



IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PASTOREO VOISIN EN LA EMPRESA GANADERA VILLA BLANCA S.A.S

DIOMAR JOSE PRADA ESTEVEZ

CÓD: 1094270783

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ZOOTECNIA
PAMPLONA
2016

DQS is member of:



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK





IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PASTOREO VOISIN EN LA EMPRESA GANADERA VILLA BLANCA S.A.S

DIOMAR JOSE PRADA ESTEVEZ

CÓD: 1094270783

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Zootecnista.**

Director

**Dubel Cely Leal
Médico Veterinario Zootecnista
Esp. Sanidad Animal & Reproducción Bovina**

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ZOOTECNIA

PAMPLONA

2016





DEDICATORIA

A mí madre María Prada Estévez que gracias a su esfuerzo, fortaleza y compañía durante todo el transcurso de mi vida me permitió cumplir unos de mis objetivos que es ser un profesional.

A mis hermanas y demás familiares que me ayudaron para culminar mi carrera.

A mi novia Yaritza Martínez Celis quien ha sido parte fundamental en mi carrera brindándome su apoyo y compañía, a sus padres José Martínez y Carmen Celis quienes me apoyaron y acompañaron en muchos momentos.

A mis amigos y compañeros que distinguí durante la carrera y a mis demás familiares



AGRADECIMIENTOS

A DIOS primeramente por la vida, sabiduría, entendimiento y la oportunidad que me dio de culminar esta carrera.

A los profesores que contribuyeron en nuestra formación académica y en especial a la Empresa Ganadera Villa Blanca S.A.S al profesor Dubel Cely Leal quien fue mi asesor y amigo quien con su apoyo me permitió ejercer el proyecto

A familiares, compañeros y amigos por su colaboración durante el transcurso de la carrera





TABLA DE CONTENIDO

	pág.
LISTADO DE FIGURAS.....	8
LISTADO DE TABLAS.....	9
LISTADO DE MAPAS.....	9
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. PROBLEMA.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	15
2 JUSTIFICACIÓN.	17
3 OBJETIVOS.	19
3.1 Objetivo general.	19
3.2 Objetivos específicos.	19
4. ANTECEDENTES.....	20
5. MARCO CONTEXTUAL.....	21
5.1. Norte de Santander.....	21
5.2. Toledo Norte de Santander.....	22
5.3. Empresa Ganadera Villa Blanca s.as.....	23
6. MARCO TEORICO.....	25



6.1 Ganadería en Colombia.....25

6.2 Censo Bovino en Colombia.....25

6.3 Predios Bovinos en Colombia.....27

6.4 Tipos de explotaciones ganaderas en Colombia.....28

6.5 SISTEMAS DE PASTOREO.....31

6.5.1 Alterno.....31

6.5.2 En franjas.....31

6.5.3 Sistema de pastoreo rotacional.....32

6.5.4 Sistema de pastoreo Voisin.....32

6.5.4.1 LEYES DE ANDREE VOISIN.....33

6.5.4.2 LEYES DE LOS PASTOS.....33

6.5.4.3 PRIMERA LEY: LEY DE REPOSO.....34

6.5.4.4 SEGUNDA LEY: LEY DE OCUPACIÓN.....35

6.5.4.5 LEYES DEL ANIMAL.....36

6.5.4.6 TERCERA LEY: LEY DE RENDIMIENTOS MÁXIMOS O LEY DE LAS CATEGORÍAS.....36

6.5.4.7 CUARTA LEY: LEY DE RENDIMIENTOS REGULARES O LEY DE PERMANENCIA.....37

6.5.5 Característica Del Manejo Al Sistema De Pastoreo Voisin.....38

6.6 Pasturas predominantes.....39





6.6.1 Pasto Braquipara (<i>Brachiaria mutica</i>).....	40
6.2.2 Estrella Africana (<i>Cynodon plectostachius</i>).....	40
6.6.3 Pasto Cuba 22.....	40
6.7 Leguminosas en praderas asociadas.....	41
6.8 Descripción De Algunas Razas Bovinas.....	41
6.8.1 Gyr.....	41
6.8.2 Holstein.....	42
6.8.3 Girolando.....	43
6.8.4 Jersey.....	44
6.8.5 Ayrshire.....	45
6.9 Producción de leche en Colombia.....	46
7. MARCO LEGAL.....	47
7.1 Tuberculosis.....	47
7.2. Brucelosis.....	47
8. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA GANADERA VILLA BLANCA S.A.S.....	48
8.1 El propósito.....	48
8.2 Distribución Geográfica.....	48
8.3 Componentes.....	49





8.3.1	Componente agrícola.....	50
8.3.2	Componente pecuario.....	50
8.3.3	Componente económico.....	51
8.3.4	Componente socio-cultural.....	53
8.4	Ingresos.....	54
8.5	Egresos o salidas.....	54
8.6	Pilares Zootécnicos en la Empresa Ganadera Villa Blanca.....	54
8.6.1	Nutrición.....	54
8.6.2	Genética.....	56
8.6.3	Sanidad.....	57
8.6.4	Manejo.....	57
8.6.5	Reproducción.....	58
8.7	Análisis DOFA de la Empresa Ganadera Villa Blanca.....	60
9.	METODOLOGIA.....	61
9.1	Lugar De La práctica.....	61
9.2	Actividades.....	61
9.2.1	Implementación del Sistema de Pastoreo Voisin.....	62
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	74





11. PRESUPUESTO.....	75
12. RESULTADOS.....	76
12.1 Plan de Manejo.....	76
13. Discusión de Resultados.....	81
14. CONCLUSIONES.....	83
14. RECOMENDACIONES.....	84
15. BIBLIOGRAFIA.....	85
ANEXOS.....	90

DQS is member of:



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK





LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura N.1 Ubicación de Norte de Santander.....	20
Figura N.2 Ubicación del Municipio de Toledo.....	22
Figura N.3 Ubicación de la Empresa Villa Blanca.....	23
Figura N.4 Raza Gyr.....	41
Figura N.5 Raza Holstein.....	42
Figura N.6 Raza Girolando.....	42
Figura N.7 Raza Jersey.....	43
Figura N.8 Raza Ayrshire.....	44
Figura N.9 Componente Agrícola de la Empresa Ganadera Villa Blanca.....	48
Figura N.10 Componente Pecuario de la Empresa Ganadera Villa Blanca.....	50
Figura N.11 Componente Económico de la Empresa Ganadera Villa Blanca.....	52
Figura N.12 Concentrado y sal mineralizada para las vacas en producción.....	54
Figura N.13 Terneras de Cría.....	55



Figura N.14 Manejo realizado a las vacas en ordeño.....57

Figura N 15. Zona de Compostaje y Lombrizario.....58

Figura N. 16 Identificación de los problemas.....60

Figura N. 17 Árboles de uña de gato.....61

Figura N.18 Construcción de lombrizario.....62

Figura N 19 Trazado del Terreno.....63

Figura N.20 Instalación de Horcones.....64

Figura N.21 Extensión del alambre.....65

Figura N.22 Instalación de Yatago (*Trichanthera gigantea*).....66

Figura N.23 Falso de los potreros.....67

Figura N.24 Conectores de corriente.....68

Figura N.25 Bebedero del potrero.....69

Figura N. 26 Toma de Datos.....70

Figura N. 27 Pintada de los horcones.....71

Figura N. 28 Callejuela del sistema.....78

Figura N. 29 Conexión del potrero antiguo a la Callejuela del sistema Voisin.....79

Figura N. 30 Obtención del abono.....80





Figura N. 31 Fertilización.....80

LISTA DE TABLAS

Tabla N.1 Producción de leche por Departamentos.....45

Tabla N.2 Matriz DOFA de la Empresa Ganadera Villa Blanca.....59

Tabla N.3 Cronograma de actividades.....72

Tabla N.4 Presupuesto del sistema de pastoreo Voisin.....73

Tabla N.5 Datos productivos de los potreros.....75

LISTA DE MAPAS

Mapa N1. Censo de población de bovinos en Colombia.....25

Mapa N.2 Predios Bovinos en Colombia.....26

Mapa N.3 Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s.....74





Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co
19 January 2017

DQS is member of:



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK



Una universidad **incluyente** y **comprometida** con el desarrollo integral



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo la implementación del sistema de pastoreo Voisin en la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s dedicada a la producción de leche cruda y mejoramiento genético, ubicada en la Vereda san Javier km 2 vía a San Bernardo perteneciente al Municipio de Toledo norte de Santander.

Con la implementación del sistema de pastoreo Voisin en las 7,6 Hectáreas se logró obtener 14 corralejas o potreros con un periodo de ocupación de 55 días, anteriormente eran dos potreros de los cuales se manejaban de la forma tradicional teniendo un periodo de ocupación de 15 días en cada uno de ellos; con el sistema se logró aumentar a 25 días más el periodo de permanencia en las 14 corralejas establecidas con una capacidad de carga de 2,5 UGG, de igual forma se observó una mejoraría en la recuperación del pasto con el plan de manejo que se le dio a cada potrero de forma sencilla para dar sostenibilidad a la finca, de igual manera se pudo determinar que con el sistema establecido se puede aumentar el número de animales en este sistema debido a que el periodo de descanso es superior al promedio que manejan las pasturas lo que conlleva a una lignificación y posteriormente afecta la producción de leche.

Palabras claves: Empresa, Ganadería, Leche, Reproducción, Pastoreo, Productividad, Sistema. Sostenibilidad.



INTRODUCCIÓN.

La participación del sector pecuario en nuestro país es una base importante de desarrollo económico y social, satisfaciendo las demandas de las poblaciones referentes a carne y leche, es una fuente esencial de mano de obra e ingresos. Finagro 2014 “La producción ganadera es el principal componente del PIB pecuario. Pese a tener una caída del 0,5% en 2013, su peso relativo en el sector es del 31%” Teniendo en cuenta la anterior apreciación la ganadería dedicada a la producción de leche, carne y doble propósito tienen una gran importancia en nuestro país, pero existe hoy en día falencias sobre el tipo y la forma como están generando estos productos que hacen parte del día a día en la canasta familiar. Por eso hoy en día se busca cambiar esa mala imagen que se tiene de la ganadería como el culpable principal del cambio climático, se busca llegar a producciones orgánicas las cuales se basan en solucionar los problemas de mantener un desarrollo constante y sostenible de los productos generados en la ganadería, los cuales debido a la mala alimentación suministrada a los bovinos, especialmente en lo referente a la oferta de forrajes de calidad y los sistemas de pastoreo implementados hoy en día no son los adecuados para tener una ganadería autosostenible.

En las ganaderías Colombianas se puede evidenciar el manejo tradicional que se les sigue dando a los sistemas de producción, en especial la forma como se pastorean los animales haciéndolos de una forma descontrolada afectando en mayor parte los suelos por el pisoteo indiscriminado de los animales ocasionando la compactación del suelo, la penetración del aire y disminuyendo la capacidad de infiltración del agua al suelo.



Por lo anterior surge la idea de implementar el “Sistema de Pastoreo Voisin” el cual garantiza una alta productividad animal por unidad de superficie, teniendo como base los recursos presentes en la finca, de igual manera se busca poner en práctica los conocimientos aprendidos en la carrera de Zootecnia de la Universidad De Pamplona, y a la vez dejar un impacto positivo en los ganaderos de la zona.





1. PROBLEMA.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Hoy en día el tema fundamental que se trabaja a nivel mundial es el cambio climático en el cual la ganadería está generando un impacto negativo debido al tipo de manejo que se le está dando a las producciones y/o explotaciones de ganado bovino de formas tradicionales provocando un sobrepastoreo y por ende un consumo excesivo de los forrajes, los cuales conllevan a la degradación de la vegetación, la erosión de los suelos, el deterioro de la fertilidad y estructura del mismo. El llevar un pastoreo desmesurado resulta consigo mismo un uso excesivo del terreno debido a la falta de control del número y tipo de animales adecuados para el potrero superando la capacidad de carga ocasionando una reducción en las especies forrajeras establecidas por la aparición y aumento de malezas, aumentando la erosión de los suelos debido a la pérdida de la cobertura vegetal.

Otro aspecto fundamental es el uso indiscriminado de químicos para fertilizar el pasto o para controlar las plagas y enfermedades los cuales pueden llegar a ocasionar problemas como la contaminación del agua siendo esta una pieza fundamental e importante en cualquier producción. A lo expuesto anteriormente se presenta la deficiente nutrición de los animales a causa del manejo tradicional que se lleva y la falta de implementar diferentes alternativas que lleven a un mejoramiento de las mismas.

