácticas de manejo y alimentación que permitan optimizar aún más la producción, garantizando la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo.

En Cimitarra, Santander, el Brahman rojo comercial ha demostrado ser una opción destacada para la ganadería. Se han observado avances significativos en la calidad genética y características raciales de los ejemplares disponibles en la región. Por ejemplo, se ofrecen terneras Brahman rojo con pesos promedio de 185 a 240 kilos, ideales para mejorar la productividad ganadera.

Además, los embriones Brahman rojo también están ganando popularidad por su potencial en el mejoramiento genético

## 7. Recomendaciones

El ganado Brahman Rojo es muy resistente a las altas temperaturas y la humedad, lo que lo hace ideal para el trópico bajo. Su piel gruesa y su capacidad para sudar eficientemente ayudan a mantenerlos frescos.

Utiliza pastos de alta calidad como bachearías, que tiene un buen valor nutritivo y rendimiento incluso en épocas secas. Esto asegurará que el ganado tenga una dieta balanceada y adecuada para su crecimiento.

Debido a la alta humedad, es importante implementar un buen programa de control de parásitos y enfermedades. Esto incluye la rotación de pastos y el uso de productos antiparasitarios.

Considera la inseminación artificial para mejorar las características productivas del ganado. El Brahman Rojo es conocido por su rápido crecimiento y desarrollo muscular, así como por su buena producción de leche.

Asegúrate de tener instalaciones adecuadas para el manejo del ganado, incluyendo sombra y acceso a agua limpia y fresca.

Capacita el personal en las mejores prácticas de manejo y cuidado del ganado para asegurar una operación eficiente y productiva.

Eventos y Subastas: Participa en subastas y eventos ganaderos en la región. Estos eventos son una excelente plataforma para mostrar tus crías y conectar con potenciales compradores

Utiliza redes sociales y plataformas digitales para promocionar tus crías. Publica fotos, videos y detalles sobre la calidad genética y el manejo de tus animales

Cumple con todos los requisitos sanitarios y técnicos para garantizar la salud y calidad de tus crías. Esto incluye vacunaciones y controles de enfermedades

Establece relaciones sólidas con otros ganaderos y compradores en la región. La confianza y la reputación son clave en el negocio ganadero

Capacita a tu personal en técnicas de manejo y comercialización para asegurar que tus crías sean presentadas de la mejor manera posible

### Referencias Bibliografía

- Agrosemillas. (1985). *Brachiaria decumbens*. <https://agrosemillas.com.co/producto/brachiaria-decumbens/>
- Aguilar, F. (2019). *El sistema silvopastoril intensivo: Alternativa de ganadería sostenible*. *Gaceta UNAM*. <https://www.gaceta.unam.mx/el-sistema-silvopastoril-intensivo-alternativa-de-ganaderia-sostenible/>
- Ardila, I., & Durango, G. (2019). *Diseño y construcción de un modelo de cosechador de larvas de mosca soldado negro, Hermetia Illucens, (diptera: sarcophidae) en el municipio de Piedecuesta, Santander*. <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/395e6bf6-9dc9-4acf-b3ac-74afdb6241ee/content>
- Ardila, O., García, E., y Gómez. A. (2025). Prueba de mercados, venta de ganado bovino de cría de la raza brahmán rojo comercial. <https://docs.google.com/forms/d/1MpOzH8GjoWm6NP2-ayy3gToIVjgVUbxabh76sqZEDC8/edit>
- Asocebú. (s.f.). *Antecedentes y características de la raza Brahman*. <https://www.asocebu.com/index.php/brahman#caracter%20C3%A9sticas-raziales>
- Asocebú. (2013). *Evaluación genética de toros Brahman 2013*. Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú. <https://www.asocebu.com/evaluaciongenetica/eg2013.pdf>
- Asocebú. (2020). *Brahman - Rojo - Gris. Antecedentes y características*. <https://www.asocebu.com/index.php/brahman#adaptaci%20C3%B3n>