Todos estos problemas se ven reflejados por la falta de capacitación por los entes gubernamentales los cuales no brindan asistencia técnica a los ganaderos los cuales siguen trabajando de forma empírica llevando un mal manejo, una mala alimentación afectando la reproducción y por ende la



producción lo cual se ve reflejado en la rentabilidad y sostenibilidad de una empresa, por estos motivos se debe acudir a alternativas o técnicas de manejo que ayuden a aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo como la conservación de agua y suelo. Para ello existen diferentes sistemas de pastoreos como el Voisin, rotacional, alterno o en franja.

La Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s del Municipio de Toledo Norte de Santander presentar algunas de las dificultades anteriormente descritas, esto debido a cuenta con un área total de 20 hectáreas de las cuales 7,6 de ellas están destinadas al pastoreo tradicional por parte de las vacas en producción, por esto se hace necesario acudir a una de las diferentes alternativas mencionadas anteriormente con el fin de darle un mayor aprovechamiento al suelo mediante el sistema de pastoreo Voisin buscando mejorar la oferta de forraje y el manejo de los animales.

¿Con la implementación del sistema de pastoreo rotacional Voisin se mejorara la oferta de forraje y el manejo de las praderas bajo parámetros sustentables de producción?





2. JUSTIFICACION

En la actualidad la ganadería colombiana, debe enfrentarse a grandes retos que se avecinan a futuro como lo es la adecuada inserción en los mercados internacionales de carne y leche debido a los TLC con EE UU y la Unión Europea, de igual forma la ganadería debe aprender a manejar y enfrentar de manera permanente no solo los daños ocasionados por las alteraciones climáticas, sino también la estacionalidad de la producción.

Para ello se debe pensar en mejorar la capacidad de carga, la cual en la actualidad no supera una cabeza de ganado por hectárea, provocando la tumba y quema indiscriminada de bosques ocasionando grandes afectaciones al medio ambiente. La ganadería hoy en día debe buscar nuevas alternativas como la Planeación Forrajera la cual evita las pérdidas de peso y mejora los parámetros productivos y reproductivos.

Las empresas ganaderas se fundamentan con la producción y uso de pasturas; además, 70% de las pasturas se producen en la época de invierno y el 30% en verano, debido a que no se les realiza algún tipo de manejo a las praderas, como darles un adecuado tiempo de recuperación y/o renovación de estas, o el establecimiento de praderas con forrajes mejorados.

El éxito de toda ganadería bovina basada en el pastoreo, empieza desde el uso apropiado del recurso forrajero, evitando la sobreexplotación de las praderas la cual se presenta cuando la oferta de alimento en un área determinada es inferior a la demanda alimenticia de los animales indicando que hay un número de animales muy elevado para esa área específica, lo que la hace poco sostenible y en definitiva no es recomendable por sus impactos sobre la relación suelo - planta - animal (compactación o erosión



del suelo, menor producción de alimento y por ende menor comportamiento productivo).





3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general.

- ✓ Implementar un sistema de pastoreo Voisin en la empresa ganadera Villa Blanca s.a.s

3.2 Objetivo específico

- ✓ Diseñar el plano del sistema de pastoreo Voisin.
- ✓ Determinar la capacidad de carga del sistema de pastoreo Voisin
- ✓ Elaborar un plan de manejo al sistema de pastoreo rotacional Voisin





4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Antecedentes

Son muchos los sistemas de pastoreo que en la actualidad de trabajan para lograr un aprovechamiento sostenible de los forrajes; de todos estos sistemas uno de los que más se adaptan a las diferentes condiciones del trópico alto y bajo es el VOISIN, del que se han trabajado varios proyectos como:

Título: Los fundamentos del pastoreo racional Voisin. **Autores:** Luís Carlos Pinheiro Machado, Ricardo Flores Escobar. (Bogotá, Colombia. 2007).

Título: Pastoreo racional Voisin y semi-estabulación, productividad y Rentabilidad para la ganadería bovina, ovina y caprina. **Autores:** Dr. Michael Rúa Franco, Zootecnista U de A, Especialista en Producción y Nutrición Animal UDCA, Presidente del Instituto André Voisin y Director General de Cultura Empresarial Ganadera. (Colombia. 2009)

Título: Implementación del sistema de pastoreo racional Voisin en la finca La Gloria del municipio de Puerto López (Meta) **Autores:** Reina D. Carlos (M.V.Z) Pachón Héctor A. (M.V) Sánchez Vladimir (M.V.Z). (Puerto López Meta, Colombia. 2012).



5. MARCO CONTEXTUAL

5.1 Norte de Santander

Es uno de los 32 departamentos de Colombia. Está ubicado en la zona nororiental del país sobre la frontera con Venezuela. 3 Hace parte de la región Andina y de la región de los Santanderes. Tiene 40 municipios agrupados en 6 subregiones, 2 Provincias y un Área Metropolitana y su capital es la ciudad de Cúcuta. Tiene una superficie de 21.648 km² con una densidad de 66.8 hab/km. Limita al norte y al este con Venezuela, al sur con los departamentos de Boyacá y Santander, y al oeste con Santander y Cesar.

Figura N° 1 Ubicación Norte de Santander



Fuente: http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_de_Norte_de_Santander.PNG



5.2 Toledo Norte de Santander

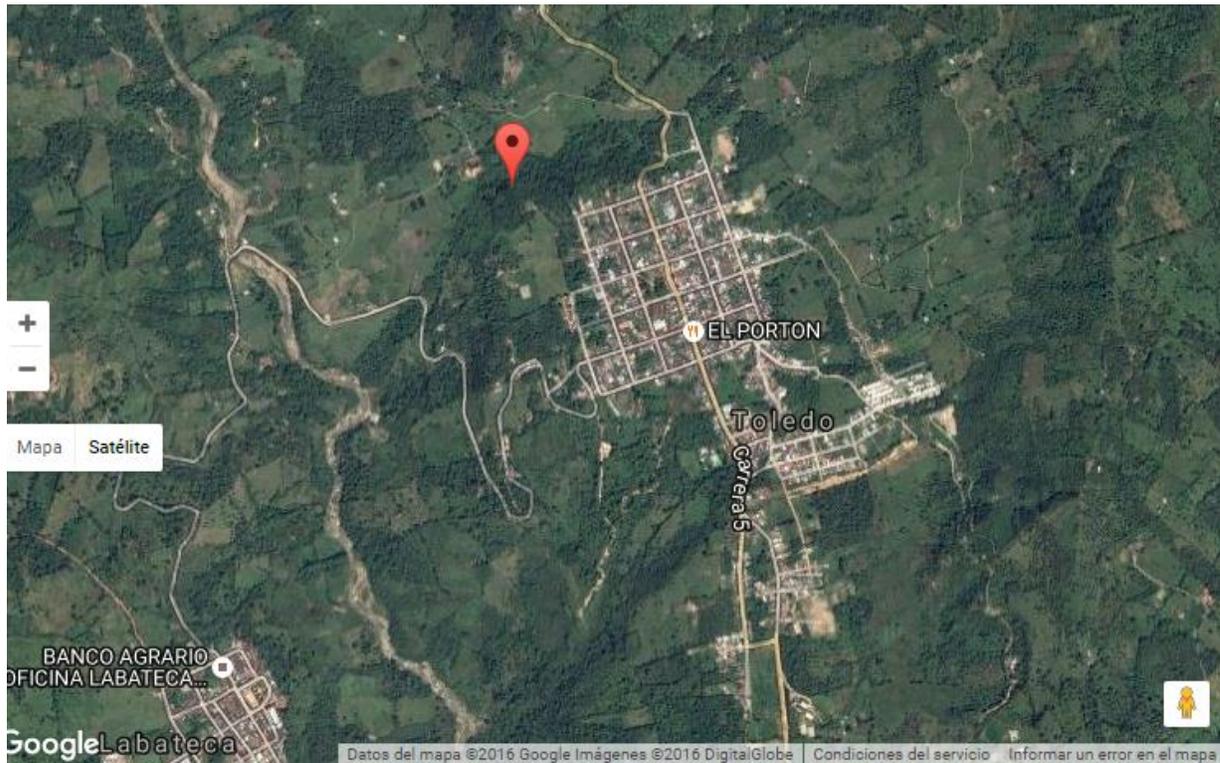
El Municipio de Toledo fue creado como entidad territorial mediante la Ley 14 del 22 de Diciembre de 1886 fecha en la cual fue desagregado definitivamente de Labateca. El municipio de Toledo está ubicado en la República de Colombia, hace parte del departamento de Norte de Santander situado en el extremo centro - nororiental de Colombia, en la zona de frontera con la República de Venezuela con la cual comparte 72,614 Km.

Hace parte de los municipios de la provincia de Pamplona y administrativamente en términos ambientales pertenece al Corpes de Centro oriente. Limita al Norte: con los municipios de Chinácota, Herrán y la República de Venezuela; Al Oriente: con Venezuela y el municipio de Herrán; Al Sur: con el municipio de Cubará del departamento de Boyacá; Al Occidente: con los municipios de Labateca, Chinácota, Pamplonita y Chitagá. La Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.625 m.s.n.m con una temperatura media: 19°C.

Las actividades del municipio de Toledo giran principalmente entorno al sector primario de la producción económica; es decir la agricultura y la ganadería. El estudio de estas actividades y de otras posibles recomendables hará más eficiente y sostenible la economía municipal, y serán parte del proceso de planeación y de ordenamiento territorial municipal. Alcaldía de Toledo 2016



Figura N.2 Ubicación del Municipio de Toledo



Fuente: <http://mapasamerica.dices.net/colombia/mapa.php?nombre=Toledo&id=20308>.

5.3 Empresa Ganadera Villa Blanca

Localizada en el municipio de Toledo, Departamento Norte de Santander, en la vereda San Javier, a una altura aproximada de 1600 m.s.n.m, Temperatura promedio de 16°C y con un área aproximada de 20 hectáreas, de las cuales se encuentran con pasturas de Braquipara (*Brachiaria arrecta*) y estrella africana (*Cynodon plectostachyus*).

El agua de la finca es suministrada por el distrito de riego y del acueducto Municipal. La finca tiene como propósito la producción de leche cruda y mejoramiento genético

Figura N. 3 Ubicación de la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s



Fuente: <http://mapasamerica.dices.net/colombia/mapa.php?nombre=Toledo&d=20308>.



6. MARCO TEORICO

6.1 Ganadería en Colombia

La ganadería en Colombia es un hecho definitivo en el contexto económico y social del país. Identificar sus orígenes se hace un poco dispendioso, profundo y lejano. Sin embargo muchos historiadores se remontan a la época de la conquista en el siglo XV. Actualmente, el área de extensión de la ganadería es superior que la de la agricultura, ya que el ganado puede ser criado en áreas donde el duro clima imposibilita el crecimiento de los cultivos, como en las altas montañas o las zonas con una aridez extrema. La estabulación del ganado y el desarrollo de nuevas técnicas de alimentación han contribuido para disminuir la dependencia de las condiciones del medio. Esto significa que menos hectáreas de tierra son destinadas a los cultivos comerciales, por cuanto los cultivos que se desarrollan son destinados para la alimentación del ganado mayor (bovinos), ya que la gran mayoría de las demás especies pecuaria denominadas especies menores son alimentadas con concentrados comerciales (UNAD 2011).

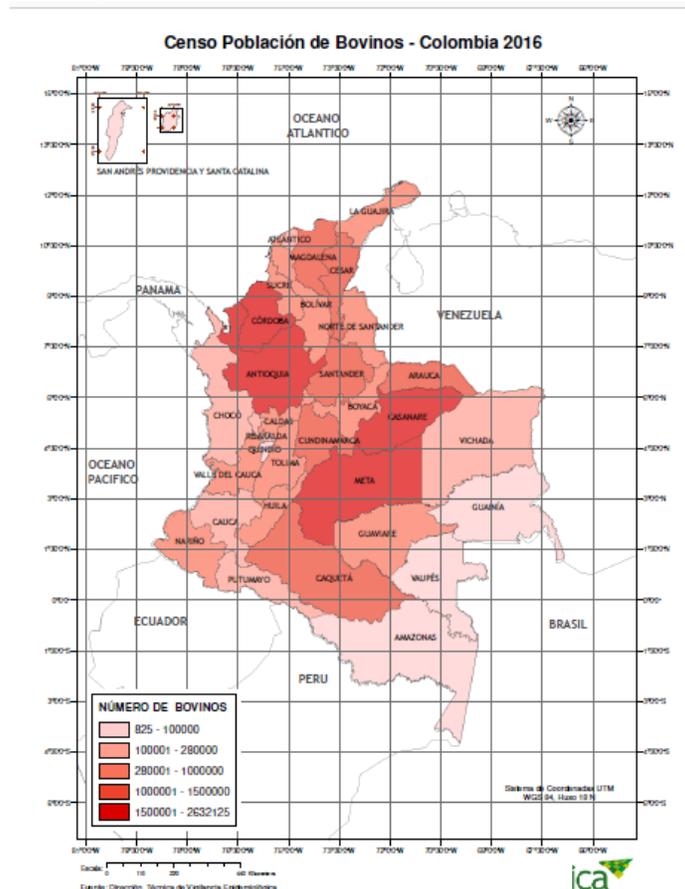
6.2 Censo Bovino en Colombia

Gracias a su ubicación geográfica Colombia cuenta con gran variedad de pisos térmicos que van desde el nivel del mar hasta regiones de páramo, ello permite la explotación de diferentes razas bovinas productoras de carne, leche y doble propósito.

La Población Bovina en el país está distribuida en 494.402 predios y constituida aproximadamente por 22'689.420 animales, ubicados principalmente en los departamentos de Antioquia (11,67%), Córdoba

(8,61%), Casanare (8,18%), Meta (7,36%), Santander (6,26%) Cesar (6,02%), Caquetá (5,94%), Cundinamarca (5,57%) y Magdalena (5,35%) que agrupan el 64,96% de la población total nacional. De acuerdo a su vocación productiva las razas se hacen más susceptibles a una u otra enfermedad, por lo que el análisis de su ubicación, manejo y desplazamiento resulta fundamental para el diseño de estrategias de prevención y control de enfermedades (ICA 2016).

Mapa N.1 Censo de población de bovinos en Colombia



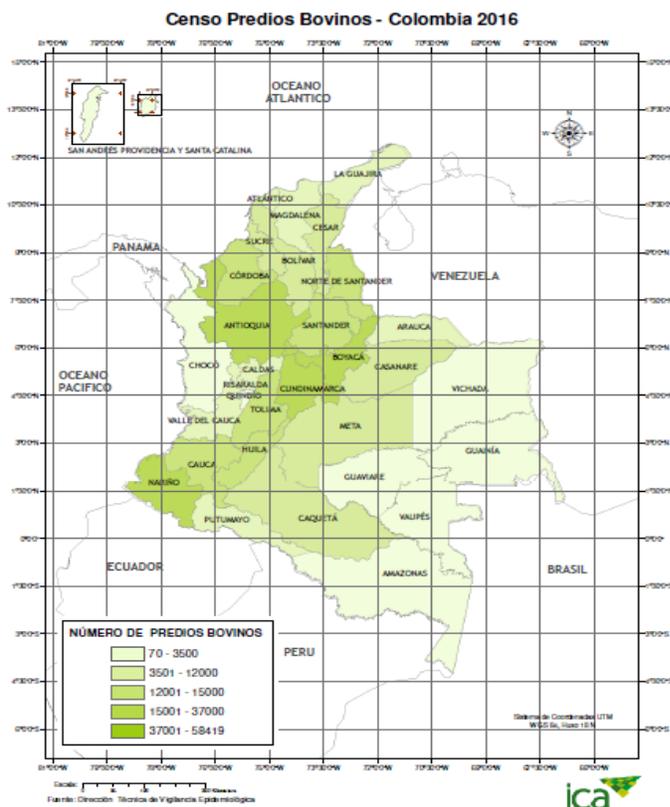
Fuente: I.C.A 2016



6.3 Predios Bovinos en Colombia.

En Colombia todos los departamentos cuentan con predios con Bovinos pero sin embargo el departamento de Antioquia con mayor número de predios es 59.049 y con 2.474.777, Seguido de Cundinamarca con 57.272 predios y 1.078.357 número de bovinos. El departamento de Córdoba que no tiene sino 27.103 predios bovinos tiene 1.973.090 números de Bovinos, mayor que Cundinamarca. En Boyacá con 51.146. Predios y 719.706 números de bovinos. Estos son los departamentos con mayor número de predios pero no todos con el mayor número de Bovinos. I.C.A Predios (2016)

Mapa N.2 Predios Bovinos en Colombia



Fuente: I.C.A Predios (2016)





6.4 Tipos de explotaciones ganaderas en Colombia

En Colombia, se pueden visualizar tres tipos de explotación ganadera, que son utilizados por los productores pecuarios y agropecuarios dependiendo de los recursos económicos y tecnológicos disponibles, los cuales son: Explotación extensiva y explotación intensiva y últimamente se ha implementado la explotación mixta. (UNAD 2011)

Ganadería Intensiva: Este tipo de ganadería es la que se desarrolla con fines productivos altos, utilizando las últimas tecnología o tecnología de punta; para llevar al mercado nacional e internacional, carne, leche, pieles, lana, huevos entre otros. La característica fundamental es que los animales son estabulados y confinados en espacios que generalmente son adecuados bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objeto de incrementar la producción en el menor tiempo posible, minimización de espacio, de fuerza de trabajo y optimizando el control de manejo, nutrición y producción. (UNAD 2011)

En Colombia se ha venido desarrollando esta explotación intensiva, de una forma lenta y poco a poco en los Santanderes, Cundinamarca en avicultura principalmente, seguido de la porcicultura. En el Medio Magdalena, los Llanos Orientales, La sabana de Bogotá y algunas zonas de la costa Atlántica y Pacífica con la explotación bovina. (UNAD 2011).

Ventajas De La Ganadería Intensiva

- **Eficiencia:** La ganadería intensiva obtiene la máxima producción con el dinero invertido en el menor tiempo posible.





- **Adaptación a la demanda del mercado:** La oferta cumple con la demanda de los consumidores.
- **Homogeneidad:** Es la obtención de productos homogéneos o de características iguales, en contenido de nutrientes para satisfacer las necesidades de la distribución y comercialización a gran escala.

Desventajas de la ganadería intensiva

- **Gran consumo de energía,** generalmente de procedencia energía fósil, en ocasiones hasta 20 kilojulios por kilojulio en el alimento obtenido.
- **Extremadamente contaminantes,** debido a la acumulación de enormes masas de deyecciones, que no pueden ser recicladas en los agros sistemas convencionales y que provocan la contaminación atmosférica, la contaminación del suelo y de las aguas con metales pesados, fármacos etc.
- **Efímero:** La ganadería intensiva no es perdurable, es decir, "insostenible", que implica que no puede mantenerse indefinidamente en el tiempo.

Sistemas de explotación mixta. Es aquella en la que se tienen los animales un tiempo en estabulación y otro en potrero. Esto se hace con el fin de manejar la alimentación en las etapas de engorde y de lactancia. También es importante en el manejo de renovación de praderas y el de darle un bienestar a los animales al sentirse libres, se estresan menos y producen más.



Con el correr de los años se ha visto la necesidad de recuperar los agros ecosistemas y el medio ambiente, por lo que se han realizado investigaciones y ensayos con producciones que se encuentren basadas en propender por equilibrio ecológico. A estas explotaciones se les llama producción ecológica o producción limpia. La cual consiste en el manejo nutricional, sanitario y de bienestar animal de una forma más natural; es decir en el no hacinamiento, en el no uso de promotores de crecimiento y conservantes en el alimento animal, en el no uso de fármacos y antibióticos en la prevención y tratamiento animal. (UNAD 2011)

Ganadería Extensiva: Es la ganadería tradicional en donde se encuentran grandes cantidades de terreno con pocos animales que se alimentan directamente de lo que produce el terreno, de los recursos que se encuentran en él sin un mejoramiento de praderas. No hay cercado en todo el potrero. (UNAD 2011).

Ventajas De La Ganadería Extensiva

- La conservación de la vegetación natural contribuye a mantener el agro ecosistema y por ende la biodiversidad del entorno.
- Debido a la preservación vegetal se contribuye al mantenimiento de la cubierta vegetal evitando la erosión del suelo.
- Prevenir los incendios forestales mediante el control arbustivo, la reducción de biomasa combustible, etc.
- La producción puede llevar el sello de producción ecológica, producción sana





Desventajas de la ganadería extensiva

- Menor eficiencia.
- No pueden ajustarse fácilmente a la demanda de los consumidores.
- No pueden proporcionar productos tan homogéneos como solicita la distribución y el mercado de las grandes superficies comerciales.
- Mayor gasto económico y de energía por las grandes extensiones a manejar para tan baja productividad

6.5 SISTEMAS DE PASTOREO.

Los diferentes tipos de sistemas de pastoreo más utilizados en las diferentes ganaderías colombianas son los siguientes.

6.5.1 Alterno

Para un lote específico de animales se destinan dos potreros y mientras el uno está siendo pastoreado, el otro se encuentra en descanso, alternando de manera continua. En este sistema no es fácil ajustar los períodos de ocupación y de descanso, pues ambos tienen que ser iguales. Este tipo de pastoreo no es intensivo en la utilización del terreno ni en la extracción de nutrientes del suelo, por lo cual es muy usado en explotaciones pequeñas donde no se aplican fertilizantes a las praderas (Manual Práctico Del Ganadero 2010)

6.5.2 En franjas

Es una forma intensiva de pastoreo rotacional a través de la cual, mediante el uso de cerca eléctrica, se ofrece a los animales diariamente sólo una



franja del potrero. Es importante que los animales permanezcan durante el día sólo en la franja, para que las áreas ya pastoreadas del potrero puedan comenzar su recuperación. Todo lo anterior permite hacer un pastoreo más uniforme, llevar al máximo la capacidad de carga y dar el tiempo suficiente para que la pradera se recupere.

Este sistema, al igual que el anterior, requiere buen conocimiento de la pradera, aplicación balanceada de nutrientes y, adicionalmente, es deseable el uso de riego. (Manual Práctico Del Ganadero 2010).

6.5.3 Sistema de pastoreo rotacional

El pastoreo rotacional es un sistema que implica el uso de por lo menos dos potreros y que permite rotar el ganado entre ellos, lo que resulta en un periodo de pastoreo seguido de uno de descanso. Muchos sistemas de pastoreo están basados en un ciclo de 30 días. Usando 60 potreros, el productor puede rotar los pastos dos veces al día resultando que cada potrero se utiliza 2 días y tiene 28 días de descanso.

6.5.4 Sistema de Pastoreo Voisin

Es una técnica que se basa en el conocimiento y entendimiento de cuatro leyes o principios, que el Dr. Andree Voisin, determinó como esenciales para el manejo y cuidado de las necesidades de los pastos en sí y en función de los requerimientos de los animales que los pastan (Portal Ganadero 2010).

“La más avanzada y eficiente de las técnicas de manejo de los pastos, que se basa en la armonización de los principios de la fisiología vegetal, con las necesidades cuan y cualitativas de los animales; con el mejoramiento





creciente del suelo por procesos bióticos, bajo la intervención y dirección del hombre”.

Tiene como objetivos:

- Mejoramiento y cuidado del suelo.
- Reducción de la erosión.
- Aumento de la fertilidad del suelo.
- Mejor y mayor producción de pasto.
- Mejorar las condiciones ambientales.
- Lograr un forraje de alta calidad biológica.
- Mejorar la salud animal. /leche por animal/ha.
- Rendimiento de carne.
- Mejor costo de producción.
- Producto de superior valor por ser biológicamente mejor.

6.5.4.1 LEYES DE ANDREE VOISIN

Fue Andree Voisin, quien después de años de investigación llegó a la conclusión de estas cuatro leyes, las cuales las considero esenciales para el manejo de los pastizales y las clasifiqué en dos grupos (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013):

- Leyes de los pastos
- Leyes del animal

6.5.4.2 LEYES DE LOS PASTOS

- Ley de reposo
- Ley de ocupación





6.5.4.3 PRIMERA LEY: LEY DE REPOSO:

Para que un pasto cortado por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, entre dos cortes sucesivos a diente, es necesario que pase el tiempo suficiente, de modo que permita al pasto:

- Almacenar en sus raíces la suficiente reserva para un comienzo de rebrote vigoroso.
- Realizar su llamarada de crecimiento o gran producción diaria de pasto.

Este período de descanso entre dos cortes sucesivos, será variable de acuerdo a la estación del año, condiciones climáticas y demás factores ambientales. La curva de rebrote del pasto tiene forma sigmoidea, es decir es en S; forma característica y universal de todos los organismos vivos en general (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013).