- Botero Botero, R., & Russo, R. O. (2022, octubre 13). *Los sistemas silvopastoriles en América tropical*. Engormix. [https://www.engormix.com/lecheria/sistema-silvopastoril/los-sistemas-silvopastoriles-america\\_a51270/](https://www.engormix.com/lecheria/sistema-silvopastoril/los-sistemas-silvopastoriles-america_a51270/)
- Calle, Z., & Murgueitio, E. (2015). *Ganaderos aliados de la biodiversidad en el Magdalena Medio*. *Carta Fedegán*, (149), 80–85. [https://static.fedegan.org.co/Revistas\\_Carta\\_Fedegan/149/33GANADERI%CC%81A%20Y%20AMBIENTE%20GANADEROS%20ALIADOS%20DE%20LA%20BIODIVERSIDAD%20EN%20EL%20MAGDALENA%20MEDIO.pdf](https://static.fedegan.org.co/Revistas_Carta_Fedegan/149/33GANADERI%CC%81A%20Y%20AMBIENTE%20GANADEROS%20ALIADOS%20DE%20LA%20BIODIVERSIDAD%20EN%20EL%20MAGDALENA%20MEDIO.pdf)
- CONtexto ganadero. (2021). *Este es el origen del Brahman y así fue su llegada a Colombia*. <https://www.contextoganadero.com/cronica/este-es-el-origen-del-brahman-y-asi-fue-su-llegada-colombia>
- Escobar, M., & Rúa, M. (2017). *Ficha técnica de Brachiaria humidicola*. En *Catálogo de Gramíneas*. Herbario de Cultura Empresarial Ganadera (CEG) Internacional. <https://culturaempresarialganadera.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/ft-brachiaria-humidicola-ceg-2017.pdf>
- Federación Colombiana de Ganaderos [Fedegan]. (2022). *Importancia de la economía ganadera*. *Página Web*. <https://laotracara.co/wp-content/uploads/2022/10/Ganaderia-sostenible4.jpg>
- Federación Colombiana de Ganaderos [Fedegan]. (2024). *buenas Practicas Ganaderas*. Bogota: Fedegan. <https://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practicas-ganaderas>
- González, K. (2010). Raza Bovina Brahman . *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. <https://zoovetesmpasion.com/ganaderia/razas-bovina/la-raza-de-ganado-brahman>

- González, K. (2021). *Ficha técnica: Pasto Marandú (Brachiaria brizantha cv. Marandú)*. Infopastos y Forrajes. <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-marandu-brachiaria-brizantha-cv-marandu/>
- Jarma, A., Maza, L., Pineda, A., & Hernández, J. (2012). Aspectos fisiológicos y bromatológicos de *Brachiaria humidicola*. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 7(1), 69–78. [https://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-96072012000100008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-96072012000100008&script=sci_arttext)
- Márquez Fontalvo, G. A. (11 de Noviembre de 2021). *Propuesta de negocio para producción de larvas de moscas soldado negro utilizando residuos orgánicos provenientes de bancos de alimentos*. Obtenido de Proquest: <https://www.proquest.com/docview/2877302074/fulltextPDF?pq-origsite=primo&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Montagnini, E. Somarriba, E. Murgueitio, H. Fassola, & B. Eibl (2015). *Sistemas agroforestales: Funciones productivas, socioeconómicas y ambientales*. CATIE. Fundación CIPAV. [https://www.researchgate.net/publication/277014127\\_PRODUCTIVIDAD\\_EN\\_SISTEMAS\\_SILVOPASTORILES\\_INTENSIVOS\\_EN\\_AMERICA\\_LATINA](https://www.researchgate.net/publication/277014127_PRODUCTIVIDAD_EN_SISTEMAS_SILVOPASTORILES_INTENSIVOS_EN_AMERICA_LATINA)
- Murgueitio, E., Chará, J., Barahona, R., & Rivera, J. E. (2019). Avances en ganadería sostenible con sistemas silvopastoriles en América Latina. *Ciencia y Agricultura*, 53(1), 65–76. <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v53n1/2079-3480-cjas-53-01-65.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2009). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009: La ganadería a examen*. FAO. <https://www.fao.org/4/i0680s/i0680s.pdf>

- Pazmiño, F., & Flores, F. (2023). *Diversidad genética y capacidad degradante de residuos orgánicos de Hermetia illucens del bosque siempreverde del Bajo Chocó Ecuatorial*.  
<https://peerj.com/articles/14798/#>
- Pérez, R. (1992). *Pasto Humidicola (Brachiaria Humidicola)*. Rendle Schweickt. Centro Internacional de Agricultura Tropical- ICA.  
<https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/81e82dbc-586f-4763-b015-e64ef947c589/content>
- Soto, C. (2014). *Establecimiento de un sistema de pastoreo Voisin y evaluación de la productividad forrajera en una finca de ceba en Puerto Berrío, Antioquia* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Lasallista]. Repositorio Institucional Unilasallista.  
<https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/a84d967b-a387-46ef-a8d1-1e9c96236b71/content>
- Rosero Eraso, L. F. (2010). *Importancia de los sistemas de pastoreo en la producción bovina* [Monografía de especialización, Universidad de Nariño]. Repositorio Institucional Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/11124/1/83337.pdf>
- Sugaberrio. (s.f.). *Plataforma de negocios ganaderos*.  
<https://www.sugaberrio.co/sugaberrio.co+2>