Al principio el pasto dispone de sus propias reservas para crecer y el crecimiento es lento y penoso. En la medida que desarrolla las suficientes células verdes, se inicia el proceso de fotosíntesis, lo cual permite la creación de nuevas células verdes; es decir, una importante masa de pasto por unidad de tiempo. Este período es lo que se conoce, como llamarada de crecimiento de los pastos.

Al final de este período de rápido crecimiento, el pasto renueva las reservas en sus raíces y amortigua su síntesis de células verdes, para dedicar su esfuerzo a la formación de las flores y semillas. Es entonces el período



conocido como llamarada de crecimiento de los pastos; es cuando se debe estar atento para el pastoreo. Este período varía según la estación del año; es más corto en primavera – verano y más extenso en el invierno. (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013)

Es este uno de los motivos por los cuales la cantidad de parcelas depende del período invernal, para dar el tiempo de descanso apropiado. Ingresar en la parcela muy prematuramente significa no permitir la formación de suficientes reservas en las raíces y si se ingresa en forma tardía, se corre el riesgo de tener un pasto excesivamente fibroso, como podemos notar, existe un momento en el que el pasto está en su mejor momento de ser pastoreado; pero también existe otro momento indicado para ser segado.

6.5.4.4 SEGUNDA LEY: LEY DE OCUPACIÓN:

El tiempo global de ocupación, debe ser lo suficientemente corto para que el pasto cortado a diente por el animal en el principio de ocupación, no vuelva a ser cortado por el diente del animal en el mismo período.

Cuando el pasto es cortado en pocos días, se inicia el proceso de formación de las células verdes; comienza la fotosíntesis y la reposición de reservas en la raíz. Si en ese período el animal vuelve a comer la planta y esto sucede repetidas veces, motiva que se reduzca la producción de pasto. Este desfavorable efecto de la prolongación del tiempo de ocupación, es más acentuado cuanto mayor sea el período de sequía. Si el pasto es cortado dos veces dentro de un mismo período de ocupación de la parcela, significa que ha ocurrido un tiempo de reposo insuficiente entre dos cortes y esto es contrario a la primera ley. Las dos primeras leyes se podrían resumir en la



siguiente frase: “Así como existe un momento en que el pasto está a punto para ser cortado por la segadora, existe un momento en que está a punto para ser cortado por el diente del animal”. (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013)

6.5.4.5 LEYES DEL ANIMAL

- Ley de rendimientos máximos o ley de las categorías
- Ley de rendimientos regulares o ley de permanencia

6.5.4.6 TERCERA LEY: LEY DE RENDIMIENTOS MÁXIMOS O LEY DE LAS CATEGORÍAS:

Se debe ayudar a los animales de exigencia alimenticia más elevada, para que puedan cosechar la mayor cantidad de pasto, y que ésta sea de la mejor calidad. Cuanto menos trabajo de pastoreo a fondo se le imponga al animal, mayor es la cantidad de pasto que podrá cosechar.

DOS GRUPOS: “DESNATADORES” Y “RAPADORES”

Una manera eficaz de atender mejor a las necesidades de los animales más exigentes, las divisiones de los animales que participaran del pastoreo, en dos grupos, siendo un grupo menor compuesto por los animales que se pretenden beneficiar y el otro grupo con los animales restantes. En el pastoreo de cada piquete el primer grupo (menor) entra primero durante la mitad del tiempo de ocupación del piquete haciendo apenas el “desnate” o sea cosechando con mayor facilidad la mejor parte del alimento.



En la segunda mitad del periodo de pastoreo entra el segundo grupo (mayor) haciendo el “rapado” y consumiendo el pasto a la altura adecuada. Para que ese esquema surta los mejores efectos, el primer grupo deberá ser bien pequeño en relación al total de animales, de modo que le sea fácil cosechar la mejor parte del alimento en cantidad y calidad. Una buena relación es la de 30% de los animales en el primer grupo y 70% en el segundo grupo. (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013)

6.5.4.7 CUARTA LEY: LEY DE RENDIMIENTOS REGULARES O LEY DE PERMANENCIA:

Para que un animal (bovino) produzca rendimientos regulares, es necesario que no permanezca más de tres días en una misma parcela, y será mayor su rendimiento si no permanece más de un día. Cuando el animal ingresa a una nueva parcela, este alcanza su máximo rendimiento en el primer día; rendimiento el cual va disminuyendo en los días subsiguientes. Esta ley tiene la finalidad de evitar una variación en la producción animal sea la cantidad de leche producida en el crecimiento o en la ganancia de peso en los animales de engorde. Cuando un animal es colocado a pastar en un piquete el alcanza su rendimiento máximo al terminar el primer día. El rendimiento decrece a medida que el tiempo de permanencia en el piquete se prolonga. Este hecho es una consecuencia directa de la Tercera Ley, pues a medida que el pasto queda más “rapado”, el animal cosechara cantidades cada vez menores de un pasto de calidad más inferior.

Con la permanencia de tres días o menos ese decrecimiento del rendimiento es menos sensible debido a un mecanismo compensatorio propio del



metabolismo de los animales. (Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin 2013)

6.5.5 Característica Del Manejo Al Sistema De Pastoreo Voisin

- Emplea enfoque sistémico.
- Exige de un trabajo multidisciplinario.
- Es racional porque el prático cultor está involucrado en la toma de decisiones.
- Es dialectico, flexible, sin orden mecánico prefijado en la rotación
- Concede la mayor importancia al sistema de pastoreo con prioridad para el reposo
- La ley de reposo es determinante no solo ambiente con especies herbáceas si no en multi-asociaciones de árboles-pastos
- El punto óptimo para la entrada de los animales al potrero se determina en especies herbáceas por las plantas que en mayor cuantía están en la pradera y en los sistema con *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*); se considera también la recuperación de las arbustivas
- Con el manejo del salto al cuartón en punto óptimo la leguminosa rastrera se benefician en cantidad y distribución en los potreros.
- Facilita el manejo con altas cargas instantáneas aunque no se incrementen la carga global, permitiendo una alta descarga de excretas.
- Le atribuye a los pastos la importancia y el valor que representan para el éxito del sistema de alimentación.
- Favorece la biodiversidad de especies en los pastizales.



6.6 Pasturas predominantes

El área dedicada a la ganadería en Norte de Santander contempla una extensión de 1.118.318 hectáreas cultivadas en pastos naturales y mejorados. Las praderas naturales superan el 50% de la extensión forrajera destacándose las siguientes gramíneas: *Brachiaria*: decumbes, brisantha, mutica, humidícola, radicans, Puntero (*Hyparrhemia rufa*), Gordura (*Melinis minutiflora*), Estrella (*cynodon nlemfuensis*), Angleton (*dichanthium aristatum*), Climacuna (*Dichanthium annulatum*), Guinea (*Panicum maximun*), Carimagua (*Andropogon gayanus*), Alemán (*Echinochloa polytachia*), Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), Raigras ingles (*Lolium perenne*). (Acebedo F 2013).

En el municipio de Toledo Norte de Santander podemos encontrar:

6.6.1 Pasto Braquipara (*Brachiaria mutica*) Es una gramínea perenne que forma fuertes estolones, los tallos huecos y decumbentes a excepción de los tallos florales que son erectos y pueden llegar a medir 2 metros de altura. Las hojas son lanceoladas y tanto las hojas como el tallo son pubescentes. Es una gramínea perenne que forma fuertes estolones, los tallos huecos y decumbentes a excepción de los tallos florales que son erectos y pueden llegar a medir 2 metros de altura. Las hojas son lanceoladas y tanto las hojas como el tallo son pubescentes. Se recomienda manejar con periodos de descanso de 35 días, puede llegar a soportar 3 unidades animales por hectárea. (Bernal. E 1991)



6.6.2 Estrella Africana (*Cynodon plectostachius*) (*Cynodon nlemfluensis*)

Gramínea perenne que produce tallos con entrenudos largos y abundantes estolones, bien adaptado a climas cálidos y medios se adapta hasta los 2.200 m.s.n.m resistente a las sequías y suelos infértiles. Posee inflorescencia digitada o sub digitada. Es un pasto muy utilizado para alimentación de equinos. Es un pasto muy utilizado para alimentación de equinos. Responde muy bien a la fertilización y al riego. Se debe manejar con periodos de descanso de 27 días y puede soportar cargas animales de 4 unidades animales por hectárea. (Bernal. E 1991)

6.6.3 Pasto Cuba 22

El pasto Cuba 22 solo tiene beneficios para el ganado que lo consume. Entre sus beneficios se cuenta el hecho de que lo pueden ingerir reses de lechería especializada y doble propósito, porque puede crecer en condiciones ambientales variadas. Sin embargo, requiere de un manejo cuidadoso para aprovechar al máximo su potencial. Buen manejo pluvial y fertilización harán del Cuba 22 el pasto de corte ideal para tener picos altos en producción de leche. Cuba 22 es un pasto de corte que se da a los rumiantes fresco y picado. Se puede ensilar pero se requiere de un manejo prudente para que el animal lo consuma en un estado nutricional eficiente. (Contexto Ganadero 2016)





6.7. Leguminosas en praderas asociadas.

El empleo de praderas de gramíneas asociadas con leguminosas es una alternativa práctica para disminuir los costos por fertilizantes aplicados, e incrementar la calidad de la dieta. Las mezclas de gramíneas y leguminosas son muy importantes por las ventajas que se obtienen en su uso, se obtienen mayores rendimientos de forraje de mayor calidad que en la pradera pura, también se puede rebajar o aun suprimir la fertilización nitrogenada, aprovechando el nitrógeno atmosférico fijado por la leguminosa, factor mejorante de la fertilidad del suelo. (Berna. E 1991)

En este sistema, el uso de leguminosas arbóreas y herbáceas está limitado al 20-30% del área total de pastoreo. Por lo tanto, los beneficios que estas plantas pueden aportar estarán circunscritos solamente al área que ocupan; caso contrario ocurre en las asociaciones donde las leguminosas arbóreas y herbáceas, sembradas por diferentes métodos, cubren todo el área de pastoreo y benefician toda la pradera. (Berna. E 1991).

6.8 Descripción De Algunas Razas Bovinas

6.8.1 Gyr

Proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr lechero le ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito. Se sabe que los primeros ganados Gyr en América fueron llevados a Brasil, país en donde se difundió ampliamente por todo el continente. De hecho a la raza Gyr fuera de la India, se la encuentra



principalmente en Brasil, Colombia, México, Panamá, Nicaragua, Honduras, Costa Rica, salvador, Paraguay, entre otros. (Asocebú)

Teniendo en cuenta el mejoramiento genético de las razas cebuinas el país que más se ha destacado es Brasil, líder en programas de mejoramiento en el trópico, ha obtenido importantes avances en progreso genético en su rebaño de leche por medio del mejoramiento clásico y de técnicas reproductivas como inseminación artificial y más recientemente, con transferencia de embriones y fertilización in vitro, principalmente para características de fácil medida y alta heredabilidad. Desde hace más de dos décadas, en el país se estructuran importantes programas de cruzamiento con razas especializadas como Holstein, Pardo Suizo y Jersey, entre otras para producir ejemplares F1 con habilidad para adaptarse y producir leche con mayor eficiencia en el trópico bajo. (Asocebú)

Parámetros en Gyr

- El peso promedio de la vaca es de 450 a 500 kg y el del toro es de 800 kg.
- El peso de los becerros al nacer oscila entre 23 a 26 kg.
- La producción diaria de leche es de 9 a 12 litros en promedio.
- La edad al primer parto se enmarca entre los 36 a 40 meses.
- La longevidad de la vaca supera los 10 años de vida productiva.



Figura N.4 Raza Gyr



Fuente: <http://bit.ly/2hgmSLP>

6.8.2 Holstein

Esta raza se originó en dos provincias septentrionales de Holanda: Frisia occidental y país bajo del Norte o North Holland. Las características físicas Holandesa Frisona La holandesa es la más pesada de las razas “lecheras”; presenta dos variantes en cuanto a color de pelaje: el pinto blanco con negro, y el blanco con rojo. La raza holandesa, Holstein o Frisona, es la más productiva de todas las razas lecheras. El promedio de producción de la raza en Holanda es de 6000 kg y en los E.U.A. se estima entre 7500 y 9000 kg, encontrándose fácilmente hatos con promedio en el rango de los 10 a 12000 kg/lactancia/vaca. (Gasque, R & Posadas, E 2001)

Figura N.5 Raza Holstein



Fuente: <http://bit.ly/2hwX9Qt>

6.8.3 Girolando

La raza es producto del cruzamiento de la Holstein con la Gir, pasó por diversos grados de sangre, pero se ha estandarizado en el siguiente patrón racial: $5/8$ Holstein + $3/8$ Gir que la convierten en un raza bovina lechera muy productiva, indicada para climas cálidos. La Girolando es considerada la raza más versátil del mundo tropical las hembras Girolando, productoras de leche por excelencia, poseen características fisiológicas y morfológicas perfectas para la producción en el trópico con un rendimiento muy satisfactorio económicamente.

Los machos por su capacidad de adaptación, consiguen desempeños comparables con cualquier cruzamiento industrial específico para la carne, cuando se colocan en situaciones idénticas de crianza. (Gasque, R & Posadas, E 2001)

Produce satisfactoriamente sobre pastoreo y consigue aprovechar muy bien los forrajes de baja calidad. El promedio de producción por lactancia es de 3.600 kg (dos ordeños al día) en 305 días, con 4% de grasa, acumulando durante toda la vida una producción por encima de 20.000 kg de leche, que se inicia normalmente a los 30 meses de edad. Su período de lactancia promedio es de alrededor de 280 días, con el pico de producción entre los 30 y 100 días, con una óptima persistencia láctea. (Gasque, R & Posadas, E 2001)

Figura N.6 Raza Girolando



Fuente: <http://bit.ly/2hgs82h>

6.8.4 Jersey

La raza Jersey se originó en la isla del mismo nombre, situada en el Canal de la Mancha, entre Inglaterra y Francia. Esta es una de las razas viejas

reconocidas como tal, remontándose esto a casi seis siglos. Las características físicas de la Jersey es la más ligera de las razas así como también la de tipo más refinado (angulosidad y proporción); la piel es fina y el pelo corto; El color varía del cervato al café o al café negruzco, que puede ser completo o mostrar algunas manchas blancas pequeñas. (Gasque, R & Posadas, E 2001)

Por lo que a peso se refiere, esta raza en estado adulto es la más ligera de todas las razas lecheras. La vaca adulta pesa en promedio 430 kg y tiene una altura de 1.20 m y los toros 680 kg y de altura 1.51 m. No obstante, su rendimiento lechero en relación con su peso compite codo con codo con el de la raza Holstein-Friesian. Respecto a su leche, se trata de la más rica en grasa y sólidos totales de todas las razas: 3.7% de proteína y 4.7% de grasa promedio. Los sólidos no grasos (proteína, azúcares y minerales), totalizan 9.7% para un promedio de 14.1% de sólidos totales. (Gasque, R & Posadas, E 2001)

Figura N.7 Raza Jersey



Fuente: <http://bit.ly/2hGcCtf>



6.9 Producción de leche en Colombia

La producción de leche el día anterior fue de 12.985.016 litros, obtenidos de un total de 2.693.155 vacas en ordeño, destacándose en productividad los departamentos de Cundinamarca con 8,8 litros/vaca/día seguido de Antioquia con 8,6 litros/vaca/día. Los departamentos que presentaron la mayor producción de leche fueron: Cundinamarca (18,6%), Antioquia (16,8%), Boyacá (11,5%) y Cesar (6,5%), como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla N.1: Producción de leche por Departamentos

Departamentos	Total Vacas Ordeño	Total de Leche Producida	Litros/Vaca/Día	Participación %
Cundinamarca	275.000	2'412.848	8.8	10.2
Antioquia	254.000	2'183.740	8.6	9.4
Boyacá	249.000	1'497.697	6	9.2
Norte Santander	48.600	172.911	3.6	1.8
Cesar	237.500	847.581	3.6	8.8
Córdoba	223.000	663.103	3.0	8.3

Fuente: DANE 2012



7. MARCO LEGAL.

7.1 Tuberculosis

ICA. RESOLUCION No.1513 Julio 15 de 2004 En uso de sus facultades legales y en especial de las que le confieren los Decretos 2645 de 1993, 1840 de 1994, y CONSIDERANDO: Que es deber del Gobierno Nacional proteger la sanidad agropecuaria con el fin de evitar pérdidas económicas, perjuicios a la salud humana y restricción en la comercialización de animales o sus productos. Que la Tuberculosis Bovina produce pérdidas económicas a la ganadería del país. Que la Tuberculosis Bovina en Colombia se ha diagnosticado esporádicamente en las cuencas lecheras de los departamentos de Atlántico, Boyacá, Caquetá, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander y Valle del Cauca.

7.2 Brucelosis

ICA. RESOLUCIÓN No. 00005273 (13/05/2016) "Por medio de la cual se modifican unos artículos de la resolución 4482 del 25 de abril de 2016" Que corresponde al ICA expedir las normas para la prevención, control y erradicación de enfermedades como la Fiebre Aftosa y la Brucelosis bovina. Que así mismo, la mencionada Ley dispuso que las organizaciones de ganaderos autorizadas por el ICA y otras organizaciones del sector serán los ejecutores de la campaña de vacunación y que el registro de la misma estará sujeto a la aplicación o a la supervisión del biológico por parte de las organizaciones ganaderas, cooperativas y otras organizaciones autorizadas por el ICA.



8. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA GANADERA VILLA BLANCA S.A.S

8.1 El propósito.

La función principal de la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s es la venta de leche cruda y el mejoramiento genético, de igual forma ofrece a las fincas venta de animales con alta genética lechera, asistencia técnica, diagnóstico de gestación por ecografía, inseminación artificial, entre otras. También ofrece sus servicios a la Universidad De Pamplona donde los estudiantes de la Facultad De Ciencias Agrarias van a reforzar los conocimientos adquiridos en las diferentes materias cursadas por estos, así mismo tiene sus puertas abiertas a los diferentes estudiantes de la región como los de UFPS, SENA, colegios de la región y asociaciones de productores lecheros.

8.2 Distribución Geográfica.

Departamento de Norte Santander, municipio de Toledo, vereda San Javier, km 2 vía a san Bernardo de bata, con altura de 1600 m.s.n.m, temperatura promedio de 16°C, la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s cuenta con una extensión de 20 hectáreas, de las cuales son utilizadas para la explotación bovina.

8.3 COMPONENTES.

8.3.1 Componente agrícola

Dentro de la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s se encuentra el pasto Cuba 22 el cual se les suministra conjuntamente con maíz para la suplementación de las vacas en ordeño en horas de la tarde, los pastos que se encuentran en los potreros son la estrella africana (*Cynodon plectos*) y Braquiara (*Brachiaria mutica*), además se encuentra maní forrajero (*Arachis*





pinto) como especie leguminosa, dentro de las especies arbóreas cuenta con Curati y yatago (*Trichanthera gigantea*) (Ver figura 9)

Figura 9. Componente Agrícola de la Empresa Ganadera Villa Blanca S.a.S.



1



2

Fuente: Autor del Proyecto



(1) Pasto Braquiara (*Brachiaria mutica*) (2) Cuba 22 (3) Pasto estrella africana (*Cynodon plectos*) (4) maní forrajero (*Arachis pintoi*)

Fuente: Autor del proyecto

8.3.2 Componente pecuario.

La Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s. está trabajando con bovinos de la raza Gyr, Jersey, Ayrshire, Jerhol, F1 (Gyr x Holstein); mediante estos cruces se busca el mejoramiento genético con el fin de obtener rusticidad y volumen de leche. (Ver figura 10), el inventario ganadero actual de la Empresa es el siguiente:

Vacas en Producción: 13 con 2 ordeños al día para un total de 130 litros/día, para un promedio de litros/vaca/día 10. Se sacan 20 litros para alimentación de forma artificial de 5 terneras y 3 terneros (Ver Anexo 1). Cuenta además con 1 toro de la raza Gyr, 13 Vacas Horras y 2 novillas de vientre ya en gestación por medio de inseminación artificial. 9 terneras en levante, 2 terneros (Ver Anexo 2).

Figura N.10 Componente pecuario de la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s



(1)Gyr (2) JerHol (3)JerHol (4)F1 (Gyr x Holstein).

Fuente: Autor del Proyecto

8.3.3 Componente económico.

La infraestructura de la empresa está conformada por una casa donde vive el administrador, un establo con una área de 2.500 metros cuadrados para una capacidad de 40 animales en semi estabulación, al lado del establo se puede encontrar un cuarto para el almacenamiento las herramientas de trabajo fumigadora de espalda, guadañas, machetes, pica, pala, azadón, carreta, insumos como aceites, combustibles, pinturas, venenos entre otros.

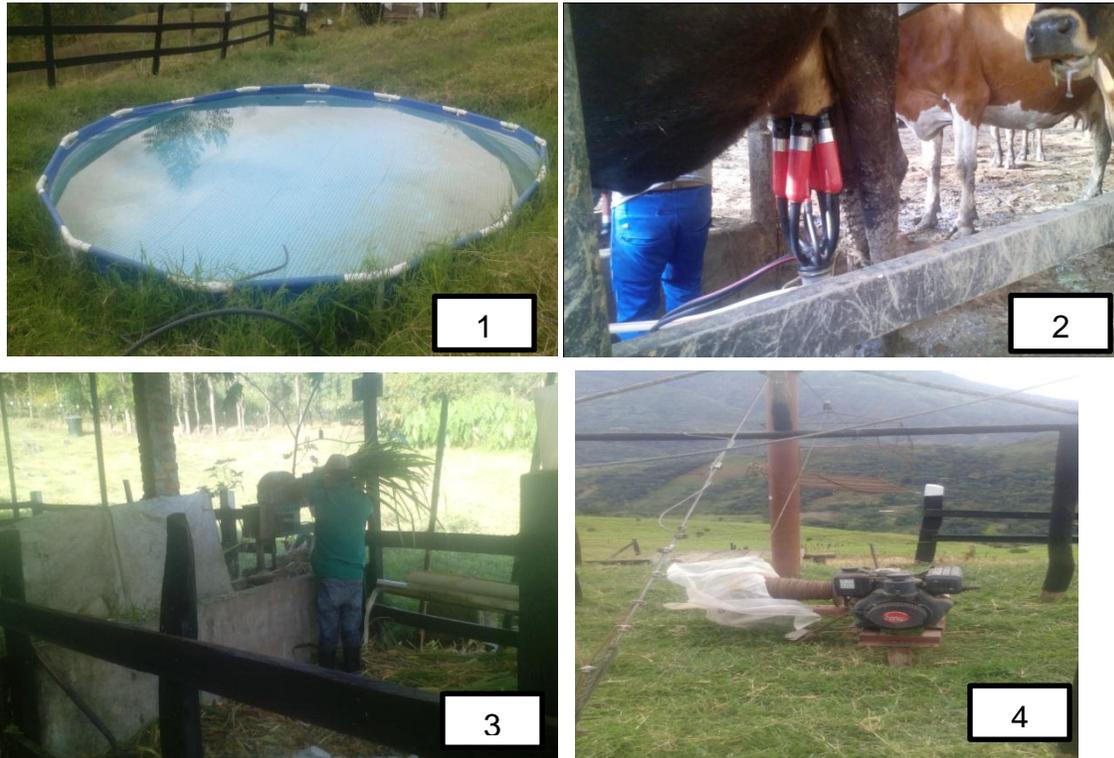


Se tiene otro cuarto para el almacenamiento del concentrado, sal mineralizada, almacenamiento de medicamentos, ecógrafo, termo de nitrógeno. El ternero se encuentra ubicado a un costado del establo diseñado para una capacidad de 18 terneros.

La sal se les suministra a voluntad, cuenta con una ordeñadora eléctrica de dos puestos la cual se utiliza en horas de la mañana y la tarde, la palpación, inseminación, baños, e inyecciones se realizan en la manga. Los bebederos son de tanques plásticos con una capacidad de 250 litros distribuidos en los potreros donde los animales estén pastoreando y otro en el establo, cuenta con una guaya o sistema de cable utilizado para traer el pasto de la parte más baja de la finca en épocas de verano, para el almacenamiento de agua se tienen dos piscinas en forma de reservorios para las épocas más críticas con una capacidad de 12.000 mil litros de agua. (Ver figura 11).



Figura 11. Componente económico de la Empresa Ganadera Villa Blanca



(1)Reservorio de Agua (2) Ordeño Mecánico (3) Pica Pasto (4) Sistema de Cable

Fuente: Autor del Proyecto

8.3.4 Componente socio-cultural.

La Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s se encuentra ubicada en la vereda San Javier, km 2 via a san Bernardo de bata, cuenta con un médico veterinario Zootecnista Esp. Sanidad Animal & Reproducción Bovina, un trabajador tiempo completo encargado del manejo de los potreros, alimentación, sanidad y manejo de los animales; una trabajadora medio tiempo encargada del ordeño, limpieza del establo y aseo general, se tiene



un obrero encargado del mantenimiento de cercas, potreros, limpieza de linderos.

8.4 Insumos

Los principales ingresos de la finca son medicamentos, pajillas de inseminación, concentrado, sal mineralizada, melaza, mangueras para la adaptación de bebederos y aspersores, alambre para cercas, puntillas, herramientas de trabajo, gasolina y aceite para el funcionamiento de las guadañadoras, fumigadoras y motor del sistema de cable.

8.5 Producción.

El principal producto es la leche la cual es la función principal de la Empresa con un precio en el mercado local de \$ 950 por litro, la venta de terneros machos de alta genética el precio es manejado por parte del propietario de la Empresa, abono orgánico producido por las lombrices.

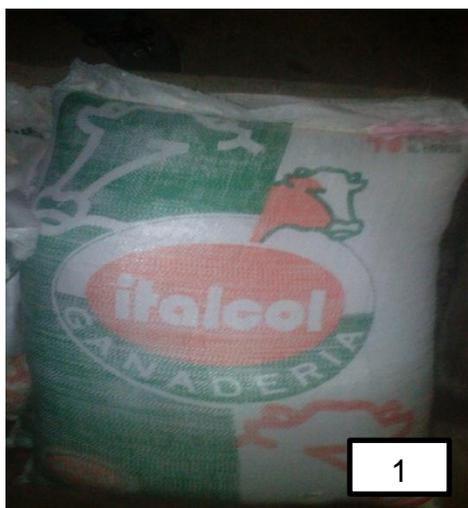
8.6 Pilares Zootécnicos en la Empresa Ganadera Villa Blanca.

8.6.1 Nutrición

Los animales de la finca se alimentan de las diferentes especies forrajeras que se encuentran establecidas en los diferentes potreros las que más se pueden encontrar son el Pasto Braquipara (*Brachiaria mutica*), Pasto estrella africana (*Cynodon plectos*), en las horas de la tarde los animales son estabulados para darles un suplemento con pasto Cuba 22 y Maíz picado para complementarles una alimentación adecuada.

Para saber si estos pastos cumplen con las necesidades nutricionales se deben realizar exámenes bromatológicos de cada uno de los pastos que son consumidos tanto en pastoreo como en estabulación. A las vacas de ordeño se les suministraba inicialmente concentrado comercial Finca Estándar 70 con una proteína del 18% luego se hizo un cambio por concentrado de la marca comercial ITALCOL 20 con una proteína cruda del 20% con relación de un kilogramo por cada 5 litros de leche producida, la sal mineralizada al 14% de calcio se les da a voluntad de la marca Campogan. (Ver figura 12)

Figura 12. Concentrado y sal mineralizada para las vacas en producción



(1) Concentrado italcol 20 (2) Sal Mineralizada Campogan 14%

Fuente: Autor del Proyecto

8.6.2 Genética.

La empresa Ganadera Villa Blanca trabaja con razas Gyr, Jersey, Ayrshire, Jerhol y F1 (Gyr x Holstein). Los cruces genéticos realizados en la empresa se hacen por medio de inseminación artificial a celo natural o en algunos casos se utilizan los protocolos de sincronización. se utiliza semen de toros de la raza Ayrshire, Rojo Sueco y Gyr, de estos cruces se obtienen trihíbridos 25% Jersey, 25% Holstein y 50% Ayrshire, otro es 25% Jersey, 25% Holstein y 50% Gyr, otro es 75% Gyr y 25% Holstein todos estos datos se llevan por medio de registros, los terneros que nacen de estos cruces genéticos son vendidos, las terneras se crían para tenerlas de reemplazo llegando a una edad de 24 meses (Ver Anexo 3) con un peso de 300 a 350 kg al primer servicio.(Ver Figura 13)

Figura N.13 Terneras de cría



(1) Trihíbrido 25% Jersey 25% Holstein y 50% Ayrshire (2) F2 75% Holstein y 25% Jersey

Fuente: Autor del Proyecto



8.6.3 Sanidad

Se vacunan contra la fiebre aftosa y la brucelosis las cuales son de carácter obligatorio, estas se aplican 2 veces al año con un intervalo de 6 meses, otras son de carácter opcional o dependiendo de la zona como el Carbón se aplica a final de año solamente. Las desparasitaciones, la aplicación de vitaminas, baños garrapaticidas de forma química y biológica, manejo de antibióticos, empleo de buenas prácticas de ordeño, atención de los partos distócicos se llevan a cabo por parte de los operarios de la Empresa orientados por el Médico Veterinario Zootecnista (Ver Anexo 4). La empresa se encuentra certificada como hato libre de brucela y tuberculosis.

8.6.4 Manejo.

El ordeño de la mañana inicia a las 5: am a 6:30 am; en este proceso se aplican las buenas prácticas de ordeño, como es el lavado de la ubre, limpieza y sellado de pezones después de terminado el ordeño, durante este tiempo se le suministra el concentrado correspondiente a cada una dependiendo de su producción manejando estándares de 1 kg por 5 litros de leche, luego el operario se encarga de llevar las vacas, correr la cinta eléctrica para que realicen su pastoreo hasta las 3:30 pm donde son llevados al establo para que consuman el pasto picado que se encuentra en el comedero, en el establo esta la sal mineralizada la cual consumen a voluntad y cuentan con agua de calidad con el fin de brindarles un buen confort. (Ver Figura 14). Se maneja un sistema de semi-estabulación donde la limpieza al establo se hace diariamente recolectando el estiércol en una carreta para llevarlo a una zona de compostaje donde una parte se utiliza como abono seco y otra es para la alimentación de las lombrices, esto se hace para

disminuir el impacto ambiental que provoca la descomposición de las heces, y generando un ingreso a la Empresa por la venta del abono haciendo a esta más sustentable y sostenible con el medio ambiente. (Ver Figura 15).

Figura N.14 Manejo realizado a las vacas en ordeño



(1) Vacas en pastoreo (2) Traída de Vacas al establo (3) Bebedero del establo (4) Salero

Fuente: Autor del Proyecto

Figura N 15. Zona de Compostaje y Lombrizario



(1) Zona de Compostaje (2) Lombrizario

Fuente: Autor del Proyecto

8.6.5 Reproducción.

La parte reproductiva de la Empresa se maneja por medio de la Inseminación Artificial y monta natural mediante un toro de la raza Gyr que cumple las funciones de repasador. Se están utilizando pajillas de la raza Ayrshire, Rojo Sueco y gyr. Las vacas después de paridas se manejan con un periodo abierto de 70 días para luego proceder a un protocolo de sincronización el cual se detalla a continuación: Día 1: Se aplica 2 ml de Benzoato de Estradiol y se pone el dispositivo de progesterona, Día 8: Se retira el dispositivo y se aplica 2 ml de Prostaglandina, Día 9: se Aplica 1 ml de Benzoato de Estradiol, Día 10: se insemina

Cabe recalcar que la aplicación de las hormonas deben hacerse a la misma hora si se empieza en la mañana se insemina en la tarde. Las vacas se inducen a un secado de la producción láctea a los 7 meses de gestación con una lactación de 10 meses aproximadamente.



8.7 Análisis DOFA de la Empresa Ganadera Villa Blanca

Tabla N.2 Matriz DOFA de la Empresa Ganadera Villa Blanca

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ORIGEN INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inseminación artificial ➤ Buena Infraestructura ➤ Animales de alta genética ➤ Ubicación geográfica ➤ Parcela de Pasto de Corte ➤ Manejo de registros productivos ➤ Manejo del sistema de cable en temporada crítica. ➤ Reservorio de agua ➤ Ordeño Mecánico ➤ Implementación de Lombricompost 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de operarios calificados ➤ Pastoreo tradicional ➤ Deficiencia de árboles en potreros ➤ Desconocimiento de la calidad de los forrajes y pasto de corte ➤ Falta de mantenimiento a los linderos ➤ Falta de alternativas de alimentación (caña de Azúcar, Botón de Oro)
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ORIGEN EXTERNO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación geográfica estratégica. ➤ Venta de Lombrinaza ➤ Asociaciones lecheras en el Municipio ➤ Venta de animales de alta genética lechera 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Restricciones por parte del gobierno para sacar semovientes del departamento. ➤ Contrabando fronterizo ➤ Veranos fuertes ➤ Erosión de suelo

Fuente: Autor del Proyecto

9. METODOLOGIA

9.1 Lugar De La Práctica

La práctica profesional productiva se realizó en la Empresa Ganadera Villa Blanca localizada en el municipio de Toledo, Departamento Norte de Santander, en la vereda San Javier.

9.2 Actividades

Inicialmente se realizó un diagnóstico con el fin de identificar los diferentes problemas que presenta la finca de los cuales se encontró un sistema de pastoreo extensivo o tradicional en una parte de la finca, También se identificó el desaprovechamiento del estiércol producido por los semovientes estabulados en horas de la noche. (Ver figura N.16)

Figura N. 16 Identificación de los problemas



(1) Pastoreo Tradicional (2) Perdida del Estiércol

Fuente: Autor del Proyecto

Sin embargo se llegó a un acuerdo con la Empresa de trabajar el “Sistema de Pastoreo Rotacional Voisin” la cual garantiza una alta productividad animal por unidad de superficie, teniendo como base los recursos presentes en la finca, y a la vez dejar un impacto positivo en los ganaderos de la zona.

9.2.1 Implementación del Sistema de Pastoreo Voisin

Se realizó un diagnóstico y una delimitación donde se estableció el sistema de pastoreo realizando un plano a mano alzada del sistema, para ello fue necesario conocer las condiciones reales referente a la topografía del suelo el cual presento un estado semi-ondulado, los forrajes y la disponibilidad de agua. Luego se procedió realizar una erradicación total de árboles de uña de gato los cuales obstruían el paso por la callejuela principal del sistema dejando solo los árboles de sombra. (Ver Figura 17)

Figura N. 17 Árboles de uña de gato



Fuente: Autor del Proyecto

Se construyó un lombrizario con el fin de aprovechar el estiércol que se recolecta por las mañanas después de la estabulación que se les da a las vacas por la tarde, la lombriz californiana se cultivaron en timbos plásticos alimentándolas cada 8 días mediante una capa de estiércol de 15 cm, de este se sacó abono para las pasturas de la finca y reducir los costos de fertilización. (Ver figura 18).

Figura N.18 Construcción de lombrizario



Fuente: Autor del Proyecto

Para la consecución de la implementación del sistema de pastoreo Voisin todos los materiales e insumos, horcones, tensores, aisladores, alambre, puntilla, mangueras, entre otros, se requirió del aporte de la Empresa tanto en lo económico como laboral.

Por lo tanto se empezó a establecer el sistema de pastoreo Voisin de la siguiente forma:

Se realizó un plano a mano alzada de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno teniendo en cuenta el acceso al agua y la facilidad de hacer la rotación de los potreros, asimismo se realizó un trazado del terreno con una cinta métrica trabajando una anchura de cada corraleja de 30 metros, todas estas labores se realizaron para determinar el número total de los potreros. (Ver Figura 19).

Figura N.19 Trazado del Terreno



Fuente: Autor del Proyecto

Se instalaron 2 horcones inicialmente uno de otro a una anchura de 30 metros y otro a la profundidad de la corraleja teniendo en cuenta las

condiciones topográficas del suelo y a una profundidad de 50 cm con el propósito de darle un buen sostenimiento y una buena estabilidad. (Ver Figura 20)

Figura N.20 Instalación de Horcones.



Fuente: Autor del Proyecto

Luego se extendió el alambre galvanizado calibre 12, en una sola cuerda a una altura de 80 y 90 cm dependiendo de la topografía del terreno realizando una forma de L para facilitar la instalación de la horconadura restante teniendo en cuenta donde se necesitaba. (Ver Figura 21).

Figura N.21 Extensión del alambre



Fuente: Autor del Proyecto

En ocasiones donde las condiciones del suelo lo permitían se instalaron estacas de yatago con el fin de ahorrar horcones por consiguiente darle una función de sombra y ramoneo ya que este potrero presenta escasez de sombra para los animales. (Ver Figura 22).

Figura N.22 Instalación de Yatago (*Trichanthera gigantea*).



Fuente: Autor del Proyecto

Luego de instalado el alambre con su respectiva horconadura se instalaron los portillos o falsos con una distancia de 2 metros para facilitar la entrada de los animales para ello se colocó un terminal y una hebra de alambre. (Ver Figura 23)

Figura N.23: Falso de los potreros



Fuente: Autor del Proyecto

Para llevar la corriente a estos potreros se trazó una línea principal la cual es la que reparte energía a todo el sistema, se realizaron tomas y conexiones las cuales acceden a la línea principal con el fin de tener solamente corriente en el potrero que el animal entra a pastorear. (Ver Figura N.24)

Figura N.24 Conectores de corriente.



Fuente: Autor del Proyecto

El agua de estos potreros llega por medio de un sistema de un tubo instalado por un costado de la callejuela, en la mitad de cada potrero por debajo de la cuerda se instaló una manguera la cual se deposita en un bebedero de 250 litros. (Ver Figura 25)

Figura N.25 Bebedero del potrero



Fuente: Autor del Proyecto

Se realizó el levantamiento topográfico a toda la finca por medio del GPS. Después de establecido todo el sistema se procedió a realizar la toma de datos por medio de aforos a cada potrero realizando 15 muestras en cada uno de ellos, (Ver Figura 26)

Figura N. 26 Toma de Datos



(1) Medición con Gps

(2) Aforo de potreros

Fuente: Autor del Proyecto

Posteriormente se pintó cada uno de los horcones de la finca con de color negro y en la punta se le aplico color blanco para darle un mejor aspecto al sistema. (Ver Figura 27)



Figura N. 27 Pintada de los horcones



Fuente: Autor del Proyecto

Se estableció un plan de manejo del sistema para llevar un control adecuado de todas las labores necesarias y permitir eficiencia y sostenibilidad en el desarrollo del pastoreo.



10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla N.3 Cronograma de actividades

FECHA ACTIVIDADE S/ SEMANA	1 MES AGOSTO				2 MES SEPTIEMBRE				3 MES OCTUBRE				4 MES NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnostico Productivo	X															
Selección del caso Productivo		X														
Construcción del Lombrizario			X													
Medición del terreno			X													
Divisiones del potrero			X													
Instalación de horcones y alambrado				X	X											
Instalación del impulsor eléctrico					X											
Aforo								X								
Fertilización											X	X				
Diseño del Plan de Manejo													X	X		

Fuente: Autor del Proyecto



11. PRESUPUESTO

Tabla N.4 Presupuesto del sistema de pastoreo Voisin

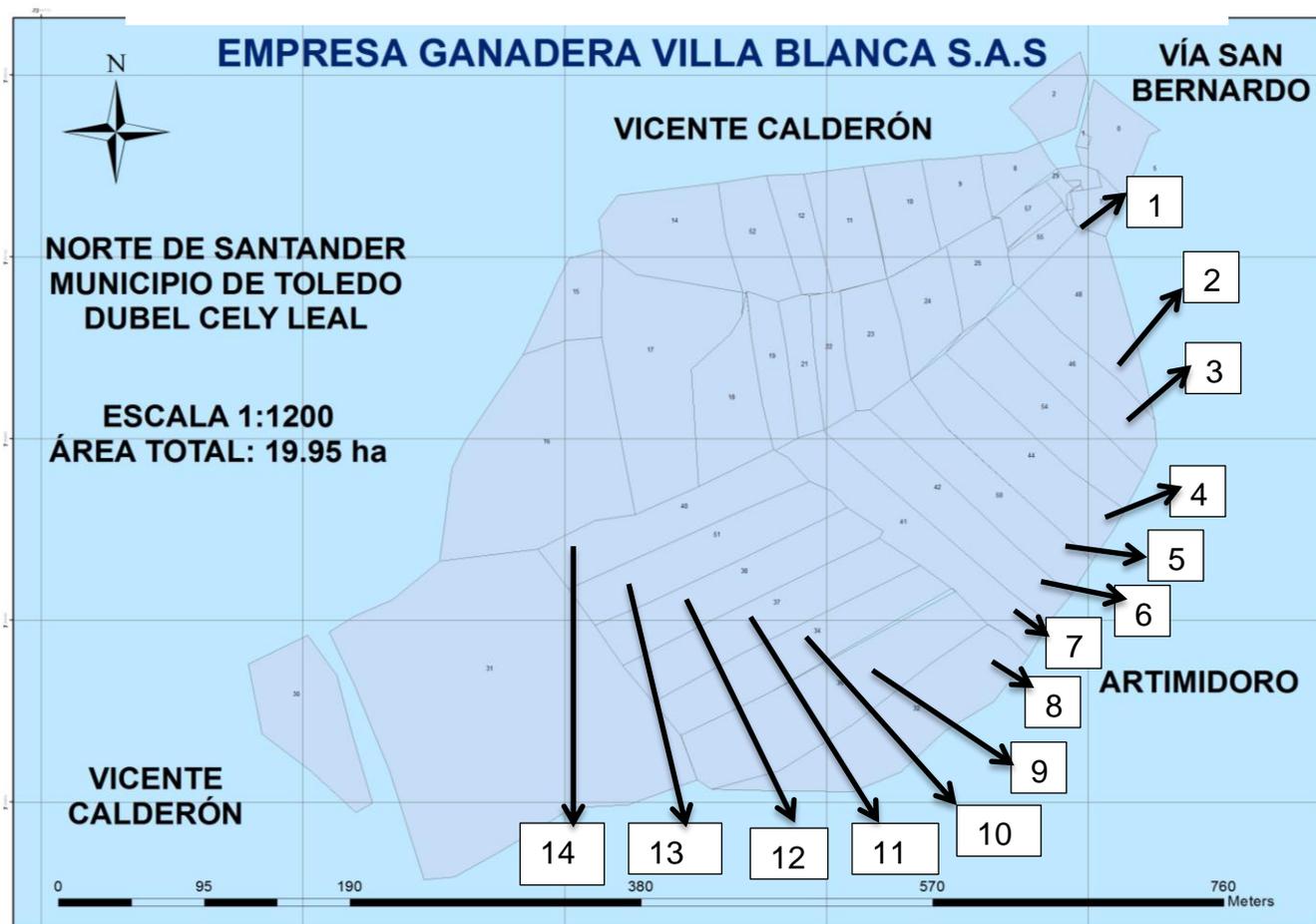
PRESUPUESTO			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Horcones	219	2000	438.000
Alambre	80 Kg	4.500	360.000
Aisladores Terminales	28	1.000	28.000
Tensores	14	7.000	98.000
Aisladores Centrales	2 bolsas	23.000	46.000
Puntillas	6 cajas	3.000	18.000
Terminales de portillo	14	2.750	38.500
Motosierrista	1 Jornal	70.000	70.000
Pintura	1 Balde	100.000	100.00
Mano de obra	28 Jornales	25.000	700.000
TOTAL			1'896.300

Fuente: Autor del Proyecto

12. RESULTADOS

El sistema de pastoreo Voisin se llevó a cabo en 7,6 Hectáreas las cuales estaban destinadas para el pastoreo tradicional, con la implementación del sistema se obtuvieron 14 corralejas como se observa en el siguiente mapa.

Mapa N.3 Mapa de la Empresa Ganadera Villa Blanca s.a.s



Fuente: Flórez, 2016



Los datos productivos de cada potrero se expresan en la siguiente tabla

Tabla N.5 Datos productivos de los potreros establecidos.

# de Potrero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Área Total M2	4.491	4.195	4.886	5.666	4.728	5.128	5.410	7.069	8.625	5.321	5.505	5.341	5.167	4.947
Producción T.P Kg ¹	5.958	6.489	7.395	7.519	6.526	6.565	6.495	9.146	10.528	6.530	5.986	5.666	5.585	5.578
Pasto.P.Pisoteo ²	1.787	1.947	2.219	2.256	1.958	1.970	1.948	2.744	3.158	1.959	1.796	1.700	1.676	1.673
Pasto Aprovechable Kg	4.171	4.542	5.177	5.263	4.569	4.596	4.546	6.402	7.370	4.571	4.190	3.966	3.910	3.905
Total U.G.G	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Consumo D. Lote Kg	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215
Periodo Permanencia	3,4	3,7	4,3	4,3	3,8	3,8	3,7	5,3	6,1	3,8	3,4	3,3	3,2	3,2
P. Permanencia Total ⁵	55													
Consumo Rotación ³	53.460													
Área de Pastoreo Lote ⁴	6,1													
Capacidad de Carga	2,5													
Kg de Forraje/Hectárea	8784													
Total Kg/M	1,33	1,55	1,51	1,33	1,38	1,28	1,20	1,29	1,22	1,23	1,09	1,06	1,08	1,13
Pasto. Perdido Pisote	30%													
Unidad Animal (U.A)	1	vacas	450kg											
# de Animales	15													
Consumo de Pasto	18 %													

Fuente: Autor del Proyecto

(1) Producción total del potrero/Kg

(2) Pasto Perdido Por Pisoteo/Kg

(3) Consumo del Lote durante el periodo de Rotación

(4) Área de pastoreo necesaria para el lote

(5) Periodo de Permanencia Total del Lote.





Como se puede evidenciar en la tabla N°5 con la implementación del sistema de pastoreo Voisin fue esencial para contribuir con el aprovechamiento del terreno, ya que permitió pasar de 2 potreros con 30 días de ocupación a 14 potreros con 55 días de ocupación aumentando a 25 días más de pastoreo en la misma área, de igual forma se pudo observar una mayor recuperación de los pastos evitando así el consumo del rebrote y mejorando el control de las malezas

El área que se destinó para el sistema de pastoreo fue de 7,6 Hectáreas siendo esta superior a la requerida por los animales que se trabajaron los cuales solo requieren 6,1 hectáreas, permitiendo aumentar el número de animales en este sistema. De igual forma la capacidad de carga en esta área del sistema de pastoreo arrojó como resultado 2.5 UGG.

12.1 Plan de Manejo

Consta de llevar primeramente el registro de ingreso, salida, # de animales, días de ocupación y descanso, esto es con el fin de controlar el estado de maduración del pasto el cual va relacionado con la producción de leche. La cinta eléctrica se correrá dependiendo del número de animales que ingresen a cada corraleja, el bebedero va acorde del avance de los animales con el fin de evitar que los animales caminen largos tramos para tomar agua siendo esta una parte fundamental en la parte productiva.

En lo referente al control de maleza se realizara esta actividad después de terminado el pastoreo en la corraleja, se hará de la siguiente forma: primero se hará un control químico por medio de la fumigadora estacionaria o la de motor. Segundo se realizara un control por medio de charapo o machete

tratando de dar una rotación a lo químico el cual se ve comprometido en la erosión de los suelos. El otro punto más importante es mantener limpias las cuerdas de corriente evitando el contacto con el pasto o maleza los cuales le quitan corriente bajando la intensidad esperada. La fertilización de los potreros se realizara después de control de malezas y teniendo en cuenta las condiciones climáticas

Se logró modificar la callejuela principal la cual estaba obstruida por árboles de uña de gato de igual forma provocaba laceraciones a los animales al momento de pastorear lo que determino la erradicación por completo dejando solo los arboles de sombra. (Ver Figura N. 28)

Figura N. 28 Callejuela del sistema

Antes



Fuente: Autor del Proyecto

Figura N.29 Después de limpiada la callejuela



Fuente: Autor del Proyecto

Una labor aparte del sistema de pastoreo Voisin fue el mantenimiento a los potreros ya establecidos con cerca eléctrica haciendo un acople con el sistema nuevo el fin de prevenir el daño de esta en épocas de lluvias. (Ver Figura N.30)

Figura N.30 Acople del sistema antiguo al nuevo sistema Voisin



Fuente: Autor del Proyecto

12.2 Abono Orgánico

Con la construcción del lombrizario se logró obtener alrededor de 90 bultos de abono, mediante un manejo de alimentación cada 8 días depositando una capa de 15 cm, la recolección del abono se realizó cada 15 días colocado un trampero con el fin de retirar las lombrices de la cama para facilitar la recolección del producto final. (Ver Figura N.31). El abono obtenido se utilizó para la fertilización de los potreros y los pastos de corte, a cada faja se les aplico 15 bulos de abono, al pasto de corte se les aplico 20 (Ver Figura N.32)

Figura N. 31 Obtención del abono



(1) trampero para lombrices

(2) obtención de lombrinaza y empaque

Fuente: Autor del Proyecto

Figura N.32 Fertilización



Fuente: Autor del Proyecto



13. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Franco. M 2010 en su artículo expresa los beneficios de pastoreo Voisin entre los cuales destaca este como un sistema simple y económico con el que se logra hacer que la ganadería sea más intensiva al tiempo que se obtengan mejores ingresos económicos siendo el mejor aliado de la semi-estabulación, logrando llegar a cargas animales superiores a 10 UGG/Ha (5.000 Kg. de peso corporal por Ha de superficie cultivada en pastos) en forma sostenible y rentable en el corto, mediano y largo plazo. Referente a lo anterior se puede ver las ventajas que trae la práctica del PRV en las ganaderías, estos datos se asemejan a los arrojados en la empresa ganadera Villa Blanca donde se vio un aumento en la UGG.

Por otra parte Reina D; Pachón, H y Sánchez V. 2012 realizaron la Implementación del sistema de pastoreo racional Voisin en la finca La Gloria del municipio de Puerto López (Meta) se rediseñaron potreros de 4 hectáreas para un total de 14 potreros, que fueron de gran aceptación y fueron aprobados teniendo una mejoría en la recuperación de los forrajes, mayor número de potreros y por ende mayor capacidad de carga. Caso similar paso en la empresa villa blanca donde se pasó de utilizar dos potreros a trabajar con 14 observando una mayor recuperación de las pasturas e incremento de la capacidad de carga.

Soto. M 2014. Quien estableció un sistema de pastoreo Voisin y evaluación de la productividad forrajera en una finca de ceba en Puerto Berrio Antioquia; quien se basó en trabajar la capacidad de carga en pastoreo, aumento del número de potreros y mejorar la UGG. Los resultados obtenidos por medio



del sistema de pastoreo Voisin fueron positivos debido a que se aumentaron los números de potreros en 10 hectáreas que se tenía para un pastoreo tradicional se establecieron 10 potreros aumentando las capacidades de carga de estos llegando a cargar casi 2 UGG por Ha. De igual forma se evidencio una recuperación más rápida de las pasturas evitando así el consumo del rebrote y la generación de malezas en los potreros, disminuyendo así el costo de producción por Ha. En la empresa ganadera villa blanca a diferencia de esta se trabajó con un área de 7,5 hectáreas con 14 potreros alimentando un lote de 15 animales, de igual manera con la implementación de este sistema se obtuvo una mejor UGG que el proyecto expuesto anteriormente el cual fue de 2 UGG a diferencia de 2,5 UGG por Ha en la empresa Villa Blanca.

En comparación con los resultados obtenidos en la empresa ganadera Villa Blanca de puedo obtener un aforo promedio de 1.2 Kg/Forraje verde por M², y 8.784 Kg de forraje verde por Hectárea manejando un lote de 15 animales con un peso promedio de 450 Kg con un consumo diario del 18% de su peso vivo obteniendo un total de 1.215 Kg de forraje verde día por el lote





14. CONCLUSIONES

- Antes de implementar un sistema de pastoreo se debe realizar un diagnóstico de lo que se tiene en la finca, donde es primordial el acceso al agua, vías, suelos adecuados, forrajes y una topografía que ayude a tener un buen manejo del sistema lo que repercute en una viabilidad o producción más estable en el tiempo.
- La implementación del sistema de pastoreo VOISIN en la Empresa Ganadera Villa Blanca ayudo a tener una mayor y mejor distribución de los potreros y una mejor oferta de forraje, dando al pasto el periodo de ocupación y descanso necesarios. El sistema ayudo a incrementar los días de ocupación y la capacidad de carga en 2.5 UGG/hectárea.
- El diseño se estableció con el fin de que se tuviera una durabilidad mayor y poder tener los animales con un mayor control en los lotes y logrando una buena oferta de forraje permanente y por ende una buena producción de leche.



15. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la siembra de árboles dentro del sistema establecido debido a que estos potreros se encuentran descubiertos teniendo en cuenta que los árboles en los sistemas de pastoreo cumplen funciones como incorporadores de nutrientes al suelo, fijadores de nitrógeno atmosférico, brindan bienestar animal por el aporte de la sombra y como alimento en el caso de ramoneo cuando la disposición de los árboles es para tal fin. Siendo un factor estratégico de manejo, determinante en la sostenibilidad y eficiencia de los pastos ya que mejora la cobertura vegetal contra la erosión pluvial, aporte de materia orgánica al suelo, como alimento animal, y disminuir la evaporación y la erosión del suelo.
- Se recomienda no cambiar o alterar el manejo del sistema ya establecido con el propósito de poder mantener una producción de forraje constante y una mayor durabilidad del sistema.
- Realizar un análisis bromatológico a las pasturas de la finca para saber su calidad nutricional
- Hacer un análisis del suelo para conocer las condiciones físicas del suelo.
- Hacer un plan de fertilización de acuerdo a los resultados del análisis de suelo.
- Se recomienda hacer un aforo al potrero antes de ingresar al pastoreo para ver la evolución del sistema.



BIBLIOGRAFIA

Acebedo F 2014: ganadería bovina departamento Santander MVZ

Alcaldía de Toledo.

http://toledo-nortedesantander.gov.co/informacion_general.shtml#historia
(consultado 20/10/2016)

Asocebú.

<http://www.asocebu.com/index.php/el-cebu/razas/gyr#antecedentes-y-características>(consultado 20/10/2016)

Ayrshirecolombia: http://www.ayrshirecolombia.com.co/raza_Origen.html
(consultado 20/10/2016)

Bernal Eusse Javier 1991: Pastos y Forrajes Tropicales

Contexto Ganadero (2016).

<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cuba-el-pasto-ideal-para-ganado-de-leche-y-doble-proposito> (consultado 30/10/2016)

Contexto Ganadero (2011).

<http://www.contextoganadero.com/internacional/colombia-cuarto-mayor-productor-de-leche-en-latinoamerica> (consultado 30/10/2016)



DANE 2012:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/boletin_ena_2012.pdf (consultado 20/10/2016)

Departamento administrativo nacional de estadística (DANE) en línea:
<http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/censos>
(consultado 20/10/2016)

FAO (1991) PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL: Análisis de sistemas de producción animal, Tomo 1; Las bases conceptuales.

FEDEGAN:

<http://es.slideshare.net/PROYECTOSNAVARRA/colombia-situacin-actual-y-futura-sector-carne-bovina-fedegan> (consultado 20/10/2016)

Finagro (2014).

Perspectiva del sector agropecuario Colombiano
<https://www.finagro.com.co/sites/default/files/Perspectivas%20Agropecuarias-v5.pdf> (consultado 20/10/2016)

Fundamentos del Pastoreo Racional Voisin (2013):
<http://smonteverde.blogspot.com.co/2012/12/fundamentos-del-pastoreo-racional-voisin.html> (consultado 20/10/2016)



Franco M. (2010): BENEFICIOS DEL PASTOREO RACIONAL VOISIN
Zootecnista Michael Rúa Franco. Director de Cultura Empresarial Ganadera
(CEG) y Presidente del Instituto André Voisin Colombia (IAVC).

Gasque, R & Posadas, E (2001):

Razas de Ganado Bovino, Universidad Nacional Autónoma de México.
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/holstein.htm> (consultado
20/10/2016)

ICA. Censo Bovino en Colombia. [http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-
be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx) (consultado 20/10/2016).

ICA (2016): Mapa Censo Bovino en Colombia.

[http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-
Veterinaria/Censos-2016/Censo-2016/Censo-Bovino2.aspx](http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2016/Censo-2016/Censo-Bovino2.aspx)

(Consultado 20/10/2016)

ICA Predios (2016):

[http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-
Veterinaria/Censos-2016/Censo-2016/Censo-predios-bovinos.aspx](http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2016/Censo-2016/Censo-predios-bovinos.aspx)

(consultado 20/10/2016)





ICA. RESOLUCION No.1513 Julio 15 de 2004

<https://www.ptp.com.co/documentos/Resolucion%201513.pdf> (Consultado 05/11/16)

ICA. RESOLUCIÓN No. 00005273 (13/05/2016) "Por medio de la cual se modifican unos artículos de la resolución 4482 del 25 de abril de 2016"
<http://www.ica.gov.co/getattachment/ecf40044-ea56-440d-bb7b-158cee8910a2/2016R5273.aspx> (Consultado 05/11/16)

Informe Ganadero: Informe del Sector Ganadero Colombiano.
http://www.profesionalesdebolsa.com/aym_images/files/Documentos/Analisis%20de%20mercado/FCP/Informe%20Especial%20Ganadero/2011/02_Ganadero_Febrero_2011.pdf (consultado 20/10/2016)

Manual Práctico Del Ganadero (2010):
<http://www.solucionespracticas.org.pe/Descargar/204/1647> (Consultado 20/10/2016)

Portal Ganadero (2010):
http://www.laganaderia.org/15/index.php?option=com_content&view=article&id=77:leyes-del-pastoreo-racional&catid=1:timas&Itemid=41 (Consultado 20/10/2016)





Soto. M. C: Establecimiento de un sistema de pastoreo Voisin y evaluación de la productividad forrajera en una finca de ceba en Puerto Berrio Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias Zootecnia Caldas- Antioquia 2014.

Ubicación Norte de Santander:

http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_de_Norte_de_Santander.PNG
(consultado 20/10/2016)

Ubicación de Toledo Norte de Santander:

<http://mapasamerica.dices.net/colombia/mapa.php?nombre=Toledo&id=20308>
(consultado 20/10/2016)

UNAD (2011): Universidad Nacional Abierta Y A Distancia-Unad, Tecnología Pecuaria.

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102702/102702/leccin_1__la_ganadera_en_colombia.html (consultado 20/10/2016)



ANEXOS

Anexo 1. Producción de leche de la Empresa Ganadera Villa Blanca

	Cantidad/mensual	# Vacas	Cantidad/ Día	Leche/vaca/día	Cantidad Leche/ Mamanteo/ día
Agosto	4189	13	140	10,7	12
Septiembre	3714	12	124	10,3	12
Octubre	3983	13	133	10,2	24
Noviembre	3746	14	125	8,9	32
Promedio		13	130	10	20

Fuente: Diomar Prada 2016

Anexo 2: Inventario Ganadero de la Empresa Ganadera Villa Blanca.

INVENTARIO DE GANADO							
FECHA	V. PRODUCCION	CRIAS HEMBRAS	CRIAS MACHOS	V. HORRAS	NOVILLA DE VIENTRE	TORO	VACAS DESCARTE
01/08/2016	13	8	1	13	2	1	
30/09/2016	13	12	3	13	2	1	
30/11/2016	13	14	5	13	2	1	





Anexo 4. Control sanitario de la Empresa Ganadera Villa Blanca

CONTROL SANITARIO					
FECHA	EVENTO SANITARIO	PRODUCTOS UTILIZADOS	DOSIS	No. DE ANIMALES	OBSERVACIONES
28/12/2015	Vitaminas y Baño Garrapaticida	Hematofos + V b12 Matamas	8 ml	Todos los animales grandes	Faltan los terneros de cria
18/06/2016	Purga	Levamisol			
23/07/2016	Vitaminas y Baño Garrapaticida	Hematofos + V b12 Ixodomix	8 ml	Todos los animales grandes	
23/08/2016	Baño Garrapaticida	Ixodomix	30 ml	Vacas en Producción	
23/08/2016	Vitaminas	Grua Lechera	9 ml	Vacas en Producción	Falto la Cachona
23/08/2016	Aplicación de Calcio	Fosfocal	400 ml	4	Mona, Topa, Caraota, Gabrielita
24/08/2016	Garrapaticida	Ixodomix	5 ml	11	Terneras de cria
25/08/2016	Vitaminas y Baño Garrapaticida	Ixodomix + complemil	8 ml	vacas horras	
25/08/2016	Vitaminas	Complemil	5 ml	11	Todas las terneras de cria
20/09/2016	Vitaminas y Baño Garrapaticida	Cipermetina + Complemil	5 ml	10	Todas las terneras de cria
23/09/2016	Vitaminas	Grua Lechera	8 ml	Vacas en Producción	Falto la Cachona
27/09/2016	Vitaminas y Baño Garrapaticida	Cipermetina + Complemil	8 ml	vacas horras	
10/10/2016	Purga	Levamisol	4 ml	8 terneras cria	Falto Año Nuevo
11/10/2016	Baño Garrapaticida	Cipermetina	20 ml	Vacas en Producción	
25/10/2016	Baño Garrapaticida	Ixodimos	30 ml	Vacas en Producción	



26/10/2016	Baño Garrapaticida	Ixodimos	20 ml	Terneras cria	
29/10/2016	Purga	Ivermectina	8 ml	Vacas Horras	
02/11/2016	Purga	Levamisol	8 ml	Vacas en Producción	
02/11/2016	Purga	Levamisol y Ivermectina	2 ml	Terneras y Terneros	Todos los del Establo
05/11/2016	Vitaminas	Complemil	4 ml	Terneras de cria	
08/11/2016	Vitaminas	Grua Lechera	8 ml	Vacas en Producción	

DQS is member of:

