

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA UNA EMPRESA  
GANADERA DOBLE PROPÓSITO EN SILVOPASTOREO  
EN EL MUNICIPIO DE NORCASIA (CALDAS)**

**Opción de Grado: Iniciativa Emprendedora y Empresarial**



**CARLOS HERNANDO CARREÑO VÉLEZ  
ID 23338**

**MIGUEL ANGEL SIERRA ZABALA  
ID 9319**

**Directores**

**GIOBERTI ALEJANDRO MORALES AGATÓN  
Magister en Administración**

**NAZLY ROBLES**

**Médico Veterinario, Esp en Gestión de Empresas Veterinarias**

**FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA**

**BOGOTÁ, FEBRERO 2023**

CONTRAPORTADA

ANÁLISIS DE VIABILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA UNA EMPRESA  
GANADERA DOBLE PROPÓSITO EN SILVOPASTOREO  
EN EL MUNICIPIO DE NORCASIA (CALDAS)

Opción de Grado: Iniciativa Emprendedora y Empresarial



CARLOS HERNANDO CARREÑO VÉLEZ  
ID 23338

MIGUEL ANGEL SIERRA ZABALA  
ID 9319

Directores

GIOBERTI ALEJANDRO MORALES AGATÓN  
Magister en Administración

NAZLY ROBLES

Médico Veterinario, Esp en Gestión de Empresas Veterinarias

FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA

BOGOTÁ, FEBRERO 2023

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	8
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	10
2.1 JUSTIFICACIÓN	10
2.1.1 Problema y Oportunidad de Negocio Identificado	10
2.1.2 Justificación Académica	13
2.1.3 Estado de Desarrollo del proyecto	13
<b>2.2 OBJETIVOS</b>	16
2.2.1 Objetivo General	16
2.2.2 Objetivos Específicos	12
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	17
3.1 PLAN DE NEGOCIOS	17
3.2 LA CREACION DE EMPRESAS COMO UN MODELO DE NEGOCIO	19
3.2.1 Modelo de Negocio Canvas	19
3.3 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN GANADERA	20
3.3.1 Enfoque integral de la ganadería doble propósito	20
3.3.2 Raza Normando	21
3.3.3 El modelo de pastoreo continuo como sistema de producción	22
3.3.4 Sistemas de producción ganadera	25
3.3.4.1 Pastoreo Extensivo	25
3.3.4.2 Pastoreo Alterno	25
3.3.4.3 Pastoreo rotacional racional y silvopastoril	26
3.3.5 Trópico y ganadería	27
3.3.6 Enfermedades que atacan al ganado	28
3.3.7 Alimentación	30
<b>4. ANÁLISIS DE MERCADOS</b>	32
4.1 METODOLOGÍA UTILIZADA	32
4.2 ANÁLISIS DEL SECTOR	32
4.4 SEGMENTO DE MERCADO	36
4.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADO REALIZADA	38
4.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	39
4.7 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE MERCADO	41
<b>5. MODELO DE NEGOCIO Y ESTRATEGIAS DE MERCADEO</b>	42
5.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	42

5.2 INNOVACIÓN Y PROPUESTA DE VALOR	43
5.3 VISUALIZACIÓN DEL MODELO EN HERRAMIENTA	43
5.4 ESTRATEGIAS DE MERCADEO	45
5.4.1 Identidad Corporativa	45
5.4.2 Concepto y descripción del Producto y/o Servicio.	46
5.4.3 Estrategias de Distribución	47
5.4.4 Estrategias de Precio	48
5.4.5 Estrategias de Comunicación	50
5.4.6 Estrategias de Promoción	51
5.4.7 Presupuesto de la mezcla de mercadeo	52
5.5 PROYECCIÓN DE VENTAS Y PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	54
<b>6. ANÁLISIS TÉCNICO Y OPERACIONAL</b>	56
6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	56
6.1.1 Alistamiento de Potreros	57
6.1.2 Manejo diario de la ganadería	59
6.1.3 Ordeño	60
6.1.4 Chequeo Médico Periódico de los Animales	61
6.1.5 Establecimiento de Pastos de Corte, mantenimiento	63
6.1.6 Ensilaje	64
6.1.7 Compostaje	66
6.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS	67
6.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	68
6.3.1 Ganado	68
6.3.2 Forraje	68
6.3.2 Alimentos Concentrados	69
6.3.4 Sal mineralizada	70
6.3.5 Agua	70
6.3.6 Fertilización de potreros.	70
6.3.4 Insumos veterinarios:	71
6.4 PLANTA E INFRAESTRUCTURA	71
6.5 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	72
6.6 IMPACTO AMBIENTAL	74
<b>7. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL</b>	76
7.1 Estructura Organizacional	76
7.2 Organigrama	78
<b>8. ASPECTOS LEGALES</b>	80
8.1 NORMATIVIDAD	80
8.2 PERMISOS Y LICENCIAS	81

8.3 TIPO DE EMPRESA	82
8.4 IMPUESTOS	83
<b>9. ANALISIS FINANCIERO</b>	84
9.1 INVERSIONES	84
9.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN	88
9.3 COSTOS FIJOS	91
9.4 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE EFECTIVO	92
9.7 CONCLUSIONES	94
<b>10. ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	97
10.1 Análisis DOFA	98
10.2 Organizaciones de apoyo	99
LISTA DE REFERENCIAS	101

## LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1. Características de los hemoparásitos transmitidos por garrapatas	28
Tabla 2. Principales países productores de leche	33
Tabla 3. Empresas ganaderas doble propósito de la región del proyecto	40
Tabla 4. Canvas Proyecto Ganadería	44
Tabla 5. Venta anual de los productos ofrecidos en el proyecto	53
Tabla 6. Estimación de la participación en el mercado de carne y leche	55
Tabla 7. Consumo promedio de materia seca por vacas en lactación media y tardía	69
Tabla 8. Venta anual de los productos ofrecidos en el proyecto	73
Tabla 9. Instalaciones	85
Tabla 10. Equipo de Oficina	86
Tabla 11. Maquinaria y Equipos	86
Tabla 12. Semovientes	86
Tabla 13. Establecimiento pastos de corte (2 ha) y árboles sistema silvopastoril (5ha)	87
Tabla 14. Total de Inversiones	87
Tabla 15. Costo de producción de leche	89
Tabla 16. Costo de producción de novillos para sacrificio y novillas	90
Tabla 17. Costo de producción de novillos reproductores	91
Tabla 18. Otros costos de Producción	91
Tabla 19. Mano de obra fija	92
Tabla 20. Gastos Administrativos	92
Tabla 21. Gastos de Ventas	92
Tabla 22. Estado de resultados anualizado	93

## LISTA DE FIGURAS

	Pag
Figura 1. Vista panorámica de la finca y el establo construido	14
Figura 2. Finca El Tabor de Planes Mirador, Corral y Establo	14
Figura 3. Novillas Raza Normando Finca el Tabor de Planes	15
Figura 4. Ejemplares macho (Izq.) y Hembra (der.) de la raza Normando	21
Figura 5. Establo, bebederos y novillas consumiendo forraje Finca El Tabor	28 35
Figura 6. Orientación de hatos y # de cabezas, Colombia	48
Figura 7. Precio nacional promedio de Novillo Gordo	50
Figura 8. Variación anual del IPC de Leche Enero 2016 - Febrero 2023	
Figura 9. Bosquejo e instalaciones establo de ordeño	72
Figura 10 . Organigrama empresa ganadera doble propósito Circasia	79
Figura 11. Comparativo del costo de materias primas	90
Figura 12. Comparativo de ingreso por ventas según productos	95
Figura 13. Estructura de costos	96

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto hace parte de la visualización a largo plazo de un proyecto ganadero real, que está en sus etapas iniciales en el municipio de Norcasia (Caldas). El proyecto de ganadería doble propósito busca producir leche fresca, novillos en peso para sacrificio (aproximado 450 Kg) y novillos reproductores, planteándose la comercialización de los tres productos en el mismo municipio.

El proyecto plantea la producción ganadera de una forma más eficiente, logrando una mayor generación de utilidades, pero a la vez conservando adecuadamente el medio ambiente, más aun propiciando su mejora en ciertos aspectos en el lugar de producción, mediante el empleo de tecnologías que ya son conocidas, pero relativamente poco aplicadas.

El sistema productivo consiste en el establecimiento de un sistema silvopastoril, con un adecuado diseño de potreros mediante la siembra de árboles forrajeros, que sirven como “amortiguadores” de la temperatura en los potreros, a la vez que ofrecen un alimento adicional a los animales. Junto a ello se plantea un adecuado manejo de praderas mediante el uso de cerca eléctrica para la implementación del sistema de alimentación en las praderas mediante el sistema de franjas, y con ello el adecuado periodo entre días de pastada y una apropiada fertilización, tanto con el uso del mismo estiércol como con fertilizantes externos. Adicionalmente se plantea el establecimiento de pastos de corte y bancos de forraje, cercanos al establo, para facilitar su transporte, como suplemento para la alimentación de los animales y tener la adecuada oferta de forraje en épocas de pocas lluvias.

Desde el punto de vista financiero supone unas inversiones iniciales de \$125.130.900, cuyo rubro principal corresponde al ganado, que supone la partida a partir de 10 vacas Normando en producción, pero también incluyen instalaciones, establecimiento de pastos de corte y siembra de árboles del sistema silvopastoril. A partir de las ventas de los productos se alcanzarían unas ventas de \$122.340.000 en el primer año, pero con pérdidas de \$5.4466.218, pero a medida que pasa el tiempo el número de animales incrementa, y con ello las ventas de leche y novillos, alcanzando unas ventas de \$244.632.000 al quinto año del análisis, con unas utilidades para este año de \$52.152.192, que es el horizonte financiero al cual se ha hecho este análisis. Para el flujo de efectivo, que es el rubro sobre el cual se obtienen los indicadores financieros (Tasa Interna de Retorno TIR y Valor Presente Neto VPN) se ha tomado en el quinto año también el valor del predio, y desde el

punto de vista financiero también supondría su venta, solo para el correspondiente análisis financiero, junto con todo el ganado que se tendría a la fecha (aclarando nuevamente, que es lo que se contempla desde el análisis financiero, pues corresponden a bienes que son propiedad de la empresa y son valorados en este horizonte del análisis), habiéndose obtenido una TIR del 18,2%, que está por encima de la tasa mínima esperada que se había establecido inicialmente, mostrando que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero en esas condiciones, aun cuando por un pequeño margen.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 JUSTIFICACIÓN

#### 2.1.1 Problema y Oportunidad de Mercado Identificado

La creación de empresas ganaderas ha tenido la necesidad de utilizar grandes extensiones de tierra para el desarrollo y la producción animal, y no solamente por parte de la ganadería si no de la industria en su totalidad. No obstante, se ha observado que la ganadería presenta un nivel medio alto de contaminación ambiental, tanto por las heces que emiten metano al medio ambiente como por la degradación de suelos y pasturas que en condiciones de sobrepastoreo genera la ganadería, siendo uno de los factores el manejo alimentario que se ofrece a los animales en la búsqueda de ganancias de peso diarias con el menor costo en dinero posible.

En este mismo sentido, en la programación anual del hato es necesaria tener en cuenta las actividades no rutinarias, como son las sanitarias y de reproducción, además de las periódicas, diarias, semanales, mensuales, bimestrales, trimestrales, semestrales y anuales, dependiendo la etapa del ciclo productivo en que se encuentren y factores climáticos, de las que no se puede prescindir de la participación del propietario y sus trabajadores a los que se les dará la responsabilidad de la explotación cuando el propietario no se encuentre, con sus respectivas anotaciones. Para llevar este control adecuadamente la delegación de funciones antes señaladas el productor debe hacer una adecuada selección y capacitación de los trabajadores para que presten la ayuda indicada y se responsabilicen con eficiencia en el manejo animal.

Concretando, se observa como problema primario la deforestación innecesaria de los campos para sembrar pasturas y de esta manera generar producción alimentaria. Puesto que se volverá un problema a futuro por la pérdida del suelo y de especies nativas la preservación del ecosistema estará comprometido. Este trabajo intenta convencer al lector de la importancia que es mantener vivo un ecosistema, y la importancia de un equilibrio entre fauna y flora con el objetivo de crear un ambiente sano en el cual pueda trabajarse de manera adecuada sin repercusiones negativas a futuro cercano. ñ

De acuerdo con Hidalgo, F. (2020) en un estudio denominado el veterinario especialista en el manejo de la salud y producción de los bovinos, las opciones en

la estabulación, manejo y alimentación afectan la conducta, salud, longevidad y productividad de las vacas, y con ello ganancia en un proyecto ganadero doble propósito. El confort del terreno que se les ofrece a los animales es indispensable para evitar enfermedades y conductas no deseadas que afecten la producción y reproducción. Entre las enfermedades relacionadas con el confort están: cojeras, lesiones del cuello y corvejón, mastitis, cetosis, y desplazamiento de abomaso. Por consiguiente, las conductas mientras están descansando, comiendo, caminando o echadas rumiando, proporcionan la información importante para prevenir estas enfermedades. En este sentido, las interacciones positivas entre los bovinos, su predio e instalaciones y sus cuidadores conllevan al bienestar de los animales y a la mejora en la producción.

Desde el punto de vista de las condiciones agroclimáticas, el municipio de Norcasia (Caldas) es una zona que ofrece las condiciones óptimas (clima, suelos y agua) ya que cuenta con recursos naturales renovables que pueden explotarse, así como un potencial turístico que está creciendo cada día más, el cual puede abrir las puertas para una mayor comercialización de los productos y subproductos que se producen en la finca, a la vez que se podrían lograr mayores precios en la venta de los productos, y también la visita de otros productores ganaderos los cuales pueden llevar ideas a sus propias explotaciones o iniciar nuevos proyectos de emprendimiento que mejoren su calidad de vida.

En la presente propuesta se reemplaza el pastoreo tradicional a campo abierto o extensivo por un sistema rotacional de pequeños potreros con mezclas de árboles que sirven de ramoneo y mezclas de leguminosas con gramíneas y consumo de pasto de corte en establo lo cual permite que sea sostenible en el tiempo con buenas prácticas culturales y de manejo, en una variación y adaptación del sistema de producción silvopastoril.

De esta manera los animales obtienen buen alimento y bienestar, y a partir de ello se obtendrá un aumento en los índices productivos. Esto se logra a medida que el sistema avance. Para ello, es necesario conocer las diferentes especies de árboles que se pueden plantar en el sistema para que sirvan a la vez de forraje, y de igual manera las variedades de pasto más palatables que los animales puedan consumir como suplemento en el establo.

De manera concreta, estas son las justificaciones fundamentales del presente proyecto empresarial a tener en cuenta:

- Existe una gran demanda por ganado vacuno, para ceba, sacrificio y/o reproducción, alimentado con pastos naturales, no solo en el departamento sino en toda la región del Viejo Caldas. De manera complementaria, los subproductos generados tienen demanda lo que impacta positivamente en el precio que se obtiene por la venta de los animales en pie, por ejemplo, la piel tratada se usa para realizar sastrería, sus órganos para realizar harinas, y/o productos de alimentación animal, de forma similar, la bovina sirve como abono orgánico para los cultivos de la propia finca y de la región.
- Por otra parte, la leche y el queso artesanal son productos que tienen alta demanda y por medio de su comercialización, ayudan al sustento y mantenimiento para convertir el proyecto en corto tiempo en una fuente sólida y permanente de dinero mientras que a la par se apoya en suplir la demanda regional de estos productos.
- Ser dueños del predio en esta zona privilegiada, y con condiciones agroclimatológicas apropiadas para el desarrollo eficiente de los bovinos, ya que en ella se puede desarrollar de manera técnica-profesional el emprendimiento empresarial con el propósito de obtener una buena rentabilidad, aportar a la sociedad conocimientos, ofreciendo además de los productos, empleo de calidad que mejore la calidad de vida de las personas.
- Aportar y aplicar todos los conocimientos de bienestar animal acompañados de la medicina veterinaria para el crecimiento productivo y preservación ambiental por medio de la siembra o preservación de las plantas y árboles nativos.

De manera adicional, el proyecto presenta unas potencialidades para el desarrollo de la zona: La calidad humana de los pobladores, sus sanas costumbres, el creciente reconocimiento de la importancia del medio ambiente y la protección del mismo, mediante programas de protección de cuencas abastecedoras de agua potable, entre otros. Así, este desarrollo comunitario permite que los conocimientos adquiridos en la formación profesional, sean un soporte hacia las comunidades asentadas en la periferia de la zona urbana y rural del municipio de Norcasia, de modo tal que sus campesinos conozcan de los nuevos adelantos tecnológicos, los tomen como propios, los implementen y utilicen en sus parcelas, con el propósito de incrementar la producción de sus predios aumentar la rentabilidad y su sostenibilidad.

### **2.1.2 Justificación Académica**

Con el desarrollo del presente proyecto se plantea la puesta en práctica de los diferentes conocimientos adquiridos durante la formación académica como Médico Veterinario en la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, UNIAGRARIA entre las que están: Sistemas de Producción Animal, Toxicología, cada una de estas asignaturas desarrolladas en el transcurso de la carrera aportaran en el desarrollo de este proyecto productivo, los conocimientos necesarios para desarrollar en las diferentes etapas tanto del modelo de negocio en el anteproyecto, como en el proyecto final los análisis del plan de negocios. De acuerdo con el proceso en la formación como médicos veterinarios y en el desarrollo de las competencias, como en el proceso de formación integral, se pueden mencionar algunos conocimientos, entre muchos, adquiridos en cursos de la carrera que aportaron al conocimiento y planteamiento de la propuesta en la elaboración del presente documento como son:

- Identificar, controlar y apoyar la erradicación de enfermedades en los animales, con especial atención en enfermedades de declaración obligatoria y zoonosis.
- Asesorar y ejecutar estudios epidemiológicos y programas terapéuticos, con un énfasis preventivo de acuerdo a las normas de bienestar animal, salud animal y salud pública.
- De igual manera es de destacar que en el proceso de formación profesional, el componente misional de Uniagraria, despertó un interés muy amplio en generar empresas que aporten al desarrollo regional, la sustentabilidad ambiental y la cultura del emprendimiento.

### **2.1.3 Estado de Desarrollo del proyecto**

Uno de los proponentes del presente proyecto cuenta con un terreno de su propiedad en este municipio, el cual tiene extensión de 22 hectáreas en zona de ladera con disponibilidad de aguas a una altura promedio de 730 msnm y una temperatura promedio de 27 grados Celsius, condiciones que favorecer la puesta en marcha de este tipo de empresa de producción ganadera, gracias a las condiciones agronómicas de la tierra, para el desarrollo de sistemas silvopastoriles. Sin embargo, presenta algunas limitaciones referentes a vías de comunicación al predio, pero que permiten bajo este conjunto de condiciones la puesta en marcha del proyecto ganadero en mención, mostrándose a continuación fotos propias de la finca.

**Figura 1.**

Vista panorámica de la finca y el establo construido



**Figura 2**

Finca El Tabor de Planes Mirador, Corral y Establo



### Figura 3

Novillas Raza Normando Finca el Tabor de Planes



Se cuenta por parte de los autores del proyecto con experiencia en el ámbito ganadero. Carlos Carreño, siendo de Bogotá, tuvo una parte de su formación en su infancia y adolescencia gracias a la crianza con sus abuelos que tenían finca y ganado en Villeta (Cundinamarca). Ya por cuenta propia, tiene un poco más de 25 años experiencia con ganadería, iniciando con ganado de ceba en fincas que con préstamos adquirió en Santander (Charalá y San Gil), que sumaban cerca de 40 Ha, además de haber tenido también especies menores (Cabras y ovejos); pero a raíz de problemas de violencia en la zona, debió vender lo que logró acopiar en muchos años de trabajo, y salir de la zona de Santander para proteger su integridad personal.

Hace 4 años, adquirió la finca en Norcasia, buscando similitudes climáticas a las de Santander, y con el sueño de desarrollar su proyecto empresarial ganadero, donde ya cuenta con ganado normando y ha realizado mejoras y adecuaciones en este proceso. Entre las instalaciones que tenía y se han ampliado y adaptado se cuenta con: un establo de 100 m<sup>2</sup>, un corral con capacidad para 40 animales, sitio para picado de pasto de 12 m<sup>2</sup>.

En cuanto animales se tienen actualmente 14 novillas y tres toretes de 2.5 años. Y en lo referente a áreas: se cuenta con potreros con pasto Braquiaria Brizanta en con mezclas de leguminosas como Maní forrajero, se tienen 1.1 hectáreas de pastos de Corte con variedades de pasto morado, Clone 51, Cuba 22, imperial y maralfalfa y además 300 m<sup>2</sup> de caña forrajera, constituyendo todo esto el banco de forraje que se piensa seguir incrementando con semilla producida en la misma finca.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 Objetivo General**

Analizar la viabilidad para poner en marcha una empresa ganadera doble propósito en el municipio de Norcasia (Caldas), a partir de la elaboración de un plan de negocios.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercados en el municipio de Norcasia (Caldas) que permita determinar el segmento del mercado más apropiado, para la puesta en marcha del modelo de negocio propuesto, partiendo de las necesidades de la zona, en cuanto a leche y carne, y a partir de ello plantear las estrategias de mercado más apropiadas.
- Establecer el proceso de producción con la implementación de una ganadería sostenible que optimice los recursos forrajeros y naturales para lograr sustentabilidad, y a partir de este determinar los requerimientos operativos que garanticen el cumplimiento de la oferta de valor.
- Determinar la viabilidad financiera del proyecto, partiendo de los resultados del análisis de mercado y los requerimientos de producción, mediante indicadores como la tasa interna de retorno y valor presente neto.
- Plantear un análisis de riesgos en la ejecución del proyecto ganadero de manera detallada y técnica, contemplando en el estudio aspectos operativos, técnicos y financieros.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 PLAN DE NEGOCIOS

De acuerdo con el objeto de estudio realizado en este trabajo, siendo la propuesta de una iniciativa emprendedora y empresarial el principal enfoque, el siguiente marco teórico tiene la función de dar a conocer algunos autores que han presentado sus ideas sobre modelos de negocio, plan de negocios y otros aspectos importantes en emprendimientos productivos.

Un plan de negocios se redacta mediante un documento de manera clara, fruto de un proceso de investigación, y que hace parte de actividades de planeación, con la intención de guiar un negocio, por medio de objetivos y las actividades rutinarias que conllevarán a la realización de dicho plan. Dicho plan de negocios tiene la intención de evaluar la probabilidad de éxito del nuevo emprendimiento reduciendo el riesgo en su implementación ante eventualidades no deseadas o no contempladas anteriormente; siendo entonces necesario para precisar ideas y definir estrategias que promuevan el desarrollo de la iniciativa empresarial de manera adecuada (Weinberger, 2017). Este plan de negocios debe ir acompañado de estudios de mercado, proporcionando información por medio de análisis sobre las necesidades de los clientes y/o usuarios potenciales de cada sector, permitiendo identificar las oportunidades y el mercado objetivo, con la finalidad de explotar el sector de la mejor manera (Nora et al, 2008) aprovechando las oportunidades que el mismo ofrezca.

De acuerdo con Bóveda, et al (2015) la creación de un plan de negocios se encuentra estructurada en distintas etapas, siendo estas:

- a) **Gestión estratégica:** Trata sobre la definición del negocio, qué ofrece esta empresa, por qué se realiza y cuál es la idea que tiene a futuro, en pocas palabras su misión y visión, entregando elementos fundamentales para que la empresa surja y oriente las decisiones, tanto de propietarios como de empleados.
  
- b) **Gestión de marketing:** Es el estudio del mercado, que abarca tanto la oferta como la demanda, los clientes como la competencia, de la zona donde se va a desempeñar la labor y el mercado al que va dirigido, además del mercado que se encuentra alrededor, la ya denominada competencia. También tiene en cuenta algo fundamental y es el análisis de proveedores, siendo estos de alta

importancia en algunas iniciativas empresariales. A partir de este análisis se proyectan las ventas a futuro y las estrategias para alcanzar estas metas ideales.

- c) **Gestión operativa:** Una de las partes fundamentales de toda empresa para acelerar en el emprendimiento se basa en tener los recursos necesarios para que funcione el negocio, por tanto, la gestión operativa se encarga de administrar la parte de recursos materiales con el fin de que la empresa marche adecuadamente, optimizando los recursos y generando eficiencia en los procesos. Entre los recursos materiales se encuentran los activos fijos y el capital de trabajo, siendo este el conjunto de las inversiones.
- d) **Gestión de personas:** La gestión de personas se basa en la estructura organizativa de todo el personal que trabaja en la empresa y las funciones que cada uno debe desempeñar, en todas las ramas jerárquicas para que la empresa funcione de manera adecuada sin desbalances en todos los niveles. En esta gestión se evalúa el desempeño de cada trabajador y asimismo se encarga de posicionar cada persona según las aptitudes para cada cargo. Además, debe haber personal encargado y calificado que se encargue de la selección de los trabajadores para cada área y los programas de capacitación de los mismos.
- e) **Gestión legal:** Cada empresa se identifica legalmente de manera distinta según su misión y visión, es en ese momento en donde se desenvuelve el proceso legal que debe manejar la empresa y como debe registrarse para mantener en orden su estatus legal.
- f) **Gestión financiera:** Es la parte administrativa a la cual le competen los flujos de dinero que requiere la empresa para mantener al día su capital, sea en efectivo o traducido en inversión, debido a que así lleva un control adecuado de todos los movimientos que se realizan, la inversión en productos, los costos totales, evalúa además, viabilidad de los negocios a realizar y que sean benéficos para la empresa en un futuro, intentando eludir cualquier pérdida que pueda colocar en un estado de emergencia a la empresa o deba requerir acciones como despedir trabajadores o reducir el número de producción.

## **3.2 LA CREACIÓN DE EMPRESAS CÓMO UN MODELO DE NEGOCIO**

Se ha observado la creación de empresas a partir de emprendimientos que se han mantenido en el mercado. Se entiende en este sentido la creación como un hecho y no como un proceso, debido al análisis que debe llevar anteriormente para su fundación o creación, debido a que las etapas precedentes no siempre siguen un comportamiento lineal y es usual que pasen dificultades que no permiten el avance hasta que alcanzan el éxito o la sostenibilidad (Gennero, 2004).

Además, el crecimiento de empresas va ligado al crecimiento y desarrollo de otras empresas, por lo que hay que localizar el territorio que la promueve y sus características de desarrollo, es decir hacer la pregunta ¿se tiene cerca competencia o bien industrias que promuevan el desarrollo de la nuestra por medio del aporte de productos e insumos de calidad? Estos son procesos que se deben tener en cuenta al momento de plantar un modelo de creación de empresa, debido a que por medio de esta situación del entorno se va a depender la calidad del proceso de desarrollo y del éxito de la iniciativa objeto de análisis (Gennero, 2004).

Referente al modelo de negocio, como fundamento en la creación de una empresa, hay que plantearse varias posibilidades, no solamente una. Además, conocer los aspectos básicos y la idea del negocio, buscando el cimiento de lo que se quiere producir y la visión a futuro del mismo proyecto, definiendo un proyecto con base al conocimiento y experiencia que se tiene y las aptitudes que se poseen, adecuándolo a las posibilidades de los recursos financieros del equipo emprendedor.

Las ideas planteadas entre una o varias personas dan comienzo a un proyecto o plasmar un proyecto con alguna finalidad, obteniendo una idea de negocio o un motor para un negocio preestablecido, sobre el cual se plantea el modelo de negocio inicial, que luego debe validarse y mejorarse de acuerdo con las condiciones del mercado. Por tanto, debe estudiarse el terreno del negocio recopilando toda la información posible para utilizarla en el planteamiento del proyecto y la creación de la empresa (Aceituno, 2017).

### **3.2.1 Modelo de negocio CANVAS**

Se planteará un modelo de negocio en el esquema CANVAS para la ganadería doble propósito del presente proyecto en donde se identificará la propuesta de valor para la empresa. En este mismo, y dado su disposición se planteará el segmento de clientes, los productos ofrecidos, entre los que entrarían los subproductos generados por el ejercicio ganadero: el procesamiento de leche, compra venta de

ganado en pie para sacrificio y para ganaderos relacionados con la actividad doble propósito. De igual manera para la propuesta de valor se contempla ofrecer ganado doble propósito de la raza normando de excelente calidad, con los estándares de la raza, peso al nacer, destete y peso final con cualidades genéticas de su raza que cumplan con las expectativas de los clientes, proveyendo leche y carne de alto valor nutritivo para el consumidor final. Como factor diferenciador la ganadería plantea su compromiso con un buen manejo ambiental y con el manejo íntegro y transparente y la implementación de buenas prácticas ganaderas para, a partir de ello, entregar productos de calidad (sanitaria y genética) cumpliendo con los mejores estándares.

Lo concerniente a la relación con los clientes es un factor primordial donde la empresa debe tener un respeto al vínculo comercial para gozar de prestigio perdurable hacia los clientes. De igual forma los canales de distribución a tener en cuenta estarán ligados a la actividad comercial como son: las redes sociales, página web, campañas de comercialización voz a voz, para consolidar un reconocimiento general de la empresa. Lo concerniente a fuentes de ingresos principales está la venta de los productos del ejercicio ganadero doble propósito como es la leche cruda, crías con mejoramiento genético, y turismo agroecológico, siendo este último elemento un aspecto que va más allá del presente proyecto pero se espera en un futuro cercano implementar como parte del proyecto de la ganadería El Tabor.

### **3.3 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN GANADERA**

#### **3.3.1 Enfoque integral de la ganadería doble propósito**

La ganadería de doble propósito y el enfoque integral se puede ver desde distintos puntos de vista siempre y cuando se utilicen para mejorar la productividad del sector ganadero, empezando por un cálculo en la productividad y que provecho se quiera obtener de la misma, que es de todas maneras el beneficio que aspira a recibir el ganadero por su labor empresarial (Gómez, Rueda 2011), haciendo uso de los recursos que le ofrece el ambiente en su predio. Con respecto a la zona geográfica donde se está realizando el proyecto, se trata de tierras en el trópico bajo, que gracias a una buena estacionalidad de las lluvias y a las temperaturas promedio, generan una buena producción de forrajes, y es un clima apropiado para animales de ganadería doble propósito, siendo entonces adecuado para desarrollar este tipo de ganadería en esta zona.

El enfoque del sector mixto se basa en ofrecer tanto carne como leche, debido a la demanda que tienen estos productos, y no solo animales para sacrificio sino

también crías para levantar, por tanto, es importante conocer de la raza que se está trabajando, así como sus características y fortalezas productivas (Gómez, Rueda 2011) y precios que logran en el mercado.

### 3.3.2 Raza Normando

Origen: Es una raza originaria de Francia de la provincia de Normandía. Es el ganado nativo de esa región y de allí proviene su nombre, su fenotipo y colores característicos se aprecian en la siguiente figura.

#### Figura 4.

Ejemplares macho (Izq.) y Hembra (der.) de la raza Normando



Fuente: <https://razasbovinasdecolombia.weebly.com/normando--normande.html>

A continuación se señalan algunos puntos clave a tener en cuenta de la raza normando:

**Adaptación:** Desde su llegada a Colombia, la raza normanda se instaló en diversas condiciones de la geografía del país, resistiendo los climas más variados que pudo soportar, siendo estos del clima más cálido al clima más frío; climas húmedos y secos, demostrando así ser una raza de adaptación excelente. Además, resistió las topografías montañosas, pero también las de pisos planos sin mayor dificultad, y los sistemas de manejo intensivos y extensivos con todo tipo de praderas y forrajes (ASONORMANDO 2009).

**Rusticidad:** Tiene aplomos fuertes, los cuales les permiten recorrer largas distancias en busca de alimentos, además, al ser una raza mixta se ha adaptado a la ingesta y conversión de los alimentos forrajeros con mayor eficacia en su transformación, ofreciendo una mejor producción lechera y cárnica con mejor resistencia a las enfermedades que otras especies, tal como se ha visto a lo largo de décadas en diferentes países tropicales, demostrando además una necesidad alimenticia de concentrados menor que otras razas lecheras para la producción de esta misma

cantidad de leche (ASONORMANDO, 2009), lo cual favorece las finanzas de estas ganaderías.

**Longevidad:** Las vacas normandas están capacitadas para vivir largos años, debido a sus rasgos genéticos, comprobándose que hay animales que sobrepasan los 10 a 12 años, y con lactancias de hasta quinta y sexta ocasión, pero encontrándose vacas de hasta 10 o más lactancias, permitiéndose conservar los vientres durante años sin necesidad del sacrificio antes de tiempo (ASONORMANDO, 2009).

**Fertilidad:** Es una cualidad exigida al momento de tener ganado, y la vaca normanda no se queda atrás, ya que si el tiempo entre partos es excesivo, los animales necesitan seguir consumiendo alimento, lo que se traduce en mayores costos y menores producciones por quedar más tiempo vacías. Ofrecen hasta una cría por año, con un intervalo de partos de unos 376 días, con una recuperación post parto más rápida, permitiendo una buena disposición lechera y para la siguiente gestación, demostrando también una tasa de éxito al momento de la inseminación de un 70% de las vacas en el primer intento, y con excelentes condiciones de salud, manejo y alimentación puede llegar a un 95% con la segunda monta o preñez (ASONORMANDO, 2009).

### **3.3.3 El modelo de pastoreo continuo como sistema de producción**

La ganadería basada en pastoreo continuo o extensivo ha propiciado grandes cambios en los paisajes rurales, con degradación o eliminación de bosques y selvas, y debe por tanto reconocerse como un proceso de enormes repercusiones ambientales, y a su vez productivas y sociales (Beennett & Hoffmann 1992). Al aumentar esta actividad y al haber reducido los ecosistemas naturales y de montaña, en grandes áreas como Brasil o Colombia, así como los humedales y las zonas costeras con una elevada tasa de deforestación en general en los países tropicales, la productividad del suelo se ha perdido lo cual ha ocasionado una gran pérdida de su fertilidad, la pérdida en la regularidad hídrica, la contaminación de los afluentes y de los ríos y pérdida de la biodiversidad que repercute en la pérdida de equilibrios ecológicos a nivel global, que hoy día ya estamos viendo sus consecuencias (Duran et al. 2010).

A nivel global, las consecuencias más devastadoras están en la pérdida de la biodiversidad, que al perderse o reducirse diferentes ecosistemas, páramos, bosques intertropicales, afectan la riqueza de fauna y flora en Colombia, parte del encadenamiento ecológico global. Otra consecuencia es el cambio del uso de la tierra a potreros para pastos para ganadería, han hecho que estos sistemas generan

grandes emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) hacia la atmosfera contribuyendo con el calentamiento global, siendo el metano uno de estos (Szott et al. 2000).

Desde la existencia y posterior desarrollo de la ganadería se ha trabajado en muchos modelos para su desarrollo y de igual manera para que el pastoreo de los animales sea de modo continuo, los sistemas usados en ganadería se han basado en algunos de los siguientes puntos:

- 1) El tratamiento de las tierras con el uso de herbicidas y plaguicidas para controlar arvenses, para que las pasturas que se siembran tuviesen un mejor crecimiento
- 2) el uso de medicamentos como antibióticos, implantes de hormonas como coadyuvante de crecimiento,
- 3) el uso de vermífugos de forma continua y de igual manera indiscriminada,
- 4) el uso de mano de obra no calificada
- 5) prácticas de degradación de suelos, quemas, talas del bosque primario e implantación de pasturas.

Las anteriores características hicieron en su momento hubiese sido posible realizar la producción, pero en la actualidad estos modelos lo hacen inviable para nuestro futuro (Sierra José, 2001) y sostenibilidad medioambiental.

Los modelos tradicionales y de trabajo actual hacen que los insumos necesarios para el desarrollo de la ganadería de consumo a gran escala, sean elevados en costos, a mediano y largo plazo traen degradación y con ello escases de condiciones productivas apropiadas; sin embargo, estas situaciones, junto con la presión medioambiental y de cambio climático, han desembocado en que se generen nuevas tecnologías para la producción agroecológica que no degraden los recursos naturales involucrados en estos sistemas de producción continua. (Sierra José 2001).

De igual manera y luego de haber conocido bien los conceptos, se vienen buscando formas para evitar esos problemas que se han generado por el sobrepastoreo, sub pastoreo, degradación de los suelos y pérdida de las coberturas vegetales, y muchos más problemas, que como ya se he mencionado ha desembocado en el desarrollo y origen de nuevos métodos y técnicas de manejo orientadas a la sostenibilidad ecológica en el tiempo con la naturaleza, el ciclo de los minerales, del agua, el flujo de la energía y la biodiversidad.

Anteriormente y ahora en muchas partes es más fácil, y menos costoso, el uso de herbicidas para envenenar y eliminar las arvenses o malezas, los parásitos o insectos llamados plagas en los sistemas productivos, lo que afecta negativamente el suelo, las fuentes hídricas, el aire, a los trabajadores y animales ya que la gran mayoría de estos productos son de muy amplio espectro y con efectos residuales prolongados, prohibidos en otros países, ya que destruyen los suelos, la biota normal benéfica e indispensable para el buen funcionamiento y equilibrio en la ecología. De igual forma, se generalizó el uso de medicamentos hormonales, implantes y estimulantes de crecimiento para que en parte resolviesen problemas de subalimentación donde la calidad de los pastos utilizados como las gramíneas no ayudan en la alimentación presentando baja eficiencia. (Sierra José, 2001).

De esta forma, se llegó al uso de ivermectina y cipermetrina, que acabaron con los cucarrones estercoleros y otros organismos procesadores del estiércol en las praderas (Sierra José, 2001). Por otra parte, con la implementación de solo gramíneas en el potrero las especies que hacían el reciclaje de minerales, como los arbustos, desaparecieron y por ello la calidad de las pasturas fue disminuyendo, al no existir estas plantas que en lugar de ser malezas hacen parte del ecosistema, y así se creó la necesidad de suplementar con sales mineralizadas a los animales, y con alimentos peletizados para elevar la producción y que el negocio ganadero tenga rentabilidad (Sierra José, 2001).

El manejo de este modelo hace que la naturaleza responda contrariamente cuando se abusa de ella y genera condiciones para: 1) Necesitar más de insumos externos como abonos, fertilizantes de diferentes tipos. 2) La no existencia de plantas arvenses (mal llamadas malezas) que reciclen minerales provocan desbalances en el suelo y deterioro del mismo, con la consecuente pérdida de producción de biomasa y escases de minerales en la misma; 3) reprimir los organismos benéficos que hacen control biológico en la naturaleza, lo cual genera aumento en el número de plagas; 4) provocar tolerancia y resistencia en las plantas a agentes químicos, que entonces necesitan cada vez más cantidades de venenos para ser controladas, y 5) conlleva a la producción de forrajes y productos contaminados con deficiente calidad para el ganado (Sierra José, 2001).

El recurso suelo al estar degradado exige que se provea fertilización externa y que el agricultor mejore la textura de los suelos, cambiando su textura original, agregando fertilizantes orgánicos y químicos para tratar de mejorar la calidad nutritiva, sembrando especies forrajeras de rendimientos menores al igual que su calidad nutritiva, o bien altos rendimientos, pero de bajo contenido nutricional. Los

suelos y las pasturas degradados para la producción ganadera, y la alta necesidad y costo de insumos externos, ha ocasionado que la ganadería entrara en crisis siendo de gran preocupación para los ganaderos que han pensado en renovar las pasturas degradadas (Sierra José, 2001).

De esta manera, el empresario ganadero entra a moverse entre la baja rentabilidad y la búsqueda de mejores rendimientos. El pastoreo continuo, siendo ineficiente no puede resolver esta incógnita; por lo contrario, lo agranda. Entonces, a corto y mediano plazo no es viable el uso de estas tecnologías altamente extractivas y dependientes de insumos externos, lo que permite y necesita es un modelo donde haya racionamiento y lógica ambiental en la producción y por ende la haga más eficiente, competitiva y sostenible (Sierra José, 2001).

### **3.3.4 Sistemas de producción ganadera**

Existen en la actualidad diferentes sistemas de producción ganadera, tomando como base el manejo de los animales y la producción de pasturas o forrajes, y el cómo los animales tienen a disposición estos alimentos. Como todo sistema, tienen algunos aspectos positivos, pero varios de ellos, los más usados impactan negativamente los recursos naturales, y con ello la sostenibilidad en el largo plazo de los mismos.

#### **3.3.4.1 Pastoreo Extensivo**

El pastoreo extensivo es una tecnología no convencional de producción ganadera, en donde se utilizan los linderos de la fincas con alambre usualmente de púas, en donde luego de haber crecido las pasturas o forrajes de los potreros amplios se deja a libre disposición de los animales para que consuman a ad libitum, esto ocasiona que la carga animal por unidad de área sea baja ya que se tiene un desperdicio elevado por el pastoreo, contaminación fecal y pisoteo; en estos sistemas las pasturas reciben limitada fertilización por los propietarios ocasionando que se recupere la pradera muy lentamente sin tener una producción elevada del forraje (Rúa, 2009). Estas acciones las realizan los ganaderos en especial por facilidad de manejo, ya que demanda muy poca atención y trabajo operativo o humano, pero además de la baja productividad, usualmente ocasiona sobrepastoreo, erosión del suelo, en épocas de verano, y lodazales en épocas de lluvia.

#### **3.3.4.2 Pastoreo Alterno**

Este tipo de pastoreo, como sistema de producción ganadero, tiene sus riesgos ya que si se poseen una gran cantidad de animales por unidad de área y que estando en el mismo potrero el forraje consumido es cada vez más viche, no siendo el estado

adecuado de consumo para los grandes bovinos que necesitan forrajes más maduros, lo cual causa alteraciones digestivas o intoxicaciones por la acumulación de nitritos y nitratos, dificultando la conversión del alimento en proteína, lo cual puede generar un alto índice de mortalidad por el consumo de estos forrajes en hatos lecheros, y que además de la mortalidad, el índice de producción de igual manera será menor, siendo efectos no deseados en la producción ganadera, y generando también la demora en el desarrollo de pastos en adecuado tiempo de consumo de los animales (Rúa, 2009).

#### 3.3.4.3 Pastoreo rotacional racional y silvopastoril.

Para superar estos problemas ya mencionados, el nuevo modelo debe por mejorar la eficiencia de la producción, en la búsqueda de la rentabilidad del negocio y su sostenibilidad a largo plazo, lo cual conllevará las siguientes acciones y efectos: 1) Reducir los gastos fijos y variables, que repercuten directamente en los costos unitarios de producción; 2) aumento de las ventas y las utilidades producidas; 3) aumento del margen bruto. El nuevo modelo debe crear las condiciones para tener estos resultados (Sierra José, 2001).

En este modelo amplio se encuentran los sistemas silvopastoriles que son una variación de la agroforestería en la que se mezclan en el mismo espacio plantas forrajeras, como gramíneas y leguminosas rastreras, árboles y arbustos forrajeros cuyo fin es la alimentación animal y además servir de otros usos como postes para las cercas (Duran et. al., 2010). En América Latina y con mayor énfasis en la región tropical y trópico medio de ladera la llamada agroforestería pecuaria, ha generado gran interés en los últimos años, aun cuando no su elevada implementación, debido al mayor requerimiento de mano de obra, y también no conocerse las mejores opciones de plantas según clima y animales, para combinar arreglos en el espacio y el tiempo, dadas las temporadas de lluvias, para generar mayor productividad y sostenibilidad en el presente y futuro (Duran et al. 2010).

Se empieza a demostrar en estos países que es viable agregar valor económico y social al reconvertir la ganadería en estos sistemas silvopastoriles, en beneficio de productores, consumidores y otros participantes de un mercado que va más allá del negocio de la ganadería. De esta forma, el pago por servicios ambientales se puede convertir en una forma poderosa para mitigar los procesos negativos asociados a la ganadería en la América Tropical, como también a generar ingresos económicos adicionales por otros rubros, y los sistemas silvopastoriles son una opción de primer orden en este cambio cultural (Duran et al. 2010).

En Colombia estos sistemas pueden ser de gran ayuda para la ganadería intensiva los cuales son favorables a temperaturas entre los 20°C y 28°C y con precipitaciones promedio de 1100mm/año, condiciones que se encuentran en amplias regiones del país, donde los sistemas se pueden combinar con especies introducidas de pastoreo, con leucaena, matarratón, con densidades de arbustos de 100 arbustos promedio por hectárea (Gaviria et al, 2014).

Este sistema supone por tanto una re-arborización de áreas ganaderas. Por lo general las fincas ganaderas presentan poca cobertura arbórea, estos árboles se encuentran dispersos, sirven en unos casos solo de sombrío, en otros de alimento, y otros generan ingresos por explotación maderera o frutales. Algunos solo son reductos de bosques, otros son sembrados por los ganaderos o productores y en su muchos casos han crecido por la dispersión natural de sus semillas (Duran et al. 2010).

### **3.3.5 Trópico y ganadería.**

El efecto climático actúa sobre los animales directamente generando calor, la humedad relativa afecta también la eliminación de este y todo ello incide en forma indirecta sobre su alimentación, ya que los mamíferos deben mantener su temperatura corporal en su rango clásico independientemente de la temperatura ambiental. Los animales al generar calor de forma independiente y permanente por su actividad metabólica, orgánica y ruminal generan calor en bastante cantidad, afectando esto negativamente la producción cuando la temperatura del medio ambiente es alta, pues se excede entonces esa temperatura normal que deben tener los animales. (Duran et al. 2010).

“Hay tres mecanismos fisiológicos para la eliminación de calor: el aumento de la circulación periférica, la evaporación por sistema respiratorio y la sudoración.” (Duran et al. 2010). Las razas de ganado cebuinas poseen un 25 % más de glándulas sudoríparas y de mayor tamaño que los bos Taurus, además los pliegues de su piel le permiten una vasodilatación más eficiente, lo que les permite una doble respuesta a la sudoración que el bos Taurus, siendo por tanto las primeras mucho mejor adaptadas a las condiciones cálidas de climas tropicales, por el contrario las razas europeas el sistema de sudoración no es muy eficiente para reducir el calor corporal.

Como consecuencia, para el manejo de ganados tipo europeo en el trópico bajo, con condiciones de temperaturas medias y altas, las condiciones deben ser favorables para los animales, se deben utilizar establos y sombríos en los potreros,

donde los procesos físicos de disipación del calor son mejores, reduciendo la temperatura en el ambiente particular en el que están los animales. Las condiciones de comodidad para el ganado para este ganado son indispensables, de manera que se reduzca la temperatura y facilite la eliminación de calor, mediante una buena sombra y buen y constante suministro de agua de donde puedan beber (Duran et al. 2010).

### **Figura 5.**

Establo, bebederos y novillas consumiendo forraje Finca El Tabor



Nota: Fotografía propia

### **3.3.6 Enfermedades que atacan al ganado**

Existen numerosas afectaciones y enfermedades a los que son susceptibles los bovinos, más aun hablando de condiciones de trópico bajo, con medias y altas niveles de temperaturas y humedad. Entre las más frecuentes, y que como Médicos Veterinarios, es obligatorio su conocimiento, reconocimiento y diagnóstico están:

Fiebre de la garrapata:

“Es una enfermedad febril la cual la causan principalmente los protozoarios como Babesia bigemina y Babesia bovis, además de las rickettsias Anaplasma marginale. Estas enfermedades son transmitidas por las garrapatas comunes de los bovinos, Rhipicephalus del género Boophilus microplus. Estos organismos poseen una capacidad increíble de replicarse dentro de las células sanguíneas, por lo cual se les conoce como hemoparásitos, atacando y destruyendo así los glóbulos rojos” (Benavidez et al, 2016).

“Los efectos de estas enfermedades se expresan de manera aguda con fiebre y anemia, pérdida de la condición corporal entre otra sintomatología que puede ser característica de la enfermedad” (Benavidez et al, 2016).

**Tabla 1.**

Características de los hemoparásitos transmitidos por garrapatas

Patógeno	Vector principal	Signos particulares
<i>Babesia bigemina</i> <i>Babesia bovis</i>	<i>Rhipicephalus Boophilus</i> y <i>Rhipicephalus</i> <i>microplus</i>	Hemoglobinuria Signos nerviosos
<i>Anaplasma marginale</i>	<i>Ixodes spp.</i>	Ictericia
<i>Trypanosoma vivax</i> <i>Trypanosoma evansy</i>	Tábanos	Puede haber . Abortos . Opacidad de córnea

Nota: (Benavidez et al, 2016).

Alteraciones podales en el ganado bovino del trópico bajo:

Las enfermedades podales se clasifican dependiendo de la ubicación de la afectación en el animal, conociéndoseles como: Enfermedades del córion capilar y de la cápsula córnea. “Estas enfermedades pueden tener distintas causas, desde traumáticas, mecánicas, térmicas, químicas, y bacteriológicas, y pueden ser de etiología séptica y aséptica, encontrándose en las asépticas la hidartrosis, tendovaginitis y podotroclititis” (Cardona, Cano 2004).

Otro factor relacionado en la pododermatitis son los trastornos digestivos ocasionados por condición nutricional, en donde las dietas ricas en CHO's predisponen a infosura puesto que promueven una alta fermentación ruminal, con la disminución del pH y la muerte de las bacterias Gram negativas, con la consiguiente producción de endotoxinas y la liberación de histamina, conllevando a un ambiente endotoxémico, además de liberar catecolaminas, vasoconstricción periférica y disminución en la irrigación del corion laminar, produciendo una laminitis principalmente producida por muerte bacteriana (Cardona, Cano 2014).

Enfermedades micóticas:

Entre estas enfermedades relacionadas con diferentes tipos de hongos están:

Actinomicosis: *A. Bovis* es el principal agente de la actinomicosis bovina, y ocasionalmente en otras especies. En el bovino se puede observar esta enfermedad en los maxilares formando un tejido granulomatoso, con áreas necróticas que se manifiestan en abscesos, abriendo conductos por medio de fístulas con descargas de pus viscoso e inodoro de color amarillo. Es una enfermedad de favorable pronóstico si se trata de manera correcta y a tiempo, el grupo de las penicilinas son

los antibióticos de elección y limpieza de las heridas con tintura de yodo (Acha, Szyfres 2001).

**Botulismo:** Es una enfermedad en los bovinos producida por toxinas de las bacterias del género *Clostridium botulinum*, consideradas las más poderosas toxinas de las bacterias de este género, este *clostridium* es un anaerobio estricto formador de esporas, con hasta 7 distintos tipos de toxinas botulínicas (A-G), las cuales tienen forma contaminante en alimentos ingeridos por los animales, y el botulismo por heridas, donde se forman toxinas por contaminación del tejido lesionado (Acha, Szyfres 2001).

“Las toxinas de los distintos grupos se caracterizan por distintas capacidades de digerir proteínas y degradar los azúcares, sin embargo, estos *clostridium* se encuentran clasificados en una sola especie debido a que la toxina botulínica posee acción similar en huéspedes animales” (Acha, Szyfres 2001).

**Brucella:** La brucelosis es una enfermedad presente en todo el mundo, sin embargo, se ha logrado erradicar en algunos países de Europa, sobre todo los grandes productores de carne, también en Estados Unidos, demostrando que un buen programa de control de la enfermedad llega a ser beneficioso en la producción ganadera y la economía de un país. Uno de los síntomas principales de esta enfermedad es la presentación de abortos. Se conocen 7 cepas en las que el periodo de incubación es sumamente variable y nada proporcional al desarrollo fetal (Acha, Szyfres 2001).

### **3.3.7 Alimentación**

La alimentación en ganadería de manera óptima consiste en aportar a los animales la totalidad de elementos nutritivos que necesitan para compensar los gastos que de energía, mantenerlos en un estado sanitario adecuado, suministrar los elementos necesarios para su crecimiento o producción de leche. Las cantidades de nutrientes fijadas como necesarias se conocen bajo la denominación general necesidades nutritivas. Estas se ven afectadas en todo el ganado, en especial el de producción de leche por varios factores entre los que están raza, el tipo de explotación, climas, la capacidad de adaptación o resistencia y la variación individual (Buxade 1995).

En el caso de la vaca de leche, las necesidades nutritivas pueden darse para cada función por separado: necesidades de mantenimiento, de gestación y de producción de leche; o bien como cifras globales para el conjunto de sus funciones. En la

práctica diaria de la alimentación es fundamental distinguir entre los requerimientos teóricos y los aportes reales, ya que estos últimos conllevan un margen de seguridad. Las cantidades adicionales de alimento aseguran la buena alimentación de todos los animales, pues en caso de cifras teóricas muy exactas podría dejar a una parte de los individuos subalimentados, aun cuando algunos autores indiquen que esto es antieconómico (Buxade 1995).

Cuando se emplean las tablas de alimentación se deben tener en cuenta las variaciones entre individuos, que pueden identificarse a partir de un adecuado registro y control de datos de producción y estado de cada animal, y entre las diferentes partidas de un mismo alimento que puede tener variaciones nutricionales por el clima y tipo de suelos, por ello las normas alimenticias han de ser contempladas en producciones de vacas lecheras y doble propósito como simples guías y no como reglas estrictas (Buxade 1995).

El ámbito alimenticio tiene marcadas diferencias de acuerdo con el estado de crecimiento o edad de los bovinos, es así como en los terneros es fundamental el aporte de leche y calostros, o los suplementos artificiales suministrados, como los lacto reemplazantes, así como los cuidados sanitarios en esta etapa crítica de la vida de los animales. Asimismo, los requerimientos en las diferentes etapas, tanto de las vacas de cría y producción de leche, como por otra parte los novillos de levante y ceba tienen diferentes requerimientos nutricionales que deben ser considerados para alcanzar altos niveles de productividad y desarrollo de los animales, cuando el objetivo que se busca es aumentar la ganancia de peso diaria para lograr mayor rentabilidad en los proyectos ganaderos.

## **4. ANÁLISIS DE MERCADOS**

### **4.1 METODOLOGÍA UTILIZADA**

El análisis del mercado parte del conocimiento de varios años en el negocio de la ganadería por parte de uno de los autores del proyecto, con los altibajos del mismo y diferentes dificultades por las que ha pasado y de las que ha obtenido conocimiento y experiencia, a lo cual se ha sumado los saberes sanitario y productivo adquirido por los autores del presente trabajo como Médicos Veterinarios en la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, permitiendo en conjunto tener un aproximación a la realidad del mercado bastante fuerte.

Para tener un mejor conocimiento del mercado de la ganadería se ha realizado un búsqueda bibliográfica en internet sobre diferentes estudios del mercado de la ganadería, iniciando a nivel internacional para luego pasar al nacional, lo cual ha permitido ampliar y fortalecer el conocimiento sobre otros actores y circunstancias que afectan el mercado de la ganadería, y que se han plasmado en el Análisis del Sector, subtítulo siguiente del trabajo.

Dado el conocimiento del mercado real, y partiendo que los clientes objetivos, en general mayoristas o intermediarios, son relativamente pocos, y que se trata de un mercado empresarial en razón a que compran los productos producidos en el proyecto, no por gusto como en uno o dos eslabones más adelante en la cadena, se ha realizado la identificación de varios de ellos, dependiendo el tipo de producto y se les ha planteado entrevistas estructuradas, con preguntas abiertas, para profundizar en las necesidades y requerimientos y posibilidades de este tipo de clientes. La información de estas entrevistas fue grabada, y a partir del ejercicio, se condensa la información para posteriormente sacar conclusiones sobre las respuestas de este tipo de clientes empresariales.

Para el análisis de la competencia se partió del conocimiento de diferentes competidores por parte de autores, y a partir de allí, apoyar la información en las entrevistas y en diferentes conversaciones con personas de la región.

### **4.2 ANÁLISIS DEL SECTOR**

De acuerdo con la idea de emprendimiento previamente mencionada, este proyecto empresarial se enmarca en el sector primario de la economía, específicamente bajo

el código CIIU 0141, que engloba diversas actividades relacionadas con la “cría y reproducción de ganado bovino y bufalino, el engorde de estos animales en corrales, la producción de leche cruda de vaca y búfala, así como la producción de semen bovino y bufalino” (DANE, 2020). Estas actividades están estrechamente vinculadas con la propuesta emprendedora que se busca implementar.

Los principales productores lácteos en el mundo se describen a continuación:

**Tabla 2.**

Principales países productores de leche

PAIS	PUESTO	PRODUCCION	POBLACION GANADERA lechera
USA	1	91,3 mil millones de kg	91.8 millones
India	2	60,6 mil millones de kg	301.6 millones
China	3	39,7 mil millones de kg	No consolidado
Brasil	4	34,3 mil millones de kg	219 millones
Alemania	5	31,1 mil millones de kg	No consolidado

Fuente (FAO 2019)

A través de información de primera mano, podemos obtener conocimiento sobre los principales productores de leche y carne a nivel mundial. La industria láctea ha experimentado un crecimiento constante en todo el mundo, con una demanda en aumento de diversos productos lácteos como queso, mantequilla, yogurt, nata y cuajada, especialmente en los países en desarrollo (FAO, 2019). Este sector agrícola desempeña un papel de gran importancia a nivel mundial, ya que abarca el procesamiento y la producción de leche de diferentes especies, como vacas, cabras, búfalas y camellos. En 2018, el valor del mercado mundial de productos lácteos se estimó en 673,8 mil millones de dólares, y se prevé que alcance los 1.032,7 mil millones de dólares para el año 2024 (FAO, 2019). Es importante destacar que la producción, el procesamiento y el consumo sostenibles de la leche y los productos lácteos no solo benefician a las personas y al planeta, sino que también están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (FAO, 2020).

- La leche es uno de los productos agropecuarios con mayor producción y demanda por su alta capacidad nutricional, por lo que se considera muy valioso en mundo. En 2013 alcanzó un estimado de producción mundial de 770.000 millones de litros equivalentes a 328.000 millones de dólares, ocupando el tercer lugar por cantidad de producción, y siendo el producto agropecuario en el

mundo más importante en términos de valor. Este producto hace parte del 27% del valor agregado global de la ganadería y el 10% del de la agricultura. La leche de vaca entera fresca alcanza el 82,7% de la producción mundial de leche.

- La leche por sus condiciones de perecibilidad es un producto local. Además, se produce y se consume en todos los continentes y casi todos sus países, estando posicionada entre los cinco primeros productos agrícolas, siendo un factor importante de sus economías.
- La leche también es un producto global, ya que esta y derivados lácteos representan cerca del 14% del comercio agrícola mundial. Dentro de estos, la leche entera y descremada en polvo son los productos agrícolas más tranzados en el mundo en cuanto al porcentaje de producción comercializada, mientras que los derivados lácteos frescos, solo alcanzan el 1% de la producción comercializada, esto como ya se mencionó por las dificultades y costos adicionales de cadena de frío en su conservación.
- Los animales lecheros son un activo de fácil transacción en las áreas rurales a nivel mundial. Existen alrededor de 133 millones de producciones pecuarias que poseen ganado lechero. Otra cifra importante es que más del 25% de los predios agrícolas, unos 150 millones, posee al menos un animal lechero, considerando más allá de las vacas, a las búfalos, las cabras y ovejas.
- Los ganaderos en general poseen ganado mixto, no solo en producción de carne y leche, sino también de diferentes especies, pero son las vacas, por una gran ventaja, la especie lechera más común. En países en desarrollo los ganaderos en su mayoría poseen dos o tres cabezas, mientras que en países desarrollados la cantidad de ganado por explotaciones mayor, de 90 y 300 vacas lecheras en Estados Unidos y Reino Unido respectivamente.
- Es así que los animales lecheros contribuyen al sustento de los campesinos, pues son una fuente constante de alimento y de ingresos, ya que venden parte de la leche producida y también fabrican artesanalmente productos lácteos en especial quesos. Por otra parte, los animales lecheros son un ahorro o activo, pues los pueden vender fácilmente en momentos de necesidad o usarlos como garantía para créditos. Además, generan estiércol que es valioso como fertilizante.
- A nivel mundial, este producto lácteo contribuye con 134 kcal de energía/persona por día en promedio, 8,3 gramos de proteínas y 7,6 gramos de grasas, o aproximadamente 5%, 10% y 9% del abastecimiento total de energía, proteínas y grasas para una persona normal, respectivamente (FAO, 2020).

A nivel de Colombia, durante el mes de marzo de 2020, la industria formal solamente reportó un volumen de acopio de 259.308.0971 litros de leche cruda. Lo cual

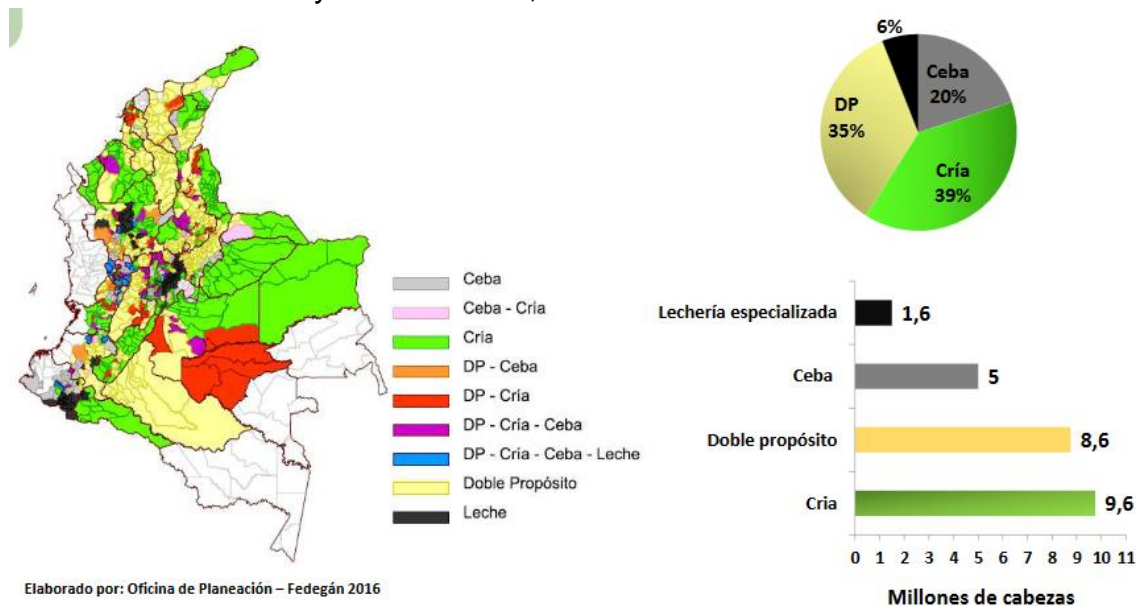
representó un aumento del 3,6% en promedio trimestral o 27,5 millones de litros más en comparación con el mismo periodo del año anterior. Además, se apreció un incremento del 2,6% en comparación con el mes inmediatamente anterior, febrero de 2020 (Asoleche.org, 2020).

En Colombia la producción lechera está distribuida en 22 departamentos del país, siendo los principales productores Antioquia, Boyacá y Cundinamarca. En total, existían para el 2016 más de 395.215 unidades productoras de leche, entre fincas o grandes producciones, haciendas, sin embargo, solo un 20% de estas producciones son tecnificadas y tienen más de 15 animales (ANALAC, 2016).

Según los datos proporcionados por Fedegan, se puede observar en la figura siguiente que el 6% de la ganadería en Colombia se especializa en la producción de leche, principalmente concentrada en las regiones de Cundinamarca, Antioquia y Nariño. El 20% se dedica a la cría de ganado, mientras que el 39% se enfoca en producciones de grandes extensiones en los llanos orientales y departamentos de la Costa Atlántica. Por último, el 35% se dedica al sistema de Doble Propósito y se encuentra presente en diferentes departamentos, incluyendo la Costa Atlántica, Caquetá, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Santanderes y el Viejo Caldas.

**Figura 6**

Orientación de hatos y # de cabezas, Colombia



Elaborado por: Oficina de Planeación – Fedegán 2016

Fuente: (FEDEGAN, 2018)

Según Fedegán, el consumo de leche por habitante en Colombia para el año 2022 tuvo un retroceso frente al año 2021, cuando alcanzó a 162 litros por habitante, y se

situó en 154 litros, esto en especial debido al alza en el precio de la leche que alcanzó 32,66% debido al alza en los insumos, que a su vez se derivan de la guerra de Ucrania y la alta devaluación del peso frente al dólar (Murcia, 2023).

El futuro de la industria lechera en Colombia, a pesar de ser el país 11 a nivel mundial en producción, es incierto, pues aun cuando existe alta demanda hay una competencia con países como Estados Unidos y la Unión Europea, que tienen ventajas competitivas y que por los tratados de libre comercio, tienen ventajas en la comercialización de sus productos. Para la mayoría de la población en Colombia, los precios de la leche y sus derivados son muy elevados, sin tener en cuenta la elevación de los precios en el año 2022, y por eso el país no es un gran consumidor de productos lácteos. (Contexto ganadero, 2019).

Como visiones y postulados de expertos, sobre el futuro de la ganadería en Colombia, Javier Ortiz representante de Tropical Forest Alliance (TFA) indica que la ganadería no tiene grandes expectativas en décadas posteriores a menos que se transforme en una actividad productiva y empresarial mucho más eficiente, y a la vez sostenible, que requiera menos espacio haciéndose de manera más tecnificada, integrando pasturas, árboles, pastos de corte y ofreciendo empleos dignos que cumplan con la legislación y expectativas de las personas para poder tener gente en el campo trabajando, además es necesario que la actividad conviva y mejore los ecosistemas naturales que ya han sido afectados negativamente (ContextoGanadero, 2022).

Se aprecia que la ganadería es una actividad productiva en Colombia, que a pesar de las dificultades, presenta oportunidades, ya que la demanda, empezando por la interna con un país ya con 50 millones de habitantes, es muy grande; sin embargo, debe lograrse eficiencia en sus procesos productivos para que sea rentable, además de sostenible en el corto y largo plazo, mediante la implantación de adecuadas tecnologías.

#### **4.4 SEGMENTO DE MERCADO**

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene tres tipos de producto, como se detallará en el siguiente capítulo, y en la descripción técnica del proceso, Ganado en pie para sacrificio, Semovientes de pie de cría y Leche fresca, asimismo supone tres tipos diferentes de clientes:

Ganado en pie para sacrificio, novillos que alcanzan cerca de 450 Kg de peso. En la región se tienen varias posibilidades, entre las principales o más reconocidas están:

a) Negociar el ganado en ferias de la región, por ejemplo de la Dorada, que es grande y muy reconocida.

Esto supone la posibilidad de vender el ganado a mejores precios, aun cuando se incurran en costos de transporte. Pero supone un alto riesgo, pues al llevar el ganado hasta la Dorada, y si no le ofrecen un buen precio al comprador, le supone, o pagar el transporte de regreso, perdiendo el flete de 2 viajes, con el desgaste que sufre el ganado en los viajes. O bien venderlo al precio que le quieran pagar en la feria, perdiendo dinero si el precio es bajo.

b) Vender el ganado a intermediarios.

Esta venta se puede hacer en la feria de ganado de Circasia, que es más pequeña que la de La Dorada, suponiendo riesgos similares. O bien, ofreciendo el ganado directamente en la finca, lo cual supone tener paciencia (no premura en tiempo) de venderlos, teniendo la facilidad que el ganado no se va a perder, como si puede pasar si se vende por ejemplo queso, el ganado si sigue pasando el tiempo, y se tiene el pasto adecuado pues siguen ganando peso y subiendo de precio.

Estos intermediarios ya llevan el ganado directamente para sacrificio a diferentes frigoríficos.

Viendo que esta segunda opción es la mejor, en el municipio están comerciantes de ganado Misael Franco y su hermano el señor Arquímedes Franco, entre otros, pero siendo ellos personas educadas y muy correctas en sus negocios.

Ganado en pie: pie de cría

La venta de ganado en pie supone la ventaja que se logran precios mayores por animal que si se vende para sacrificio. Por ello es muy importante tener una buena genética de animales.

Este tipo de animales es muy apetecido por los ganaderos pequeños y medianos de la región. El inconveniente es que muchas veces no tienen el recurso económico suficiente para pagar un animal de cualidades superiores, como son los animales que se ven con mejores condiciones en el hato.

Entre ganaderos de la región que buscan el ganado normando, buscando mejorar producción de leche, especialmente, están:

Misael Franco García. Cel: 3113920801. Vereda: Planes mirador

Arquímedes Franco: 3113920801

Tito Bejarano: 3106665039

Leche Fresca:

La leche supone la dificultad en su comercialización que es un producto muy perecedero, y por tanto se debe vender a diario, o bien hacer su transformación en quesos, lo cual supone más procesos en la finca, y la pérdida del suero si no hay cerdos para dárselo.

La leche la compran intermediarios, que la recogen en la zona, para vendérsela a empresas o personas que la transforman en diferentes productos lácteos del municipio de Circasia y también la venden a personas, en contratas, para el consumo diario en sus familias. Su negocio y costos están en el transporte, el recorrido, que deben realizar para recolectarla, por eso los precios que pagan no son tan altos.

Entre los intermediarios que compran la leche en la zona de la finca el Tabor están:

Anderson García: 3137663650

Gladys García: 3127656749

#### **4.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADO REALIZADA**

Para conocer mejor a los clientes y sus expectativas, así como sus exigencias y preferencias, se realizaron entrevistas personales a los principales clientes potenciales, o a quienes ya se les ha realizado venta de productos. Las entrevistas se realizaron en el mes de diciembre de 2022 en diferentes días, y se presenta a continuación un resumen y los aspectos más importantes de las entrevistas, cabe decir que estas personas son de conocimiento empírico, pero personas de negocios de muchos años, que prefieren ir directo al asunto que andar con rodeos.

Resumen entrevista Misael Franco (ganadero y comerciante)

Primero que todo yo creo que hago la compra al señor Carlos Carreño porque conozco la clase de ganado que se levanta en esa finca y porque los animales se acaban de criar en pastos naturales los cuales no les echan ningún químico a los pastos para su crecimiento y también porque la clase de animales que don Carlos tiene son de muy buena genética y porque al igual que la leche la carne en el matadero sale de muy buena calidad siendo muy apetecida en el pueblo de Circasia.

¿Que busca Ud. señor Misael Franco con los productos en el caso de los animales en pie y de los que van para sacrificio?

Nosotros buscamos que la carne sea de muy buena calidad, eso ya lo sabemos porque en esta finca se producen buenos pastos, entre estos están los de corte y el sistema de árboles que dan comida a los animales como el matarratón y la Acacia forrajera que Ud. sembró en los potreros entonces el ganado sale bueno y porque no le falta la sal eso hace que la carne tenga como un sabor diferente que eso es lo

que gusta en esta zona. En lo concerniente al ganado en pie que no se va a sacrificio, se busca mejorar los cruces con los animales de esta zona, aquí no hay muy buen ganado entonces el cruce con este ganado de doble propósito nos sirve para bien sea la carne y la leche, entonces es de buen beneficio para nosotros, nacen muy buenos terneros que es lo que se busca.

Resumen entrevista Anderson García (intermediario leche)

Como le parece la leche que Ud. compra en la finca El Tabor de Planes Mirador y Bueno, yo sabía que esta raza de animales daba muy buena leche, pero nunca había probado su calidad, le cuento que es mejor que la mía, y la leche que producen estas vacas sale con más nata, más grasosa y es le gusta mucho a la gente, es una gran ventaja, además el ordeño que Ud. utiliza lo hace mejor, así como lo hacen en las lecherías donde tienen bastantes de estos animales normando, mejor dicho, es muy buena.

#### **4.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Cuando se habla de competencia a nivel empresarial se entiende a nivel general de empresas o personas a través de proyectos e iniciativas empresariales y productivas, grandes o pequeñas, que produzcan los mismos bienes o servicios que el proyecto que se está analizando produzca. Si se analiza de esta manera, como se ha indicado en el análisis del sector, a nivel de Colombia y también a nivel regional y local, hay muchos competidores, productores grandes, pequeños, tecnificados o con explotaciones artesanales, constituyendo algunos de ellos competencia directa y otros indirecta.

Sin embargo, en este tipo de proyecto agropecuario, específicamente de ganado vacuno, por tratarse de productos que salen finalmente a la venta y que realmente no tienen diferenciación en el mercado, bajo marcas, y en razón también a que la demanda es muy grande por tratarse de productos de consumos generalizado en la población colombiana y de consumo casi que diario, la comercialización de los mismos se puede decir que no tiene inconveniente, los productores logran la venta de sus productos en todo momento (salvo algunas excepciones en épocas de enlechadas, por decisiones gubernamentales (Fedegán, sf)) , pero, a los precios del mercado, siempre y cuando los productos sean de la calidad mínima exigida por el mercado. Así, que en realidad es un tipo de competencia diferente al de otras industrias.

Dentro de los competidores están pequeños productores que tienen máximo 10 cabezas de ganado, usualmente en pequeños predios, generalmente sin adecuada tecnificación, y con ganado criollo. También existen medianos productores con hatos entre 10 hasta 50 cabezas, que por la inversión que tienen, utilizan algunas mejoras tecnológicas, entre las que están ganado de mejor genética. Y en la escala, estarían grandes empresas, de más de 100 cabezas de ganado, que ya se manejan con criterios empresariales.

De acuerdo con el análisis de mercado, los elementos registrados del sector en donde se puede observar el comportamiento de la actividad silvopastoril, en el departamento de Caldas, se encuentra una competencia indirecta y poco tecnificada, debido a que hay personas que realizan de manera mínima la actividad de siembra de árboles o mantienen sus terrenos tal cual los han adquirido, fundamentalmente bajo la tecnología de ganadería extensiva, sin entender la importancia de organizar un sistema silvopastoril o porque es importante para la preservación ambiental y en beneficio de sus animales. Sin embargo, existen otros competidores que se encuentran en la región, como las empresas registradas en el siguiente cuadro que realizan una actividad ganadera mucho más sostenible y eficiente, con lo cual se permite reafirmar la innovación en este proyecto.

**Tabla 3.**

Empresas ganaderas doble propósito de la región del proyecto

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Años en el mercado</b>	<b>Oferta</b>
Hacienda la Cascada	Norcasia Caldas	7 años	Ganado criollo
Hacienda el Chaco	Piedras Tolima	30 años	Pardo Suizo, jersey, cebú
Finca el Cural	Vía Ibagué, Rovira	40 años	Pardo por Holstein Pardo suizo

Fuente: Elaboración propia a partir del conocimiento del mercado regional

Dentro del uso de sistemas silvopastoriles podemos nombrar como referente la Hacienda El Chaco, ubicada en la vereda El Paradero Chipalo del municipio de Piedras departamento del Tolima, siendo de las ganaderías que iniciaron con la implementación de sistemas silvopastoriles desde hace más de 30 años, gracias a dos generaciones de productores convencidos de que se pueden tener vacas productivas sin intervenir en contra del medio ambiente. (ContextoGanadero, 2020)

#### **4.7 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE MERCADO**

La comercialización de los productos de ganadería doble propósito, como son la leche fresca y los animales, bien sea para sacrificio o como sementales, se puede decir está asegurada en un mercado amplio.

La incógnita o la dificultad está en alcanzar buenos precios de venta, los cuales se establecen básicamente por el mercado. Es claro, que se parte de ofrecer al mercado productos de calidad, pero en un rango amplio los precios son dados por el mercado.

Por tanto, al tener la producción vendida a un precio fijado, la mejor rentabilidad o rendimiento económico de la explotación debe ser alcanzada a partir de mayores rendimientos por unidad de área; ya que no son productos altamente diferenciados y por tanto hacer campañas de publicidad o de posicionamiento de marca, no tendrían impacto en el precio de venta de los productos.

En este sentido, la competencia no ejerce una presión fuerte en el presente proyecto. Sin embargo, en un caso hipotético extremo, se podría presentar que el precio del ganado en pie sería superior, para abastecer la demanda local. Pero en el caso de la leche, un intermediario de leche no estaría dispuesto a realizar un desplazamiento grande para comprar la leche a un solo productor.

En las condiciones actuales, existen compradores suficientes tanto de ganado en pie, como de leche fresca, de tal manera que se tiene asegurada la venta de los productos a las condiciones del mercado local, que están muy cercanas a las del mercado nacional.

## **5. MODELO DE NEGOCIO Y ESTRATEGIAS DE MERCADEO**

### **5.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO**

El presente proyecto plantea de manera concreta:

Una empresa ganadera, doble propósito, cuya base es el ganado Normando, utilizando un sistema silvopastoril, y proporcionando alimento de praderas, mediante rotación de potreros, y complementado con pastos de corte y forrajes, que se entregan en periodos específicos del día.

Los productos ofrecidos al mercado a través de este proceso productivo serán Novillos cebados para sacrificio, Novillos para pie de cría, por los cuales se alcanzan mayores precios, y Leche fresca.

El proyecto se desarrollará en una finca ubicada en Circasia (Caldas), de propiedad de uno de los autores del proyecto.

Los aspectos productivos serán ampliados en el capítulo siguiente donde se hace la descripción técnica del proyecto, sin embargo, se hace mención a:

Doble propósito: explotación ganadera en la que se tienen como objetivos de venta tanto novillos para sacrificio, producción de carne, y leche de las vacas que son preñadas, lo cual requiere ganado especializado, como ya se indicó y explicó en el marco teórico las ventajas que para ello tiene el ganado Normando.

Sistema Silvopastoril: hace referencia en especial al establecimiento de un sistema combinado de árboles forrajeros y pastos de rumia en potreros, en combinación con los siguientes aspectos.

Rotación de potreros: es el procedimiento de trasladar el ganado en periodos pequeños de tiempo que pueden ir de uno a tres días, de potrero en potrero, con el fin que el ganado haga la rumia del forraje en su tiempo de consumo óptimo, y a la vez se logre el mejor proceso de rebrote de los pastos.

Pasto de corte y bancos de forraje: con estos pastos se pueden lograr mayores rendimientos por unidad de área, y pueden ser bancos de alimento para épocas de verano. Su suministro al ganado, de manera planificada, permite tener un mayor número de animales por hectárea.

## **5.2 INNOVACIÓN Y PROPUESTA DE VALOR**

Realizar innovaciones radicales o alto impacto en sistemas de producción ganadero no es para nada fácil, ya que son actividades que se han venido ajustando a lo largo de los años, en especial en países desarrollados. Sin embargo, muchas de dichas tecnologías se han desarrollado para unas condiciones climáticas de zonas de latitud templadas, con la presencia de estaciones, y condiciones de costo de tierra diferentes, además de apoyos por parte de los gobiernos, entre otras.

Las innovaciones que se proponen para el proyecto están centradas en el proceso productivo, y que si bien repercuten en algunas diferencias de calidad de los productos, leche y novillos en pie, estos no son realmente representativos. Por otra parte se consideran elementos de innovación por cuanto, si bien son tecnologías que ya existen y han sido probadas en otras regiones y países, en la región no son utilizadas en propiedad. Así pues, puntualizando estos aspectos son:

- Uso de sistema silvopastoril para la producción de ganado
- Rotación de potreros, incluyendo renovación periódica de praderas y fertilización
- Suplementación con pastos de corte

## **5.3 VISUALIZACIÓN DEL MODELO EN HERRAMIENTA**

Como se hizo mención en el marco teórico, el Lean Canvas es una herramienta que ayuda a analizar y visualizar el modelo de negocio, y que para el proyecto presente de ganadería se presenta a continuación, y en el cual se resume:

**Tabla 4.** Canvas Proyecto Ganadería

<p><b>PROBLEMAS</b></p> <p>Alta y creciente demanda de carne de res y leche</p> <p>Semovientes para sacrificio de edad avanzada (4 o más años)</p> <p>Leche con bajos niveles de sólidos y baja calidad</p> <p>Toretos reproductores de baja genética</p> <p>Bajos niveles de productividad en explotaciones ganaderas</p> <p>Explotaciones que deterioran el medio ambiente</p>	<p><b>SOLUCIONES</b></p> <p>Explotación ganadera simultánea de novillos para sacrificio jóvenes y leche de alta calidad</p> <p>Utilizar tecnologías apropiadas al trópico y sus recursos para mejorar productividad</p> <p>Y que a su vez sean benignas, o más aun, ayuden a mejorar el medio ambiente.</p>	<p><b>PROPUESTA UNICA DE VALOR</b></p> <p>Ganado para sacrificio en edad apropiada (3 años)</p> <p>Leche con altos contenidos de sólidos</p> <p>Toretos de buena genéticas para productores de la región de Caldas.</p> <p>Ganadería completa, productiva y sostenible.</p> <p>Producimos proteína saludable para la población de Caldas y a la vez cuidamos el medio ambiente.</p>	<p><b>VENTAJA COMPETITIVA</b></p> <p>Sistema de producción silvopastoril, con rotación de potreros, complementando con pasto de corte y bancos de forraje.</p> <p>Partiendo de animales con alto potencial genético de raza Normando</p>	<p><b>SEGMENTO</b></p> <p>Comerciantes de ganado para sacrificio</p> <p>Productores de derivados lácteos (intermediarios)</p> <p>Productores pequeños y medianos de la región de Caldas</p>
	<p><b>METRICAS CLAVE</b></p> <p># animales/ área</p> <p># litros de leche/vaca/día</p> <p>Ganancia peso/día</p> <p># árboles sembrados/año</p>		<p><b>CANALES DE DISTRIBUCION</b></p> <p>Contacto directo con clientes</p> <p>Dialogo directo con clientes</p>	
<p><b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b></p> <p>Inversiones: Terreno, Establo, Pastos de corte, mejoramiento de praderas, Ganado</p> <p>Costos: Mano de obra operativa, Administrativo Veterinario, insumos veterinarios</p>		<p><b>FLUJO DE INGRESOS</b></p> <p>Venta de:</p> <p>Novillos para sacrificio, Leche fresca, Toretos reproductores</p>		

Fuente: Elaboración propia.

## **5.4 ESTRATEGIAS DE MERCADEO**

En seguida se describen los aspectos que comprenden las estrategias de mercadeo del proyecto de ganadería doble propósito, cuyos tres productos que saldrían al mercado se describen a continuación; pero es de resaltar que al tratarse de un mercado empresarial, ya que las ventas se realizan a clientes que no son consumidores, que siendo personas, su actividad económica les lleva a adquirir estos productos, y por tanto no se requieren de muchas estrategias de mercadeo, sino tener los datos de contacto de estos posibles clientes, que en cantidad son relativamente pocos pero que realizan compras grandes, y hacer la negociación directa con ellos.

Se habla de compras grandes, pues en el caso de comerciantes de ganado para sacrificio pueden comprar hasta lotes de 12 animales, siendo una compra que pueda rondar \$40.000.000. o en el caso de la leche, el mismo cliente es el que hace la compra todos los días de todos los meses del año. Un poco diferente en el caso de los toretes para reproductores.

### **5.4.1 Identidad Corporativa**

El proyecto de producción ganadera de doble propósito tiene como nombre Ganadería El Tabor, en razón a que este es el nombre del predio, haciendo referencia a un nombre bíblico, pues es una montaña o monte que queda cerca a Jerusalén en Israel.

A pesar de que al nivel que se cuenta actualmente y las proyecciones y de un corto y mediano plazo, con una comercialización relativamente baja, se espera la ganadería sea reconocida por la calidad de los animales que vende, en especial de los novillos destinados a reproducción, que siendo de la raza normando, pueden lograr mayores precios en el mercado local al ser comercializados. Y pues no tanto con la leche y con los novillos para sacrificio, por cuanto son productos que si bien son mejores que los de la competencia, teniendo la leche un mayor contenido de sólidos, y los novillos mayor precocidad, realmente no son un producto altamente diferenciado en el mercado y como tal, con un reconocimiento de marca, para que sean así valorados y pagados a precios con un gran diferencial mayor que las otras ofertas del mercado de la zona.



## LECHE NATURAL

## LECHE DE CALIDAD

### 5.4.2 Concepto y descripción del Producto y/o Servicio.

Como ya se ha indicado el proyecto de ganadería doble propósito tendría para la venta tres tipos de productos interrelacionados, aun cuando para diferentes tipos de clientes.

Leche fresca de ganado vacuno (litro):

La leche desde el punto de vista nutricional es el alimento puro más próximo a la perfección. La caseína, su principal proteína, contiene los aminoácidos esenciales, es buena fuente de calcio, fósforo y vitaminas B12, A y B1 y además aporta energía gracias a sus lípidos y lactosa. Un índice de su calidad son los sólidos totales que corresponden a todos los componentes de la leche con exclusión del agua y el de "sólidos no grasos" cuando se excluye el agua y la grasa, y alcanzan habitualmente la cifra de 12% hasta un 13% (Agudelo y Bedoya, 2005).

Leche del mismo día de ordeño, conservada en su estado natural, pero sin refrigeración. Se entrega al comprador intermediario al granel.

Novillos para sacrificio:

Raza: Normando

Peso: entre 420 a 450 Kg

Edad: entre 36 meses

Estado físico y sanitario: Sin anomalías físicas y en excelente estado sanitario.

Toretos Reproductores:

Se diferencian de los novillos que se dejan para cebar porque presentan muy buena conformación genética y un crecimiento más rápido que otros novillos, por lo que sus cualidades como ganado vacuno macho son mejores, y resultan más que apropiados para dejarlos como reproductores, para que puedan transmitir a su descendencia estas características.

Y por dichas razones se dejan para reproducción o entoramiento y destinados a ser sementales o padrotes.

Raza: Normando

Peso: 220 Kg

Edad: 8 – 10 meses

Estado sanitario y físico: Sin anomalías físicas y en excelente estado sanitario.

#### **5.4.3 Estrategias de Distribución.**

Como se trata de 3 productos diferentes, cada uno tiene una estrategia de distribución diferente que se plantea a continuación:

Leche fresca:

En la zona donde está ubicada la finca no recogen empresas de derivados lácteos, lo cual supone una desventaja pues este tipo de cliente paga mejor que los intermediarios o recolectores, que en el área donde está la finca pasan dos.

La negociación se realiza con ellos buscando quien ofrece mayor precio, y ya estando la persona escogida, se encarga de recoger la leche todos los días; sin embargo, tienen la exigencia de que al menos haya 40 litros diarios para recoger, sino es así, para ellos no es rentable pasar a recogerla, indican. Por ello es importante tener un número adecuado de animales para que se supere esta cantidad diariamente.

Novillos para sacrificio:

Estrategia: Contacto directo con compradores y negociación en la finca.

Se realiza contacto con algunos (de 2 a 4) comerciantes de ganado, y se les envían fotos del lote de ganado que se tenga en la finca. Haciéndoles la invitación a que lo vean directamente, y negociar en la finca. Esta estrategia es importante, y no se realizaría en ferias de ganado, ya que el llevar el ganado a ferias puede implicar que si no se logra buen precio por la venta del ganado, habría que devolverse con el

ganado, pagando doble transporte y con la pérdida de peso y maltrato que tienen los animales.

Novillos Reproductores:

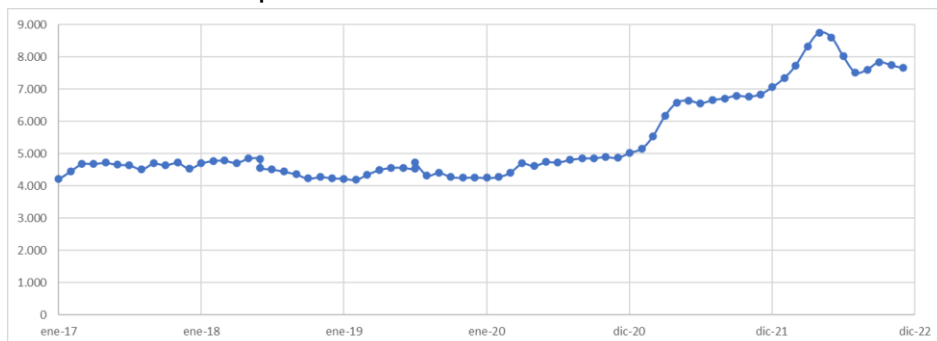
Cuando hay personas interesadas, realizan el contacto telefónico, y se acercan hasta la finca para ver el animal o animales que se tengan disponibles para la venta, aunque estas ventas se harían en general para un solo animal por comprador. En la visita si el cliente está interesado se hace una negociación por el precio del semoviente.

#### 5.4.4 Estrategias de Precio

Los precios de los productos agrarios representan los ingresos de los productores, y en general presentan variaciones en el mercado, siendo fuente de incertidumbre y riesgo, y cuando estas son excesivas desincentivan las inversiones a largo plazo. El análisis de las variaciones de los precios del ganado comprende múltiples componentes: variaciones estacionales, ciclos de producción, cambios en las tasas de cambio, tendencias, inflación y volatilidad. Todo ello hace muy difícil predecir el precio futuro con un margen de exactitud estrecho, a lo que se suma factores específicos de preferencias y tendencias de los consumidores, crecimiento de la población y de su ingreso, y costos de producción, así como también de la oferta de mano de obra laboral. (Castillo, 2008)

Como se aprecia en la figura 7, el precio del kilogramo de ganado gordo en pie no tuvo incrementos significativos entre los años 2017 a 2020, pasando solo de \$4.215 en enero de 2017 a \$5.030 en enero de 2021. Sin embargo, a partir de allí se aprecia un incremento importante en los primeros meses del año 2021 y en los primeros meses del 2022, habiendo alcanzado un máximo de \$8.748 en mayo de este año, pero sufrido un descenso en los precios y situándose en \$7.656 en diciembre de 2022.

**Figura 7.** Precio nacional promedio de Novillo Gordo.



Fuente: Datos Fedegan, elaboración propia.

Para inicios del 2023 el precio promedio del ganado de sacrificio se ubicó en \$7.833 por kilogramo, que supuso un aumento de \$111, y corresponde a una variación de 1.4% frente al precio de la última semana de 2023. (Contextoganadero, 2023). Así el precio que se utilizará en el análisis financiero será de \$7.050, lo que corresponde a \$3.150.000 aproximadamente por novillo.

Estos precios son los que se pagan ya en las ciudades en el frigorífico, por lo que el precio que se logra en la finca es menor, pues el comercializador o intermediario tiene que pagar el transporte y tener su ganancia, por lo que los precios logrados pueden estar un 10% por debajo de lo que se indica en las estadísticas de Fedegan. También es de mencionar que el precio pagado en Caldas se aproxima mucho al promedio nacional, teniendo los precios más altos en Bogotá, y menores en departamentos de los llanos orientales.

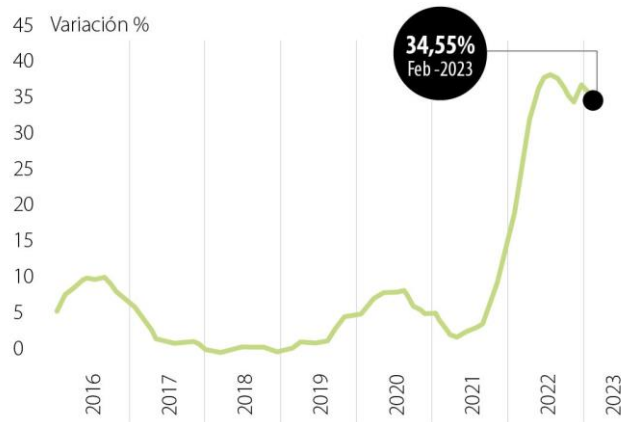
El precio que se logra para Novillos Reproductores puede estar entre un 20% a un 40% del precio de un novillo para sacrificio, y esta variación depende mucho de aspectos de la negociación y de como esté el mercado en la región. Para este producto el precio que se utilizará en el análisis financiero será de \$4.000.000.

En el caso de la leche tiene mucha similitud en el sentido en que los precios tienen una variación en el mercado, por aspectos de oferta y demanda. Hay que tener en cuenta que la norma señala que hay un precio base que se paga al productor (MinAgricultura, resolución 017 de 2012) con unas bonificaciones que se pagan al productor por calidad de la leche, que incluye factores como calidad higiénica (conteo células somáticas, vacunas) y composicional (contenido de sólidos totales, grasa y proteína).

En los dos últimos años el precio de la leche se ha incrementado con muy altos porcentajes debido al incremento del alimento concentrado y los fertilizantes, que dependen de productos importados, y que han crecido de precio por la guerra en Ucrania y la desfavorable tasa de cambio, lo cual se aprecia en la figura siguiente, y que en cifras en pesos, tiene actualmente el pago al productor en \$2.352 el promedio nacional en mayo de 2023

**Figura 8**

Variación anual del IPC de Leche Enero 2016 - Febrero 2023



Fuente: La República (2023)

Es de tener en cuenta que el precio que se paga en el municipio de Norcasia, dadas las condiciones de mercado, es un tanto menor, por cuanto se vende a un intermediario, y que por sus costos de transporte y porcentaje de utilidad actualmente está pagando a \$2.000 el litro de leche, siendo este precio superior al que paga en promedio a otros productores, por lo que el ganado y la alimentación hacen que la leche del presente proyecto sea mejor, aun cuando el pago que él haga no corresponde específicamente a los valores dados por el gobierno, sino a condiciones del mercado de la zona.

#### 5.4.5 Estrategias de Comunicación

Con las estrategias de comunicación se pretende buscar nuevos clientes, dar a conocer la empresa y los productos. Es de mencionar nuevamente que los clientes para el presente proyecto se consideran un mercado empresarial, los comerciantes de ganado que compran ganado para llevarlo a plantas de sacrificio, novillos sementales a productores campesinos que buscan mejorar sus hatos, y los intermediarios de leche que compran leche para acopiarla, transportarla y venderla a empresas que la transforman.

Por tanto, en todos los casos, siendo pocos los clientes las estrategias de comunicación que se plantean son directas, siendo lo más efectivo, y que el planteamiento de otras supondría mayores gastos, reforzado esto también en que por reducir los costos de transporte los clientes son locales, de la zona, pues clientes de otras regiones, podrían estar interesados en los productos, pero su

desplazamiento para hacer la compra, revisión de ganado, transporte de animales o leche fresca les supone costos adicionales que hacen inviable esta condición.

Así entonces para el ganado para sacrificio existen varios comerciantes, de los cuales se tienen los datos de contacto, por lo que cuando se cuenta con un lote de ganado para la venta, se contactan telefónicamente, hacen la revisión personal en la finca y se realiza la negociación.

La otra posibilidad para la comercialización es llevarlos a ferias ganaderas como las de Puerto Salgar, lográndose mejores precios, sin embargo, se incurre en el costo adicional del proyecto, y le ha pasado a uno de los autores del presente proyecto, que le ofrecen muy barato por el lote, entonces a veces se gana menos, porque es preferible vender el ganado, que devolverlo a la finca por el costo de transporte y porque un viaje doble y el tiempo hace que se retrasen los animales.

Para los novillos para semovientes, siendo los clientes ganaderos pequeños y medianos de la región, es necesario buscar reuniones de encuentro, como es el día de mercado en Circasia, y también reuniones de acueducto o de Junta de Acción Comunal, no para hablarles en conjunto, pero si hablar individualmente con cada uno.

Desde el punto de vista de la leche, existen en la zona 3 acopiadores. A los cuales ya se les ha ofrecido el producto, y en razón a que la calidad de la leche de las vacas normandas es muy buena, en cuanto al contenido de sólidos, ellos mostraron mucho interés por la compra de este producto, llegándose al acuerdo con el señor Anderson García, quien la paga un poco mejor, pero además es una persona responsable con el pago, y que no deja la leche ningún día.

Es de recordar que el presente proyecto ya ha iniciado su funcionamiento, y los contactos con los clientes ya se ha hecho, pero que son acciones que con el ganado se repiten aun cuando ocasionalmente.

#### **5.4.6 Estrategias de Promoción**

Las estrategias de promoción como los paquetes promocionales, bonos, cupones, rifas, son empleadas para mercados de productos y servicios donde el cliente es el consumidor final, y que buscan en unos determinados periodos de tiempo, cuando la promoción es vigente, que el cliente se decida a hacer la compra.

No se usa realmente en el mercado empresarial, mercado objetivo del presente proyecto, por cuanto estas empresas solo compran lo que necesitan, fundamentalmente cuando lo necesitan, en las cantidades que necesitan, lo que hace usualmente es la negociación por precio, por tanto, estas estrategias no se plantean para el presente proyecto empresarial.

#### **5.4.7 Presupuesto de la mezcla de mercadeo**

Como se ha indicado el mercado para los productos que ofrece el proyecto es empresarial, y muy regional, por lo cual las estrategias de mercadeo, fundamentadas en productos de muy buena calidad, están centradas en el contacto directo con los posibles compradores o clientes, las cuales no requieren publicidad.

Estas acciones estarían desarrolladas por el gerente propietario del presente proyecto ganadero, y no requiriendo mucha dedicación de su parte, se contemplan dentro de su salario, por lo cual el presupuesto de ventas de presenta con un solo rubro, no porque no exista, sino porque no implica esos costos adicionales, a excepción de un rubro pequeño por desplazamiento y gastos de representación del gerente.

### **5.5 PROYECCIÓN DE VENTAS Y PARTICIPACION EN EL MERCADO**

La proyección de ventas se plantea para este tipo de proyecto, pecuario, de manera bastante sencilla y con un alto grado de certeza, en razón a que se iguala la producción con las unidades vendidas, en otras palabras, todo lo que se produce se vende. Para la proyección de ventas se planteó de la siguiente manera:

- Se parte de un número inicial de vacas, 10

Y de los indicadores de producción, que desde la teoría y la experiencia se pueden lograr:

- Producción de leche por ciclo de 10 meses: 20 litros diarios, promedio. Mensual  $20 \times 30 = 600$  litros. Total ciclo:  $600 \times 10$  meses = 6.000 litros. Esto supone que, como el periodo entre partos es de 13 meses, la producción por año, por vaca sería de  $(6000 / 13) \times 12 = 5.538$  litros por año / vaca
- Meses entre partos (producción de 1 ternero): 13 meses. Así la producción por año por vaca sería de  $(1 \text{ ternero} / 13) \times 12 = 0,923$  terneros por año
- Tiempo en meses para alcanzar el peso de sacrificio: 36 meses

Como el proyecto ya viene funcionando, se contempla que ya hay animales (terneros) que vienen en proceso de levante y ceba, por lo cual la producción -y por tanto venta- de novillos, para sacrificio y reproductores, y novillas

Con base en estos datos, se hace un promedio de la producción anual, y cuyo resumen se presenta en las tablas a continuación, teniendo en cuenta un incremento en el número de vacas, llegando hasta 18 vacas en el quinto año.

Leche: se tiene un promedio de producción de 20 litros, para este tipo de ganado y con buena alimentación y suplemento, lo cual supone en 10 meses 6.000 litros, pero en un periodo de 13 meses que sería el promedio que se tendría entre partos, esto daría 5540 litros por año en promedio por vaca.

Se parte que el ganado está en producción, que es como actualmente está el proyecto, no solo para la producción de leche, sino también con terneros y novillos en proceso de levante para su venta en el segundo año de la proyección.

**Tabla 5**

Venta anual de los productos ofrecidos en el proyecto

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
VACAS		10	10	12	12	15	
Compra			2				
Novillas a vacas					3	3	
TOTAL VACAS		10	12	12	15	18	
Leche (litros)	5540	55.400	66.480	66.480	83.100	99.720	Venta
Terneros		10	12	12	15	18	
Mortalidad	3%			1		1	
Machos		5	6	6	8	8	
Hembras		5	6	5	7	10	
Novillos Reproductores	40%	2	3	3	4	4	Venta
Novillos sacrificio					4	3	Venta
Novillas que se dejan					3	3	
Novillas para venta					2	3	Venta

La mortalidad se ha tomado en un 3% de los nacimientos, que es un valor entre normal y máximo que debería tener un hato ganadero bien administrado y supervisado. (ContextoGanadero, s.f.) Esta mortalidad depende de los factores en los cuales se encuentren los animales, puede deberse por distintas causas:

- Animales: entre la más común, víboras.
- Enfermedades que atacan al ganado: La más común Babesia y Anaplasma

- No controlables como: caídas mortales, golpes de otras vacas.

De arriba hacia abajo, se parte de las vacas con las que se cuentan, a las cuales se les adiciona vacas adicionales que se compran, para agilizar el proceso de alcanzar mayores productividades en la finca. En el año 4 y 5 ingresan 3 animales cada año, resultado del proceso reproductivo y levante de la misma empresa.

En cuanto a los novillos, se tendría la producción del mismo número de terneros que de vacas por año, pues tomando el periodo de 13 meses de ciclo productivo se puede considerar en estos primeros años que la producción llegue a estar en el mismo año calendario (corriéndose 1 mes por año, que es el 1 mes en exceso del 13 para los 12 meses del año, luego de 11 años se tendría 1 año vacío, para las cuentas que competen al análisis financiero).

De estos terneros se toma el 50% de hembras y 50% machos, de los cuales luego de 3 años, que alcancen su peso de venta se estarían vendiendo (novillos sacrificio, novillas para venta). Y de los machos se deja un estimado del 40% para su venta como novillos reproductores, que por hacerse su venta a corta edad, entre 6 a 8 meses, se contempla su venta desde el primer año.

En la tabla se indican al lado derecho con la palabra venta, los ítems que son productos vendibles y su proyección año a año.

Participación en el mercado:

Para la estimación de la participación en el mercado se tiene que la población bovina es de 29.642.539 animales estando distribuidos a nivel nacional en 620.807 predios para el año 2023, representando un incremento de un 1,2%, respecto a 2022. El 69,1% del total de ganado bovino se concentra en diez departamentos, Antioquia, Córdoba, Meta, Casanare, Caquetá, Cesar, Santander, Magdalena, Cundinamarca y Bolívar. Se aprecia que Caldas no aparece en estos 10 primeros departamentos. (ICA, 2023) Caldas ocupa según el censo está en el lugar 19 y participa con solo el 1,47% de bovinos del total nacional, con un promedio de animales por predio de 44, estando en este caso ubicado en el puesto 17 del promedio nacional, siendo en este caso los departamentos con más animales por predio Vichada, Casanare, Meta y Arauca con datos entre 145 a 110 animales.

De otra parte, se analiza el consumo per cápita de carne de res en el país, para obtener un estimado de la demanda y a partir de él la participación en el mercado. En el año 2021 este fue de 17,3 kilogramos y viene disminuyendo frente a los 20,5 kilogramos del 2000, una de las razones ha sido el alto incremento en su precio,

que ha sido superior al de otras carnes, siendo en el año 2021 de 34.9%, en contraste el consumo de las otras carnes ha aumentado: Aviar, Cerdo, Pescado. (Agronegocios, 2022)

En el caso de la leche, el consumo per cápita fue para el 2021 de 141 litros, habiendo tenido una disminución frente a l año 2020 de 9 litros (IA Alimentos, 2023). No se encontraron datos del año 2022, pero puede existir una reducción de este consumo por el alto incremento en los precios de la leche que se ha tenido en el último año como ya se señaló en el capítulo anterior.

Para estimar la demanda total se toma el número de habitantes, para multiplicarlo por el consumo per cápita, obteniéndose los siguientes datos, que al compararse con la producción que tendría el proyecto, en el año 5, arroja también los siguientes resultados:

**Tabla 6**

Estimación de la participación en el mercado de carne y leche

	<b>Carne</b>	<b>Leche</b>
Consumo per cápita	17,3	141
Población Colombia	51.609.000	
Población Caldas	1.046.000	
Consumo Total / País	892.835.700	7.276.869.000
Consumo Total / Caldas	18.095.800	147.486.000
% mercado del mercado nacional	0,00035%	0,0013%
% del mercado departamental	0,017%	0,067%

Haciendo el comparativo con el número de cabezas de ganado sacrificado en el año 2022 se alcanzó 3.107.462 cabezas (DANE, 2023) se tendría una participación en el mercado nacional de 0,00022%, que tiene semejanza con el dato obtenido a partir del consumo per cápita de carne.

Es indiscutible que la participación en el mercado es ínfima, tanto en carne y aun en la leche, lo que representa desde el punto de vista de mercado, que ofreciendo productos competitivos en calidad y al precio del mercado, que la venta de los productos es totalmente posible.

## **6. ANÁLISIS TÉCNICO Y OPERACIONAL**

En el presente capítulo se plantea parte del soporte técnico operativo del proyecto fundamentado en la descripción del proceso, a partir del cual se evidencian los requerimientos en semovientes, producción agrícola de forrajes, equipos y herramientas. Es de mencionar que aspectos técnicos teóricos fueron presentados en el capítulo del Marco Teórico.

### **6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

A pesar de ser la actividad ganadera una actividad que se podría pensar sencilla, en comparación de procesos industriales, sí es una actividad compleja en razón a que entran en juego varias actividades que deben coordinarse. De manera general se podría decir son tres:

- Producir el alimento para el ganado
- Cuidado de diario de los animales, que incluye el ordeño
- Sanidad de los animales.

Pero ya para la descripción del proceso se han planteado las etapas con sus respectivas actividades que se enumeran a continuación:

Alistamiento de Potreros:

- Incluye actividades de re-siembra, abonamiento, siembra de árboles, mantenimiento de cercas, principalmente.

Manejo Diario:

- Se plantea esta descripción ya que se trata de mostrar esas actividades que en la mayoría de los días en producción, como un día normal de trabajo, se realizan y abarcan: conducción de ganado al establo y ordeño, Suministro pasto de corte, limpieza del establo, recolección y tratamiento de estiércol, entre otras.

Ordeño:

- Se enumera como una actividad aparte, por proceder de ella uno de los productos del proyecto, la leche, y de sus cuidados parte de la salud de las vacas.

Chequeo Médico Periódico de los Animales:

- Por las implicaciones que la sanidad animal tiene en la productividad.

Establecimiento de Pastos de Corte, mantenimiento:

- Es bien sabido que de la producción agrícola (pastos y forrajes) la cantidad de animales a sostener y su rendimiento. Es uno de los pilares de la producción ganadera.

Ensilaje:

- Es una actividad que se realiza solo en unos determinados días del año, y siendo particular se hace su descripción.

Compostaje:

- Actividad complementaria, que por el impacto ambiental positivo se describe aparte.

### **6.1.1 Alistamiento de Potreros**

#### **Siembra de árboles:**

El sistema silvopastoril consiste, de manera general, en la combinación de árboles forrajeros en medio de los potreros, para lograr los beneficios que ya se indicaron en el marco teórico. También puede establecerse bancos de forraje, para cortar y llevar a la picadora y suministrárselo, pero esta práctica no se desarrollará, por ser excesiva en mano de obra.

Por tanto, se realizará la distribución de los potreros, haciendo el trazado para hacer una adecuada rotación del ganado, y de manera que estos árboles sirvan posteriormente de postes para las cercas, además de forraje y sombrero para los pastos y animales, propiciando un mejor ambiente, conservando humedad y reduciendo la temperatura.

Para la siembra lo mejor es hacer un semillero para los árboles y hacer el trasplante cuando ya estén de al menos 50 cm de altura.

Previo a la siembra hay que hacer el ahoyado de 40 cm x 40 cm, y aplicando abono orgánico al fondo del hueco. Debe tenerse en cuenta una distancia de 4 metros en promedio entre árboles, y además hacer un tendido de cuerda o cerca a lo largo de las hileras de los árboles, lo cual supone un desgaste y gasto adicional, ya que de otra manera los animales se comen los árboles pequeños. Este cercado, que se puede hacer con cerca eléctrica se retira luego de año y medio a dos años, cuando los árboles ya están de tamaño medio.

#### **Siembra de Pastos:**

Para sembrar nuevos pastos o forrajes se deben implementar prácticas culturales que permitan un desarrollo general de la pastura para que haya nutrición eficiente en el animal.

La primera actividad antes de iniciar con el proceso de siembra es la medición del terreno, marcar con estacas el perímetro donde se va a desarrollar la siembra. Luego de medir se hace el cálculo de la cantidad de semilla a utilizar para hacer la siembra, una vez hecho este cálculo, inicia el trabajo mecánico de preparación del suelo, el pasto brachiaria decumbens necesita para establecerse que el suelo este des compactado para que la semilla sexual germine rápidamente. El arado del terreno se recomienda hacerlo un mes antes de la siembra y a la vez rastrillarlo varias veces con la moto azada para mejorar la calidad del suelo (Gutiérrez, et. al. 2018)

La siembra del pasto brachiaria decumbens se aconseja cuando inicia el periodo de lluvias, pues de esta forma se presenta la humedad suficiente para que haya una buena germinación y desarrollo inicial de la planta.

La cantidad de semilla por hectárea es variable, se utilizan 1 a 3 kg/ha mezclados con dos bultos de cascarilla de arroz para lograr una siembra uniforme en el terreno a sembrar y para que la semilla no llegue tan profunda en el suelo. Se puede sembrar junto con el sorgo forrajero, el maíz, y que una vez se ha establecido, crece una pradera densamente poblada debido a su gran capacidad de desarrollo.

El control de malezas, una deshierba es necesaria y suficiente ya que la brachiaria ejerce un control natural de las malezas.

El control de plagas que mayor importancia económica es el mion (*Aeneolamia uaria*) o salivita, que se presenta en los potreros con más de un año de establecido, que para su control se recomienda tener en cuenta el uso de insecticidas si es necesario.

#### Fertilización:

Si no hay una adecuada fertilización la producción de forraje no va a ser la mejor. La cantidad ideal depende del análisis del suelo, pero también hay variaciones dentro de un mismo terreno, por lo que en realidad no se hace en la finca actualmente; sin embargo, se recomienda que en la última rastrillada se aporte calfos en una cantidad de 500 a 1000 kg/ha. Luego cuando las plantas tengan una altura de 20 a 30 cms, se recomienda fertilizar con 50 kg de urea/ ha y 50 kg de óxido de potasio (K<sub>2</sub>O) mezclados y regados al voleo, y repitiendo cada año.

Manejo:

El primer pastoreo se puede hacer a los 80 y 100 días después de la siembra, este pastoreo debe ser muy ligero, lo que significa que se deben dejar los animales poco tiempo en potrero para que no sea cortado muy abajo y se debilite debido algo tierno que se encuentra, Se dejan descansar de nuevo por 30 a 40 días y se vuelve a pastorear. Este segundo pastoreo puede ser más intenso hasta cuando cubra toda el área total.

Bajo condiciones de buena fertilidad y buen manejo, este pasto puede producir un promedio de 18 ton/ ha, de forraje verde al año. Pero la producción se incrementa con fertilización: aplicaciones de 25 kg/ha de N después de cada corte y 50 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>4</sub> y K<sub>2</sub>O cada año, se pueden alcanzar producciones cercanas a las 25 ton /ha de forraje seco al año, lo que corresponde a alrededor de 125 ton / ha de forraje verde aproximadamente.

### **6.1.2 Manejo diario de la ganadería**

El manejo diario de la ganadería inicia a las 5 de la mañana cuando el ganado de ordeño es conducido del potrero donde ha pasado la noche al establo de ordeño.

En estas instalaciones el ganado es ordeñado, haciendo uso de ordeño mecánico que facilita la labor del operario y permite tener una mayor sanidad de la leche; algunas indicaciones con más detalle de esta labor se dan más adelante.

Durante el ordeño se suministra alimento concentrado al ganado y adicionalmente pasto de corte picado y ensilaje, para suplementar lo que come el ganado en los potreros.

Luego de ello, el ganado es conducido nuevamente a los potreros, que dependiendo la programación que se tenga se traslada de potrero al siguiente en el cual estaba, ya que el ganado permanece de 2 a 3 días solamente por potrero para que haya un mejor aprovechamiento del pasto, y a su vez este retoño de mejor manera. También es de tener presente que se usará cerca eléctrica, para que el ganado pague por franjas, para con eso aprovechen aun más el pasto, pues de esta manera no se acostaba en el paso nuevo y se recude mucho que depositen el estiércol en el pasto que está listo para comer, y lo hagan es “atrás”, en lo que ya han pastado.

La cantidad de metros que se correrá la cerca estará dada por la cantidad de animales y el aforo de la producción de pasto, que varía dependiendo de la época del año. Esta cantidad de que área o cuanto se corre la cerca se indicará diariamente a los operarios por parte del gerente, de acuerdo a lo señalado anteriormente y a las consideraciones que sobre la alimentación de ganado.

Luego de ello, el operario realiza el aseo diario del establo, recogiendo tanto estiércol como desecho de comida, que es llevado a los potreros con carretillas para hacer allá la producción del compostaje. Para este compostaje, entonces, el operario también recoge el estiércol fresco del ganado y lo acumula a la orilla del potrero, para hacer el compostaje, como se detalla más adelante.

Otra actividad que se realiza a diario es la limpieza de los comederos y bebederos, tanto en el establo como en los potreros.

También es necesario hacer el corte de los pastos de corte, 4 veces a la semana, para transportarlos a la picadora, donde luego debe ser picado, en trozos de 5 a 8 cm, tamaño más grande que lo que se necesita para el ensilaje.

En la tarde, sobre las 4 de la tarde, el ganado es nuevamente conducido al establo para el segundo ordeño del día, para repetir el proceso ya indicado. Al volver a los potreros es de indicar que las crías van a potreros aledaños, pero no al mismo.

### **6.1.3 Ordeño**

Para el ordeño debe llevarse los animales con mucha calma al establo, buscando siempre hacerlo de la misma manera, en orden y tiempos, evitando el maltrato y de esta manera minimizando el estrés, para lograr que la leche baje y la producción sea mejor.

Las vacas Normando duran produciendo leche luego del parto por 10 meses en promedio de acuerdo a una curva de producción, siendo alta al inicio alcanzando toques máximos para luego descender en los últimos meses, el promedio de todo el periodo se tiene en 20 litros por día a doble ordeño.

En este tiempo los ordeños deben ser dos al día, en la mañana entre 4 am a 6 am; otro en la tarde 4:pm a 6:pm.

El objetivo para utilizar equipos de ordeño mecanizados es para: Producir leche limpia y libre de la mayoría de las bacterias y suciedad, extraer la leche de la ubre rápidamente, suave y de manera eficiente, y no generar riesgo en el pezón o lesiones en la ubre o infecciones mamarias.

Antes del ordeño se debe lavar el sistema de conducción de leche con un desinfectante, haciéndolo pasar por 5 minutos por acción de la bomba. Además, el encargado del ordeño debe tener su ropa limpia, contando en la labor con cofias y tapabocas, que serán de uso personal.

Se debe hacer la limpieza respectiva de los pezones, sacar dos o tres chorros de leche de cada pezón que deben ser desechados al piso, aplicar el pre sellador a los pezones por unos 30 segundos. Luego se debe quitar con una toalla seca el presellador de los pezones, para luego si dar inicio al ordeño.

Entonces se colocan las pezoneras, ajustándolas, de manera que queden bien puestas, para evitar deslizamientos y caídas de las mismas. Se debe evitar el sobreordeño.

Una vez terminado el ordeño, se corta el vacío y se retiran las 4 pezoneras al tiempo. Luego se aplica el sellador posordeño, sumergiendo cada pezón en un vaso con el sellante, para un exitoso control bacteriano y de enfermedades como lo es la mastitis.

Como en todas las actividades, se llevan los registros correspondientes en papel, en formatos preestablecidos, y en el software ganadero.

Luego del ordeño se lava también el sistema de conducción de la leche, primero con agua, luego con un agua caliente y detergente, haciéndolo pasar por acción de la bomba por unos 5 minutos.

Conservación de la Leche:

La leche se deposita directamente del equipo de ordeño a cantinas de aluminio de capacidad de 40 litros. Las cantinas con la leche del ordeño de la tarde se colocan en un tanque de agua bajo enramada, para mantenerlas a la más baja temperatura posible. Y esta leche, junto con la del ordeño de la mañana se entrega al intermediario, que la está recogiendo entre las 7 am a 8 am.

#### **6.1.4 Chequeo Médico Periódico de los Animales**

La sanidad de los animales es de vital importancia en razón a que si se llegan a enfermar, esto implica gastos adicionales en medicamentos veterinarios, y por otra parte el ganado se atrasa, en el caso de los animales para carne, o baja su producción, en el caso del ganado de leche. Por tanto, es muy importante estar al tanto de la sanidad de los animales, actividad que estaría en cabeza del Médico Veterinario del proyecto, pero que también es una responsabilidad del mayordomo o administrador de la finca cuando vea anormalidades del ganado para informar prontamente.

Para las vacas en producción, los animales se revisan cuando entran en la sala de ordeño, se observa su desplazamiento, si presenta claudicación de algunos de sus miembros. Se revisa la condición corporal, estado de ánimo, la calidad de la leche, el apetito si están comiendo bien, si presentan sed, y temperatura corporal a través de la manipulación normal por tacto externo que se hace a los animales. En caso de presentar algún inconveniente ya se entra a realizar una auscultación del animal de manera más detallada, dependiendo la sintomatología, para enseguida hacer el tratamiento correspondiente y el aislamiento del animal si es necesario.

Esta labor se realiza todos los días en las vacas de ordeño, y en los toretes se realiza cada semana trasladándolos al corral. Se hace una evaluación de su estado corporal, condición, animo, se revisa actitud, estado de ánimo, presencia de parásitos externos, claudicaciones, heridas, etc.

Se programarán la vacunación del ganado de acuerdo a las indicaciones del veterinario, y para los baños y aplicación de vermífugos.

- Vacunación aftosa 1 vez al año.
- Purgas, 2 o 3 veces al año
- Baños, cada 15 o 20 días, según el clima.

Para la vacunación y las purgas se requieren de 2 personas, que puede ser el operario de la finca y un jornalero, actividad en la que también ayudaré y estaré pendiente para que lo hagamos de manera correcta, para no causar daño a los animales y efectivamente realizarlas, pues en ocasiones los obreros no hacen lo que se les indica.

Los baños si los hace solo 1 jornalero, utilizando para ello una bomba de espalda, donde previamente se han disuelto los medicamentos, pero requiere la ayuda de otra persona para que vaya pasando el ganado y queden todos efectivamente bañados, actividad que también es necesario supervisar para que se le aplique efectivamente a todo el animal.

Junto con estas operaciones, se llevan los registros, tanto en papel, como en el software ganadero donde se tendría toda la información de la empresa y cada uno de sus animales.

En el momento del parto:

Aun cuando los animales pueden parir solos, se estará muy al tanto del momento del parto de cada animal, para lo cual se llevarán registros muy precisos de cada animal. Es importante acompañarlas en el momento del parto para evitar o atender complicaciones que puedan presentar cuando los terneros nacen muy grandes, y que pueden deteriorar el bienestar y salud de los animales; y con ello favorecer la próxima gestación de la vaca.

Luego del parto a las vacas se les debe hacer limpiezas en su vientre luego del parto, para prevenir infecciones, mayor comodidad del animal, además tiene que evolucionar su organismo para que este preñada nuevamente entre 90 y 120 días de su parto.

Si se nota que no ha salido bien la placenta se espera de 6 a 12 horas, y si la situación persiste es necesario hacerle limpieza manual de manera adecuada, o bien en caso contrario se evalúa su total o parcial y se suministra medicamentos, esto con el propósito que se evite piometra o infecciones en el aparato reproductor, y se alargue en el tiempo de días abiertos. Y estar pendiente que no huelan mal al día o días siguientes, pues es señal de que no expulsó bien la placenta.

#### **6.1.5 Establecimiento de Pastos de Corte, mantenimiento**

El establecimiento de los pastos de corte se hace de manera muy similar a la siembra de maíz, pero se simplifica su cuidado pues no sufren tanto por insectos u hongos en su establecimiento. Y se recomienda hacer aporque en lugar de fumigar con herbicida aun cuando esto sea más costoso por la mayor cantidad de mano de obra que se requiere. Es necesario conocer las variedades que mejor se adaptan a las condiciones agroecológicas de la zona, en el caso de la finca El Tabor, municipio de Norcacia, y considerar la disponibilidad y acceso a semilla de buena calidad. (Gutierrez, et. al, 2018).

Como cuidado se debe tener que al hacer el primer corte las plantas deben estar bien establecidas, para que no haya arrancamiento de la raíz de la planta, y hacer abonamiento, tanto con abono orgánico como con fertilizantes químicos, dependiendo los tiempos secos o de lluvia, y también la mayor producción que se desee alcanzar, haciendo una valoración entre lo invertido en los abonos, por el costo que han alcanzado, y el rendimiento. Es también importante en el corte recordarle a los obreros que hagan un corte bajito de las plantas para que retoñen mejor.

### **6.1.6 Ensilaje**

Para poder cumplir con la adecuada alimentación de los animales, sobre todo en épocas de bajas lluvias, se plantea la producción y conservación de maíz como ensilaje.

Esta actividad de mucha importancia tiene a su vez 2 procesos fundamentales:

- Siembra del maíz
- Elaboración del ensilaje

#### **Siembra de maíz**

Antes es necesario escoger una semilla que sea apropiada para el clima de la finca que es cálido, aun cuando no en exceso. La preparación del suelo para la siembra es similar que para el pasto, se hace el trabajo mecánico de preparación del suelo, el pasto maíz forrajero necesita para establecerse que el suelo este des compactado para que la semilla germine rápidamente, con una arada y una rastrillada es suficiente. Hay que tener en cuenta:

El maíz necesita que el suelo sea aireado, con buen drenaje que sea adecuado y que soporte una cantidad de agua cerca de las raíces. La planta requiere niveles de pH superiores a 5,5 pero el pH optimo esta entre 5,8 y 6,8 niveles por debajo de este rango reducen la producción hasta en un 35%.

Se debe sembrar en las épocas de mayor precipitación pluvial, ya que no se cuenta con riego para hacer cultivo en época seca, es también más costoso y ambientalmente no es la mejor opción.

Es recomendable sembrar entre 20 a 25 kg/ha en surcos separados 80 a 90 cm y de 25 a 30 cm entre plantas, y los granos deben quedar enterrados entre 5 a 12 cm dependiendo si el suelo es pesado o suelto.

Fertilización: Se debería tener en cuenta un análisis de suelos, el cual se realizaría toda vez que se quiere aumentar la producción de este cultivo que es la base para el ensilaje, y en razón a que se requiere en altas cantidades.

Control de malezas: Se hace uso de herbicidas preemergentes y se hace a los 20, 40, 60 días de sembrado

Control de plagas: Al maíz lo atacan varios insectos, por lo que es necesario su control, a través una buena preparación del suelo y la utilización de insecticidas que previenen el ataque de trozadores en fase inicial del cultivo, para lo cual se puede usar Destello o Dianstia cada 20 a 25 días.

Control de enfermedades: Algunas enfermedades del maíz son debidas a la carencia de nutrientes. La deficiencia de N se manifiesta con palidez, verde amarillento, pequeña con tallos delgados y largos, las hojas toman una coloración amarillenta. La deficiencia de potasio se manifiesta cuando las hojas se ponen amarillas y de marchitan. Cuando hay deficiencia de magnesio aparecen franjas amarillas entre las nervaduras de las hojas inferiores y las hojas más viejas toman color rojizo purpura.

Cosecha: Se logran cosechas de 35.000 kg/ha en cada corte. Se cosecha cuando el grano esta lechoso-masoso (choclo) ya que su mayor valor nutritivo se presenta en ese momento.

Ensilaje:

La cosecha se hace más o menos a los 4 a 4 ½ meses de realizada la siembra, momento donde hay buena producción de biomasa (35 a 40 Ton por Ha), el forraje tiene buenos contenidos de carbohidratos y proteínas y la humedad del cultivo es adecuada para el ensilaje. El maíz se corta y se transporta hasta la picadora, en razón a que es conveniente para la calidad del ensilaje que no demore mucho tiempo entre la cosecha y la elaboración del ensilaje y que quede picado fino (2 a 3 cm), para esta actividad se contaría además con 3 obreros, debe hacerse de manera rápida para lograr que el ensilaje sea de la mejor calidad, conservando la calidad nutricional del forraje.

La actividad que hacen estos obreros es la de embolsar el material picado. Se hace en bolsas individuales de 80 cm x 120 cm de calibre 10 (gruesas), que tienen una capacidad de unos 50 Kg. Estas dan la ventaja que quedan muy bien cerradas, permiten el consumo parcial (una vez destapado un silo debe consumirse rápido), son fáciles de transportar.

Para hacer este embolsado se introduce el maíz picado, al cual se le va aplicando una mezcla de melaza y Sil Al, hasta el nivel que se requiera, pero apisonando y al momento de amarrar, quede con el mínimo posible de aire o sin aire, momento en el cual se toma la bolsa y se amarra, tratando que quede sin ningún tipo de bolsas de aire, porque eso perjudica la vida útil del ensilaje.

Se construirá una enramada de unos 5 m x 6 m para almacenar ahí el ensilaje para evitar encharcamiento y debe conservar en un lugar donde no vaya a sufrir de encharcamientos, para que no haya problemas de entrada de agua.

### **6.1.7 Compostaje**

A diferencia de lo que se hace usualmente, que es esparcir el estiércol de ganado una vez esté seco, el manejo que se dará al estiércol será el recogerlo fresco y amontonarlo a la orilla de la cerca (donde ya ha pasado pastando el ganado), allí se mezcla con residuos del ensilaje o de pastos muy maduros y residuos de cosecha. Se le rociará EM (microorganismos eficientes) y se cubrirá con plástico.

De esta manera se reduce la emisión de metano, que es un gas invernadero propendiendo por la protección del medio ambiente, y se logra además una mayor fijación de nitrógeno en el abono, que es fundamental para el crecimiento de los pastos. Este abono así producido, puede luego de 45 días de tratamiento ser aplicado a los potreros una vez haya pasado pastando el ganado, con lo que se reduce en parte la compra de fertilizantes químicos.

Se harán varios montones en la misma finca para compostar, en lugar de hacer uno solo, pues si no se requeriría recorrer grandes distancias con los componentes para su elaboración y de nuevo tocaría transportarlos mucho para aplicarlos.

#### Mezcla y Proceso de compostaje

Este material sería revuelto a pala por los obreros, armando unos montones de más o menos 0,75 metros de alto por 1,5 a 2 metros de ancho. Una vez hecho el montón se cubre con un plástico negro, para favorecer el calor, y evitar pérdidas de humedad, pero dejándolo relativamente suelo y sin cubrir los extremos para que tenga el compost suficiente aireación.

A los veinte días se voltearía a pal por los obreros, pasándolo al lado, logrando así aireación y manejo de la temperatura del compost. Se realizarían otros dos volteos cada 10 días.

En todo este proceso se debe revisar la humedad del material, para que no quede ni muy seco ni muy húmedo, por medio de la prueba del puño (que se sienta seco, pero que no escurra agua)

#### Incorporación en los potreros y cultivos

Para al cabo de 50 días tener un compost joven; este es un compost que está poco descompuesto, y tiene un valor fertilizante mayor que el compost maduro (de mayor tiempo), y que en los pastos ni cultivo de maíz forrajero tiene problema en aplicarse así, como si es el caso de cultivos de hortalizas o en semilleros.

Este compost se esparce en los potreros una vez ha pastado el ganado. Sin embargo, es bueno hacer caminar al ganado encima de este compost, para que con el pisoteo se incorpore mejor en el suelo, y se obtiene con este sencillo aspecto mayores producciones de pastos, por quedar como mejor incorporado en el suelo el compost.

Junto con este compost elaborado a base de desechos de estiércol y cultivos se aplicarían abonos químicos, pero en menor proporción de lo recomendado (como ya se indicó 40 Kg de urea y 20 de 10-30-10), pero serían requeridos porque la cantidad de este compost no será suficiente para abonar correctamente toda la extensión de terreno en que estén pastando los animales.

## **6.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS**

De acuerdo a lo descrito los equipos que se requieren son relativamente pocos. Y están centrados en:

**Motocultor:**

Es de gran importancia ya que facilita las labores de laboreo de la tierra al momento de hacer los cultivos de maíz, pastos de corte, y renovación de praderas.

**Equipo de ordeño:**

Se cuenta con un equipo de ordeño de 2 puestos, 4 pezoneras cada uno. Con el fin de facilitar la labor del mayordomo, y a la vez sacar una leche de mayor calidad, mucho más higiénica que si se ordeña a mano, y también en este sentido cuidar al ganado, ya que cualquier problema en las ubres repercute negativamente en la producción y también puede ocasionar costos adicionales en medicamentos veterinarios.

**Picapasto:**

Es necesario para poder picar el maíz para el ensilaje, si no se cuenta con ella no se puede realizar. Y por otra parte para el picado frecuente del pasto de corte que se le da directamente al ganado, pues solo así lo aprovecha mejor, y lo consume en altos porcentajes, pues si no se le entrega picado, no se comen los tallos, y el desperdicio es muy alto.

**Herramientas:**

De resto, el proyecto requiere las herramientas que en toda finca que realice actividad agropecuaria se deben tener: Azadones, palas, machetes, aholladora, picas, para el desarrollo de diferentes actividades que a diario se requieren realizar.

### **6.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS**

En este punto aparte de las materias primas e insumos, como alimentos concentrados, sales, insumos veterinarios y, por otra parte, la fertilización se incluye el ganado, que es la base de la producción.

#### **6.3.1 Ganado:**

Es un aspecto que ya se ha indicado al inicio del trabajo, habiéndose indicado que la raza escogida para trabajar el proyecto es la Normando, por varias ventajas que ofrece la raza: adaptabilidad a diferentes condiciones medioambientales, rusticidad que le s confiere fortaleza frente a insectos, clima, topografía del terreno entre otras; la buena producción de leche, que si bien no es una raza lechera, su producción es alta, y la ganancia de peso de los novillos, que de manera similar a la producción de leche, aun cuando no es la mejor, habiendo razas mejores, en el conjunto de las otras condiciones tiene una muy buena ganancia de peso, siempre y cuando se les ofrezca buena alimentación y se encuentren en buen estado sanitario.

#### **6.3.2 Forraje**

Los bovinos son por naturaleza animales herbívoros y obtienen todos sus nutrientes clave a partir de los forrajes y pasturas. En nuestro proyecto, basamos la alimentación del ganado en estos recursos, utilizando principalmente el pasto brachiaria en los potreros. Además, les suministramos pasto de corte y ensilaje. Es importante destacar que el alimento debe ser fácilmente digestible y apetecible para los animales. Sin embargo, parte de la materia orgánica en los forrajes es indigestible debido a la presencia de celulosa y lignina. Por lo tanto, la digestibilidad del alimento es crucial, ya que determina la cantidad que el animal puede digerir. También es importante que el alimento tenga un olor y sabor que las vacas acepten.

Es fundamental asegurar el correcto funcionamiento del rumen para obtener el máximo rendimiento del alimento. Esto implica mantener una flora bacteriana saludable y ajustar la relación entre energía y proteína para optimizar la absorción de nutrientes. Los nutrientes clave en la alimentación bovina incluyen energía, proteína, fibra, grasas, macrominerales, microminerales y vitaminas.

La cantidad de alimento que consume el ganado, es decir, sus necesidades nutricionales, varía según el tamaño del animal y la etapa del ciclo productivo en la que se encuentre. Sin embargo, existen algunas variables que pueden afectar negativamente el consumo de alimento, lo que resulta en una disminución en el rendimiento productivo, ya sea en términos de crecimiento o producción de leche. Estas variables incluyen enfermedades, la jerarquía social del ganado y las condiciones climáticas, como el calor. Se ha observado que a temperaturas diurnas entre 25 y 30 grados Celsius, el consumo de materia seca disminuye en un 10%, y entre 30 y 35 grados Celsius, la reducción puede ser de hasta un 20% (Gasque, 2008).

Para estimar el consumo de materia seca por día en el ganado lechero, podemos utilizar la siguiente fórmula: las vacas consumen aproximadamente un 2.6% de su peso vivo, y se añaden 186 gramos de materia seca adicional por cada kilogramo de leche producida.

**Tabla 7**

Consumo promedio de materia seca por vacas en lactación media y tardía\*

Leche/Kg/día	PV 450 Kg		PV 550 Kg	
	10	2.6 % PV	11.7 kg	2.3 % PV
14			2.6 % PV	14.3 kg
18			2.9 % PV	15.9 kg
20	3.4 % PV	15.3 kg	3.0 % PV	16.5 kg
30	4.2 % PV	18.9 kg	3.7 % PV	20.4 kg

\* El consumo esta expresado en porcentaje del peso vivo y en kilogramos totales. Los consumos extraordinarios son individuales, no de grupos de vacas. (Gasque, 2008)

### 6.3.2 Alimentos Concentrados:

Las nuevas formas o tecnologías de alimentación en bovinos, traídas de países de zonas templadas, y otros animales, se basan en el uso masivo de alimentos concentrados que complementan a las dietas dependiendo la etapa del ciclo productivo y del tipo de producción. Con la inclusión de los concentrados en bovinos se han podido alcanzar muy altos niveles de producción, en especial en ganado lechero. No obstante a estos beneficios también se han generado un buen número de problemas para los animales de estas producciones por las presiones a que son sometidos por el hombre y que llevan a los animales hasta su límite metabólico, ocasionando enfermedades que inciden en la producción. (Velasquez, 2016)

Estos suplementos que se suministran a los animales para compensar deficiencias nutricionales que pueda tener el alimento que se les ofrece, o bien por cantidad o por contenido de proteínas especialmente. Las vacas lo requieren para alcanzar y mantener mejores niveles de producción de leche. Se utilizará Itacol Cremosa, que es un muy producto para el Ganado a precio razonable, tiene un contenido de proteína cruda de 14%, carbohidratos no estructurales de 16% y 2% de calcio, en razón de 5 Kg/día de ordeño

#### **6.3.4 Sal mineralizada:**

En la dieta del ganado, es crucial asegurar la presencia de nutrientes esenciales. En el caso de las vacas lecheras, se destacan minerales como el calcio (Ca), el fósforo (P), el magnesio (Mg), el cloruro de sodio (NaCl) y el azufre (S). Para garantizar la ingesta adecuada de estos minerales y otros, se utilizan sales mineralizadas que se proporcionan de manera voluntaria. Se recomienda un consumo diario de sal de aproximadamente 25 gramos para el mantenimiento y 18 gramos adicionales por cada 10 litros de leche producidos. En promedio, se suministran alrededor de 90 gramos de sal por animal al día.

#### **6.3.5 Agua**

Que consumen los animales debe ser potable, esto garantiza la supervivencia de los animales, y su bajo nivel de parásitos en los vacunos. El consumo de agua es supremamente importante para la producción de leche, y el buen estado sanitario de las vacas, a mayor producción y a mayor temperatura, mayor consumo de agua requerido. Se indica un consumo de 70 litros por vaca para producciones de 20 litros de leche/día, y para un consumo de 16 Kg de materia seca a 10°C y de 85 litros a 20°C. El consumo de agua es a voluntad, y con disponibilidad todo el tiempo, por lo que se tendrán tanques bajitos de 1000 litros de capacidad que se irán trasladando a medida que se mueva el ganado para que tengan que desplazarse lo menos posible, y se llenarán mediante mangueras con agua del acueducto veredal, teniendo también agua a disposición para consumo en el establo.

#### **6.3.6 Fertilización de potreros.**

La fertilización de los potreros se realiza con los compostajes de los mismos animales, actividad descrita anteriormente, y adicionando también fertilización química para lograr una mejor producción de pastos. Sin embargo, dado el alto costo de estos fertilizantes, se ha visto necesario de alguna manera de usarlos de

una manera un tanto estricta y bien dosificada. Para los pastos de potreros se aplica 1 bulto de 50 Kg de Urea por Ha/año, pero repartido gradualmente a lo largo de este tiempo.

Para los pastos de corte la fertilización química implica también Urea a razón de 1 bulto de 50 Kg por Ha/año, distribuidos a los 15 días de hacer el corte, y junto con 0,5 bultos de Triple 15, que tiene en su conjunto Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

#### **6.3.4 Insumos veterinarios:**

En cuanto a los insumos veterinarios, de manera general, los principales son:

Vacunas: en las que están Fiebre aftosa, Brucella y Carbón Bacteriano.

Antiparasitarios: Albendazol

Antiparasitario externo: se utilizan diferentes productos comerciales, uno de ellos Ganabaño.

Antihelmínticos: Ivermectina.

Aparte de estos, se debe contar con un botiquín con diferentes tipos de medicamentos genéricos, para eventualidades que se puedan presentar, y que dada la cierta lejanía con el casco urbano del municipio, es mejor tener a mano en la finca.

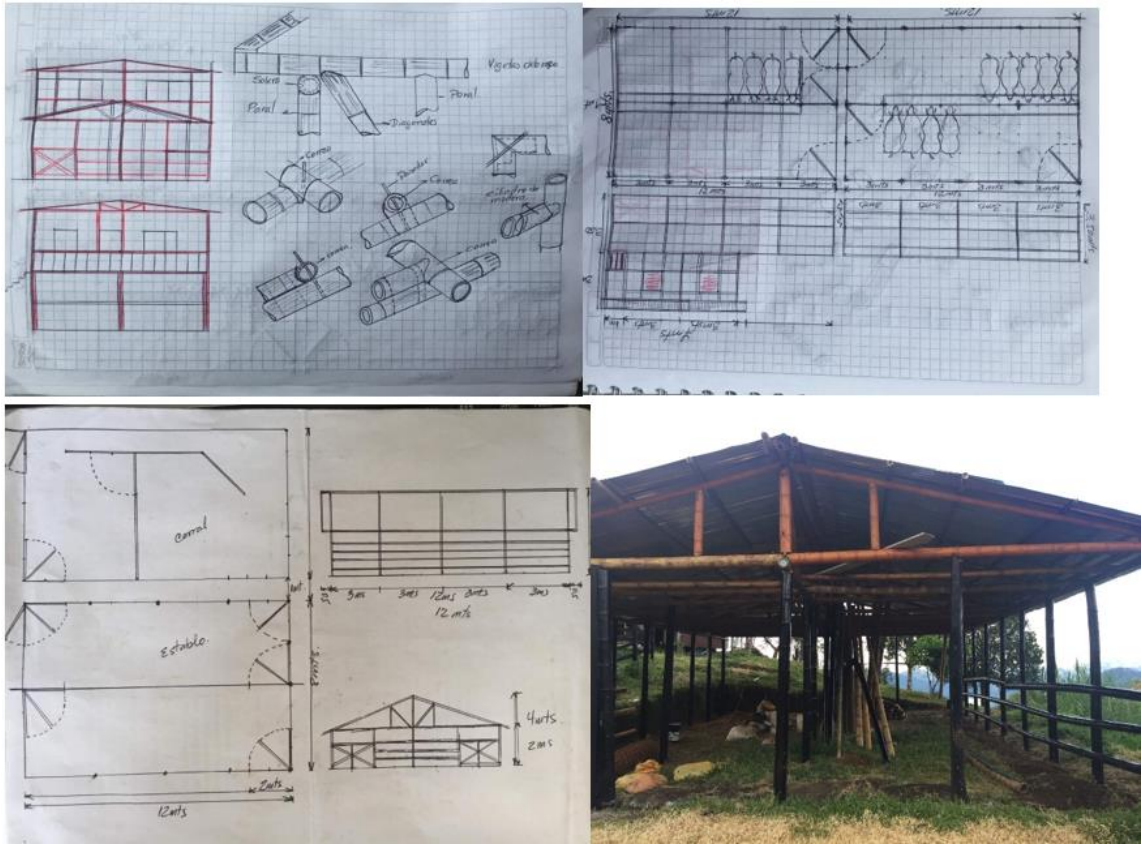
### **6.4 PLANTA E INFRAESTRUCTURA**

La finca ya se ha descrito al inicio la finca está ubicada en el municipio de Norcasia (Caldas), con una extensión de 22 Ha, en terreno algo montañoso, pero no con grandes pendientes, ubicado cerca de 800 msnm, lo que representa un clima cálido, pero no extremo que favorece la producción de pastos y forrajes, gracias a que también el clima presenta un buen régimen de lluvias durante el año.

Entre las instalaciones tiene un establo de 100 m<sup>2</sup>, el cual es utilizado para el ordeño de los animales, donde está la máquina de ordeño y el tanque para colocar la leche en horas de la noche. Y junto al establo se encuentra el cuarto del picapasto, donde además de la máquina picapasto cuenta con espacio para almacenar el pasto picado en cada día de alrededor de 12 m<sup>2</sup>. Se cuenta con un cuarto para los abonos e insumos veterinarios, y otro para la herramienta y un espacio para el descanso de los operarios donde también toman su alimentación.

**Figura 9**

Bosquejo e instalaciones establo de ordeño



Se cuenta con una enramada para el almacenamiento del ensilaje, y se tiene un corral con capacidad para 40 animales, donde se realizan las actividades de vacunación, baños y embarque de los animales que salen de la finca.

Se tiene en potrero la finca casi en su totalidad, y se cuenta principalmente con pasto Braquiaria Brizanta en con mezclas de leguminosas como Maní forrajero. Se tiene 1.1 hectáreas de pastos de corte con variedades de pasto morado, Clone 51, Cuba 22, imperial y maralfalfa y además 300 m<sup>2</sup> de caña forrajera, siendo todo ello el banco de forraje que se piensa seguir incrementando con semilla producida en la misma finca, habiéndose ubicado estos lotes cerca de las instalaciones del picapasto para facilitar el transporte de los pastos de corte.

### 6.5 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

La capacidad de producción está dada por valores promedio de producción, que ya se indicaron anteriormente:

**Tabla 8.**

Venta anual de los productos ofrecidos en el proyecto

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
VACAS		10	10	12	12	15	
Compra			2				
Novillas a vacas					3	3	
TOTAL VACAS		10	12	12	15	18	
Leche (litros)	5540	55.400	66.480	66.480	83.100	99.720	Venta
Terneros		10	12	12	15	18	
Machos		5	6	6	8	9	
Hembras		5	6	6	7	9	
Novillos Reproductores	40%	2	3	3	4	4	Venta
Novillos sacrificio					4	5	Venta
Novillas que se dejan					3	3	
Novillas para venta					2	3	Venta

Para dar un estimado de que en realidad es posible sostener este número de animales se realizó el siguiente estimado:

Vaca	N° días	Pastos	Pasto de Corte	Ensilaje	Concentrado	Sal
Días lactando	390	25	25	6	5	55 - 60
Total Kg/ciclo		9750	9750	2340	48,75	
<b>Novillos sacrificio</b>	1080	12,5	12,5			1,35
Total Kg/ciclo		13500	13500			
<b>Novillos Reproductores</b>	180	6	6			0,09
Total Kg/ciclo		1080	1080			
Vacas / AÑO	18	162.000	162.000	38.880		
Novillos/ AÑO	35	157.500	157.500			
Total Consumo / año		319.500	319.500	38.880		
Producción Kg por m2		0,9	6	3,4		
Días entre cosecha		45	50	180		maíz, 2 siembras al año
Producción Kg por Ha/año		72.000	432.000	68000		
AREAS FINCA		10	1	1		
Producción Total		720.000	432.000	68.000		

Se contemplo el consumo promedio por separado de pastos (en potreros), pasto de corte a suministrar, y ensilaje, por día, y eso se multiplicó por en número de días del ciclo, para obtener el total de kilogramos por ciclo, por separado para vacas, novillos, y novillos reproductores, por unidad.

Enseguida se contempló el total del consumo, multiplicando el consumo del ciclo por el número total de animales, pero llevándolo al consumo por año (dividiendo entre el número de días del ciclo y multiplicando por 360 días).

Y luego se estima la producción que tendría la finca, por hectárea, partiendo del aforo de un metro cuadrado. Este valor se multiplica entre en número de días por cosecha dividido entre 360 (que sería en número de pasadas o cortes por año), para el caso del maíz se toman solo 2 siembras al año por régimen de lluvia.

Esta producción por Ha/año, es multiplicada por el área que se tendría destinada en la finca, y nos daría la producción total tanto para pasto en potrero, pasto de corte y ensilaje.

Se aprecia que estos valores, de producción total, están por encima del Total de consumo/año, con lo cual se corroboraría que se podría sostener y levantar la cantidad de animales señalada, pudiéndose aumentar, pues la finca cuenta con 22 Ha, 20 que pueden ser usadas para producción de pastos y cultivo (maíz).

Este estimativo toma en cuenta los aforos de la finca, y los días entre pasada, lo ideal sería que se lograran todo el año (ideal), lo cual no sucede, además no toma en cuenta desperdicios, pero si muestra una aproximación a lo que se podría lograr, y por tanto tener un mayor número de animales, aun cuando implicaría mayor personal para el corte, acarreo y picado de pastos.

## **6.6 IMPACTO AMBIENTAL**

Desde el punto de vista ambiental el impacto es positivo, pues el proyecto hará un proceso de reforestación, sin disminuir el área productiva de la finca, con la siembra de árboles forrajeros nativos en los potreros, lo cual tiene un impacto positivo con el medio ambiente ya que ayuda a la fijación de nitrógeno, a la conservación del agua en los suelos, crea un clima más fresco en horas de demasiado calor, y de esta manera también ayuda a mayores producciones de forraje en el potrero, lo cual también es positivo ambientalmente pues son estos también fijadores de CO<sub>2</sub>.

La siembra de árboles promueve la recuperación más rápida de las tierras a medida que pueden sembrarse árboles que provean frutos para las personas y para los animales. De esta manera generan polisombras que permiten el refugio de los animales para evitar el estrés calórico y las disminuciones productivas, y por tanto

contribuyen a mantener un ambiente totalmente natural favoreciendo la protección animal a la vez que el cuidado al medio ambiente.

Asimismo, se plantea la elaboración de abono con el estiércol fresco, mejorando la fijación de nitrógeno en el mismo, logrando un mejor abono, y reduciendo las emanaciones de metano al ambiente, ya que es un gas con efecto invernadero para la atmósfera.

También se realizaría la elaboración de abono mediante procesos de compostaje, a partir de estiércol junto con desechos de cultivos y residuos de pastos de corte o de cultivos para hacer una adecuada disposición de estos residuos, y a la vez se reduce la aplicación de abonos de síntesis química a los potreros y al cultivo para ensilar, con lo que se mejora la calidad del suelo, y se colabora de todas estas formas con un mejor uso y preservación del medio ambiente.

En cuanto al consumo de agua se utilizarán flotadores, debidamente protegidos del ganado, en los tanques para consumo de los animales, para que teniendo agua de manera constante, no hay desperdicio de agua, como es lo usual que se hace en la regio cuando dejan los grifos a medio abrir con el consecuente desperdicio del agua del acueducto veredal.

## **7. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL**

### **7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional define los cargos requeridos para el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa en el camino del logro de sus objetivos, productivos y económicos.

De manera general las actividades que toda empresa debe desarrollar corresponden a producción, mercadeo, administración, manejo de personal (recursos humanos) y manejo del dinero (contable y financiero). En las grandes empresas estas actividades están distribuidas en diferentes cargos y personas, sin embargo, hay un principio que a la par con el desarrollo de las actividades se tiene en cuenta para definir la estructura organizacional y son los costos, toda empresa debe operar de manera eficiente, con el mínimo de recursos.

Una empresa pequeña, con una capacidad de producción limitada como la que se presenta en el presente proyecto, debe desarrollar estas actividades bajo este principio. En la empresa de ganadería es de tener en cuenta entonces que:

- La actividad comercial es mínima, la comercialización de los productos no demanda mayor tiempo, pues el producto que se produce y vende a diario, la leche es vendida al mismo intermediario, y la venta de ganado que se realiza de manera periódica, implica el contacto fundamentalmente de los mismos clientes.
- Las actividades fuertes están centradas en la parte de producción.
- El personal que se requiere en producción, para esta empresa pequeña, es poco, por tanto las actividades de recursos humanos también son pocas.

Es así que al definir la estructura organizacional, se tiene que las actividades administrativas y comerciales están centradas en una misma persona, el gerente, que por exigencias de ley y para tener la asesoría económica, contaría con el apoyo de un contador. Y, por otra parte, existe un número reducido de trabajadores, en la parte productiva.

A continuación se describen los cargos que requiere la empresa:

Gerente:

Perfil: médico veterinario, con experiencia en producción ganadera.

Funciones:

Entre las administrativas:

- Planificar todas las actividades, y organizar, asignar y dirigir los trabajos correspondientes.
- Planificar y controlar las obras de infraestructura adicionales que se requieran.
- Planificar el establecimiento de los cultivos de maíz y de nuevas áreas de pastos de corte.
- Organizar y dirigir la actividad de ensilaje cuando esta se realiza, ya que de no hacerse adecuadamente se puede dañar con la consecuente pérdida de dinero.
- Estar atenta de las actividades encomendadas a los jornaleros en la siembra y manejo cultural del cultivo de maíz para forraje.
- Estar atenta de la compra y abastecimiento oportuno de los diferentes insumos, para que no haya desabastecimiento
- Programar las actividades de renovación de praderas.
- Revisar que el manejo de soportes e información este siendo llevado adecuadamente por los obreros.
- Registrar toda la información en el software ganadero, y analizar sus resultados de acuerdo a su conocimiento productivo y como médico veterinario.
- Realizar la programación de actividades de vacunación, vermifugaciones y baños.
- Realizar la verificación del estado sanitario de los animales como médico veterinario.
- Realizar la venta de novillos para sacrificio y la de novillos sementales.
- Estar en contacto con el comprador de la leche para inconvenientes que se puedan presentar en la calidad de la misma, o en mejoras del precio por valores del mercado.
- Pagar oportunamente a los empleados. Y hacer las afiliaciones y los pagos correspondientes mensuales a Salud, Pensión y ARP del mayordomo.
- Realizar el adecuado manejo del dinero ingresado, y verificar la situación contable y financiera de la empresa en apoyo con el contador.

Adicional a estas actividades administrativas, en razón a que no es necesario hacerlas a diario, por lo que cuenta con tiempo libre adicional, el gerente también colabora, siendo una empresa pequeña y de su propiedad, cuando está en la finca, con las labores operativas diarias entre las que están el ordeño y manejo del ganado en general contando con el apoyo del Operario, limpieza de las instalaciones y

equipos, así como realizando conjuntamente con el operario y jornaleros las actividades de vacunación y baños.

Administrador o mayordomo:

Perfil: Hombre mayor de 30 años. Con conocimiento amplio de las actividades de una ganadería de leche, y responsable.

Funciones:

Manejo de los animales, incluyendo el ordeño, y cuidado de los potreros.

Está encargado de realizar diariamente las actividades del ordeño diario, a mañana y tarde, actividad en la que se gastarían unas 2 a 3 horas cada una, incluyendo el tiempo de arreado de los animales hasta el establo. El resto del tiempo se dedicará a otras actividades como Recolección de estiércol y preparación del abono, fertilización de praderas, básicamente.

También realizaría el manejo de ganado, trasladándolos de potrero de acuerdo a las condiciones del mismo, y las indicaciones previas dadas por del gerente.

Otra actividad es llevar registros, e informar eventualidades que puedan surgir con los animales, con los potreros, con suministro de agua, entre otros, sin embargo, se considera dentro de sus responsabilidades el tener la iniciativa para dar solución a las problemáticas que surjan y pueda solucionar.

Jornaleros:

Perfil: personas mayores de 20 años, que tengan experiencia en actividades agropecuarias.

Su contratación se realizaría en forma esporádica, para realizar actividades adicionales a las diarias requeridas como:

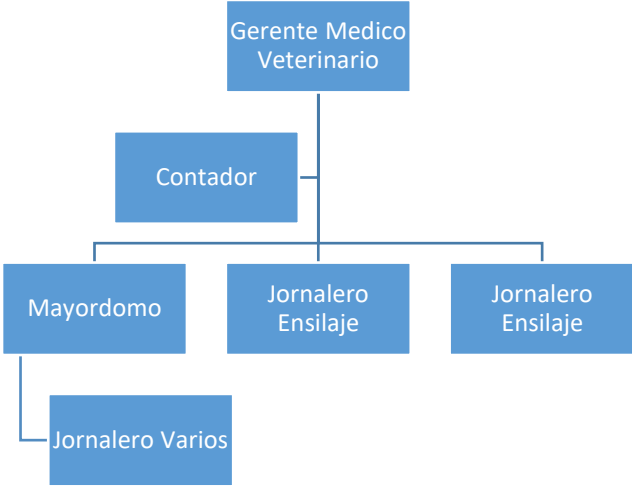
- Renovación de potreros
- Siembra de maíz
- Siembra de pastos de corte
- Vacunación y baños del ganado
- Arreglo de cercas
- Siembra de árboles
- Preparación del ensilaje

## **7.2 ORGANIGRAMA**

Se presenta a continuación el organigrama en el cual se muestra de manera gráfica la estructura organizacional de la empresa ganadera, que como ya se ha dicho es sencillo, pero funcional y reducido en costos. Es de recordar que los jornaleros solo están contratados por días y no de tiempo completo.

**Figura 10**

Organigrama empresa ganadera doble propósito Circasia



## 8. ASPECTOS LEGALES

### 8.1 NORMATIVIDAD

La ganadería en Colombia está regulada por diversas leyes y normativas que establecen las obligaciones y responsabilidades de los productores ganaderos. Entre los aspectos legales más relevantes de la ganadería en Colombia están:

Resolución No. 068167 ICA:

“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”.

Podríamos considerar esta como la de mayor importancia, y en ella se establecen los criterios para que una producción ganadera cumpla con ciertos parámetros o requisitos, buscando la entrega de productos aptos y de calidad para el consumo humano. Dentro de las exigencias que en este decreto se indican, de forma resumida:

- Sanidad animal, basado en un plan sanitario elaborado por un veterinario o zootecnista.
- Identificación: única e individual para cada animal, llevando sus registros productivos.
- Bioseguridad: abarca desde tener adecuadamente limitado el predio, el registro de personas y vehículos, asimismo de los animales que entran y salen de la finca.
- Buenas prácticas en el uso de medicamentos: permitiendo solo el uso de material veterinario certificado, y la adecuada conservación según el caso, llevando los registros correspondientes.
- Buenas prácticas para la alimentación animal: que de manera resumida hace referencia al uso de alimentos y suplementos con registro ICA, y desde la producción de forrajes hacer controles y registros.
- Requisitos de saneamiento: que abarca diferentes actividades, como el mantener áreas, equipos y utensilios, en su lugar, alejados de ambientes que permitan plagas, hacer uso de plaguicidas permitidos por el ICA.
- Bienestar animal
- Persona a ser contratada: contando con conocimientos básicos de la actividad, y hacer uso adecuado de los diferentes elementos.

Decreto 616 de 2006 del Ministerio de Protección Social:

Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país

Registro Nacional de Identificación Animal (RNIA): en este se indica que todos los animales de especie bovina, bufalina, porcina, caprina, ovina y equina deben ser registrados ante el RNIA. El incumplimiento de este requisito puede generar sanciones económicas y legales.

Bienestar animal: La ley 84 de 1989 establece las normas de protección animal, incluyendo la protección de los animales utilizados en la producción ganadera. Los productores deben garantizar el bienestar y salud de los animales, proporcionándoles alimentación adecuada, agua, atención veterinaria y un ambiente libre de maltrato y crueldad.

Resolución 666 de 2017. Esta resolución establece las normas sanitarias para la producción, comercialización y movilización de animales vivos y productos de origen animal para consumo humano en Colombia. También establece los requisitos sanitarios para la obtención de certificación zoonosanitaria

## **8.2 PERMISOS Y LICENCIAS**

No existe como tal permisos o licencias que deban solicitarse ante ninguna entidad para el desarrollo de esta actividad pecuaria de producción de ganado. Solo con el cumplimiento de la ley, y tal vez como parte de la normatividad, se deben cumplir las leyes de propiedad de la tierra establecidas en la Constitución y en el Código Civil, contando actualmente con la propiedad registrada con escrituras o título de propiedad del predio mediante compra a los antiguos propietarios.

La finca no tiene nacederos o hace uso de fuentes directas de agua, solo del acueducto verdal, por lo cual no se hace tampoco necesario tramitar concesión de uso de aguas ante la Corporación Autónoma Regional de Caldas. Corpocaldas, que es la entidad de regular estos permisos y velar por el bienestar medioambiental en la región.

### 8.3 TIPO DE EMPRESA

A mediano plazo, se plantea la creación de una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) para el proyecto, una vez que genere un mayor flujo de capital.

La SAS es una forma de sociedad de capital que se constituye ante Cámara de Comercio mediante una o varias personas naturales o jurídicas. Después de su inscripción en el registro mercantil, la SAS se convierte en una persona jurídica separada de sus accionistas, y los socios solo son responsables hasta el monto de sus aportes. Según la ley, la SAS tiene un carácter comercial independientemente de su objeto social. (CCB, 2018)

En comparación con otras formas societarias en Colombia, la SAS presenta diversas ventajas:

Puede estar conformada por un solo socio.

Los empresarios pueden beneficiarse de la limitación de responsabilidad sin tener que recurrir a la creación de una sociedad anónima, que implica montos y número de socios mayores, lo que reduce los riesgos y facilita el desarrollo del emprendimiento.

Es así una forma de sociedad flexible y menos costosa, lo que facilita los negocios y el crecimiento, especialmente para recibir fondos de capital de riesgo y capital semilla en las fases iniciales.

La SAS no requiere de órganos como la junta directiva ni cumplir con ciertos requisitos, como la pluralidad de socios, lo que puede crear una sola persona.

Los empresarios pueden elegir las normas societarias que más se ajusten a sus intereses, lo que permite una regulación adaptada a sus necesidades y flexible.

El pago de aportes puede darse hasta dos años después de constituida, y no se requiere un aporte mínimo inicial.

La constitución puede realizarse mediante un documento privado, registrado en la Cámara de Comercio respectiva, sin necesidad de escritura pública en notaría, lo que reduce costos y tiempos, a menos que se posean bienes inmuebles.

Sin embargo, existen limitaciones para las SAS, ya que no pueden utilizarse en actividades financieras que requieren un tipo societario específico. Además, las acciones y otros valores emitidos por una SAS no pueden negociarse en bolsa, lo que supone una falta de transparencia en el manejo de estos valores.

Debido a su flexibilidad en la constitución y administración, las SAS pueden sufrir manipulación por parte de personas inescrupulosas para llevar a cabo actividades ilícitas. Por lo cual, los socios fundadores de una SAS pueden establecer la prohibición de venta de acciones durante un período de 10 años. Sin embargo, esto puede limitar la libertad de decisión de las personas involucradas y afectar su desempeño (Reyes, 2013).

## **8.4 IMPUESTOS**

Partiendo del hecho que se plantea la constitución de una empresa como sociedad, específicamente Sociedad por Acciones Simplificada, esta implica, de acuerdo a la legislación colombiana, pertenecer al régimen común, la cual tiene las siguientes obligaciones tributarias:

**Impuesto de Renta:** El impuesto de renta es el que grava las utilidades. En la Ley de Crecimiento se mantuvo la reducción gradual en la tarifa de renta, que fue de 32% para 2020, para el año 2022 y siguientes se encuentra actualmente en 35%.

**Impuesto al Valor Agregado IVA:** Es un impuesto indirecto nacional sobre la prestación de servicios y venta e importación de bienes. (Investincolombia, s.f.) La venta de bienes corporales muebles e inmuebles, con excepción de los expresamente excluidos, que dentro de ellos se encuentra la venta de leche y de animales bovinos en pie.

**Impuesto de Industria y Comercio:** Impuesto aplicado a las actividades industriales, comerciales o de servicios realizadas en la jurisdicción de una municipalidad o distrito, por un contribuyente con o sin establecimiento comercial, Se cobra y administra por el municipio de Norcasia, y que para el año 2023 se halla en 0,6 por mil.

**Impuesto Predial:** Impuesto que grava anualmente el derecho de propiedad, que es cobrado y administrado por el municipio de Circasia en el proyecto en mención.

## 9. ANALISIS FINANCIERO

Se presenta a continuación el análisis financiero para el proyecto ganadero Finca El Tabor, en el cual se busca hallar la rentabilidad del proyecto, y para el cual se tienen en cuenta las cifras ya mencionadas desde el punto de vista de mercado, para el precio de los productos, y desde el punto de vista operativo la producción planteada y los costos de este proceso agropecuario, que resulta un tanto más complejo que muchas producciones de tipo industrial.

La rentabilidad compara las utilidades obtenidas del proyecto, a través del tiempo, contra las inversiones iniciales, para lo cual se utilizan las fórmulas financieras de Tasa Interna de Retorno TIR y Valor Presente Neto VPN, con las cuales se traen dichos valores futuros al año cero (valor presente), para hacer la comparación porcentual anual contra la inversión inicial.

Para lograr el estimado de utilidades, se elabora un estado de resultados anualizado, el cual parte de los ingresos por las ventas alcanzadas, que son iguales a la producción, contemplándose como ya se ha soportado que toda la producción es vendible. Se continúa el estado de resultados restando los costos de materias primas, estimados a partir del consumo por animal (costo unitario), que hubiera podido hacerse también tomando la fracción de los costos de fertilización de los pastos como un costo fijo, pero porcentualmente no representa mucha diferencia. Se continúa con la sustracción de los costos de mano de obra, los otros costos de fabricación, gastos administrativos y de ventas, para al final hallar la utilidad, que como empresa constituida, contemplaría el pago de impuesto de renta sobre la utilidad contable.

A continuación se presenta la obtención de estas cifras, y al final el estado de resultados, a partir del cual se obtienen los flujos de efectivo anualizados, en cuyo año cero están las inversiones, sobre los cuales se estima la TIT y el VPN.

### 9.1 INVERSIONES

Se presenta a continuación las inversiones del proyecto que de acuerdo a los procesos descritos en el capítulo 6, análisis operacional, se requieren y abarcan:

Instalaciones: Establo de ordeño, corral y construcciones auxiliares.

Maquinaria y equipos:

Herramientas: varias

Semovientes:

Cultivos de pasto de corte:

Siembra de árboles sistema silvopastoril:

Predio: se toma un valor inicial, ya en el flujo de efectivo, y un valor mayor al final del 5 año, por valorización y mejoras (infraestructura) hecha al mismo.

### Tabla 9

#### Instalaciones

ITEM	cantidad	Valor unitario	total
ESTABLO DE ORDEÑO			
Guaduas 4,50 mts x 10 cms de grosor	70	4.500	315.000
Guaduas de 6 mts	24	6.500	156.000
Tejas de cinc	44	44.100	1.940.400
Cemento gris	12	31.500	378.000
Arena de rio o de peña	36	12.900	464.400
Alambre Galvanizado Kg	20	15.000	300.000
Varillas tornillo de 1/8	25	12.000	300.000
Tuercas 3/8	100	7.500	750.000
Arandelas 1/8	100	10.000	1.000.000
Goznes para puertas externas	6	30.000	180.000
Bisagras para puertas internas	6	25.000	150.000
Interruptores para energía eléctrica	2	4.500	9.000
Toma corriente	3	4.500	13.500
Rosetas bombillos	6	3.000	18.000
Cables energía eléctrica rollo rojo, blanco, negro	3	180.000	540.000
tubería Verde energía eléctrica	10	18.000	180.000
tubería agua potable	3	18.000	54.000
Tanque móvil agua potable 250 lt	1	320.000	320.000
Canales agua lluvia	6	68.000	408.000
Valor total			7.476.300
			-
BODEGA DE ALMACENAMIENTO	1	2.800.000	2.800.000
ESTANCIA EMPLEADOS	1	2.000.000	2.000.000
REPARACIÓN DE CERCAS	1	1.800.000	1.800.000
		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>14.485.900</b>

**Tabla 10**

## Equipo de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Mesa	1	120.000	120.000
Silla	5	35.000	175.000
Computador	1	2.800.000	2.800.000
Impresora multifuncional	1	350.000	350.000
			-
		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>3.445.000</b>

**Tabla 11**

## Maquinaria y Equipos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Picapasto (3 ton / hora)	1	2.600.000	2.600.000
Guadaña (Steel 450)	1	1.400.000	1.400.000
Motosierra (Steel 250)	1	900.000	900.000
Motoazada (Ducatti 1100)	1	5.500.000	5.500.000
Cosechadora (Ducatti 1100)	1	3.200.000	3.200.000
Arado	1	250.000	250.000
Rastrillo	1	800.000	800.000
Esquiladora (Oster )	1	350.000	350.000
Ordeñadora automática 2 puestos	1	7.000.000	7.000.000
Esmerial	1	340.000	340.000
Pulidora	1	280.000	280.000
Taladro	1	180.000	180.000
Plante Eléctrica	1	2.300.000	2.300.000
Equipo inseminación artificial	1	4.000.000	4.000.000
			-
			<b>29.100.000</b>

**Tabla 12**

## Semovientes

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Vacas Normando	10	6.000.000	60.000.000
Novillos en levante	5	1.800.000	9.000.000
		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>69.000.000</b>

**Tabla 13**

Establecimiento pastos de corte (2 ha) y siembra árboles sistema silvopastoril

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Semilla	15	0	-
Triple 15 (1a abonada)	1	160.000	160.000
Urea (2a abonada)	1	140.000	140.000
Abono Foliar	0,5	65.000	32.500
Melaza	1	80.000	80.000
Bolsas plásticas	100	550	55.000
Combustible Diesel	2	12.000	24.000
Mano de Obra:			
Jornales	8	40.000	320.000
			811.500
		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>1.623.000</b>

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Plántulas	100	2500	250.000
Cal	4	42.000	168.000
Gallinaza	10	18.000	180.000
Alambre de Pua (protección) rollo	1	385.000	385.000
Jornales	4	50.000	200.000
		<b>Subtotal</b>	<b>1.183.000</b>
		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>5.915.000</b>

**Tabla 14**

Total de Inversiones

Instalaciones	14.485.900
Equipos	29.100.000
Equipo de Oficina	3.445.000
Herramientas	1.562.000
Semovientes	69.000.000
Cultivos	1.623.000
Siembra Árboles x 5 Ha	5.915.000
<b>Sub Total Inversiones (bienes)</b>	<b>119.215.900</b>

Se puede apreciar que el mayor valor en las inversiones lo representa los semovientes, aun cuando sería el predio, con un valor estimado de 250 millones, pero que como ya se indicó, al final del proyecto se contempla como un flujo positivo, como si se considerase la venta del mismo con las mejoras planteadas.

## 9.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Como costos de producción específicamente se tuvieron en cuenta las materias primas e insumos. Para su cuantificación se tomó en cuenta el ciclo de producción, para luego totalizar el total de las materias primas e insumos en este tiempo.

Por ejemplo, para la producción de leche el ciclo para las vacas corresponde a 13 meses, que sería el periodo promedio entre partos. Y en este tiempo se contempló la alimentación diaria, que es el componente más importante, según la ración propuesta que sería:

Pasto de potreros 25 Kg/día

Pasto de Corte: 25 Kg/día

Ensilaje: 6 Kg/día

Concentrado: 5 Kg/día. En esta materia prima hay una reducción en la cantidad suministrada en el periodo que no está la vaca en producción de leche (3 meses), volviendo al nivel de 5 Kg cerca del parto para que no pierdan y están en su mejor condición corporal para lograr mejores producciones y mantener en buen estado a los animales prolongando su vida útil y reduciendo problemas de salud.

Estas operaciones se presentan en el archivo anexo de Excel. Financiero Ganadería Norcasia, en la hoja 2. Mat Primas Costo y Cantidades (celdas I6 – O13). Estos valores se multiplican por el número de días del ciclo, que para la producción de leche es de 390 días (13 meses), obteniendo el total de alimento por ciclo. Se hace aclaración que la producción como ya se indicó es de 10 meses en promedio, 300 días, pero el ciclo completo corresponde a 390 días.

De manera similar se consideraron los insumos veterinarios, las vitaminas, vacunas y antiparasitarios, contemplando la dosis a suministrar y el número de veces que se suministran en el ciclo, para de esta manera tener el total por ciclo (se encuentran en la misma hoja de Excel, celdas A12 – F39).

Para estimar el valor del pasto de potreros y pasto de corte, se tomó en cuenta la fertilización por hectárea que se hace de los mismos, necesario para que haya buena producción de forraje, junto con buen tiempo para suministro de agua, pues no se riega. El total de la fertilización por corte se suma y se divide entre la producción estimada de acuerdo a los aforos de la finca, y se obtiene de esta manera el valor por kilogramo de estos forrajes. La mano de obra no se tiene en cuenta pues se contempla más adelante como costos fijos. No se contempla los

costos de establecimiento del pasto de corte, pues ya se han considerado como inversión, por lo que solo se realizan una vez

De manera similar con el ensilaje, pero en este caso si es necesario contemplar las acciones de siembra, incluyendo también la mano de obra, que se contrata aparte para estas actividades. Estas cuantificaciones se encuentran en el archivo de Excel en la misma hoja 2. en las celdas A41 – F88.

Y de manera similar se hace con los novillos para sacrificio y novillas (ciclo 36 meses, 1080 días) y novillos reproductores (8 meses, 240 días), pero pues teniendo en cuenta la duración de su ciclo.

Es de mencionar que en la estimación de los costos, no hay cargo de costos para los novillos y terneros en la fase de gestación, su costo se toma individualmente como cero, pero esto en razón a que todos los insumos de la gestación y lactancia son cargados al producto Leche.

**Tabla 15**

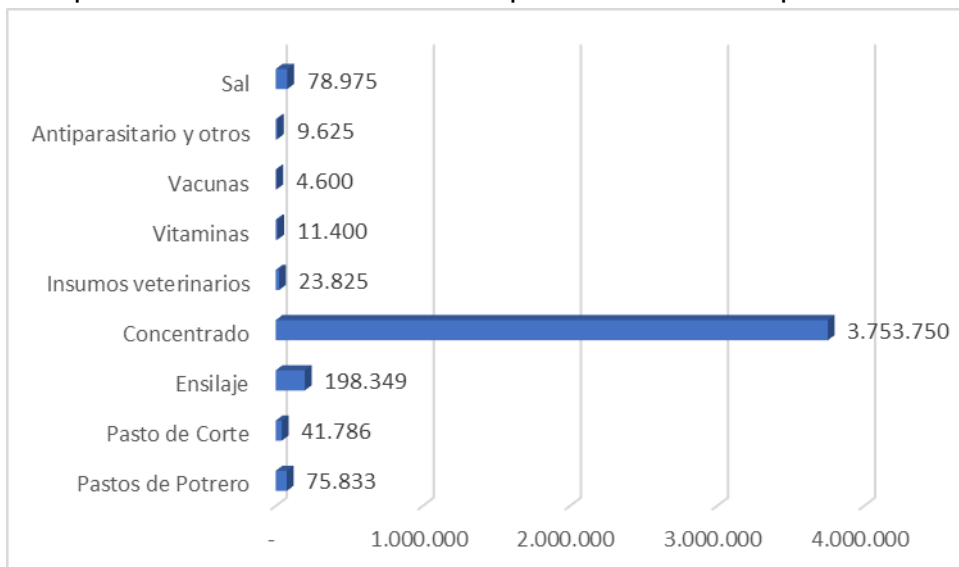
Costo de producción de leche

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor/Unid	Valor Total
Pastos de Potrero	9.750	Kg	7,8	75.833
Pasto de Corte	9.750	Kg	4,3	41.786
Ensilaje	2.340	Kg	84,8	198.349
Concentrado	48,75	bulto 40 kg	77.000	3.753.750
Insumos veterinarios	1	varios	23.825	23.825
Vitaminas	1	varios	11.400	11.400
Vacunas	1	varios	4.600	4.600
Antiparasitario y otros	1	varios	9.625	9.625
Sal	0,878	bulto 40 kg	90.000	78.975
Valor Total				4.198.143
<b>Costo Unitario = Valor Total / # Unid Producidas =</b>				<b>700</b>

En la figura siguiente se hace un análisis del costo de las materias primas e insumos para la producción de leche, que siendo el principal producto, es importante analizar. Se aprecia fácilmente que el costo más alto y representativo es el concentrado, alcanzando un 89,4% del total del costo de las materias primas.

**Figura 11**

Comparativo del costo de materias primas con base a precios nacionales.

**Tabla 16**

Costo de producción de novillos para sacrificio y novillas

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor/Unid	Valor Total
Pastos de Potrero	13.500	Kg	8	105.000
Pasto de Corte	13.500	Kg	4	57.857
Insumos veterinarios	2	varios	23.825	47.650
Vitaminas	2	varios	11.400	22.800
Vacunas	2	varios	4.600	9.200
Antiparasitario y otros	2	varios	9.625	19.250
Sal	1,4	bulto 40 kg	90.000	121.500
Valor Total				383.257
Costo Unitario = Valor Total / # Unid Producidas =				383.257

**Tabla 17**

Costo de producción de novillos reproductores

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor/Unid	Valor Total
Pastos de Potrero	1080	Kg	8	8.400
Pasto de Corte	1080	Kg	4	4.629
Vitaminas	1	varios	11.400	11.400
Vacunas	1	varios	4.600	4.600
Antiparasitario y otros	1	varios	9.625	9.625
Sal	0,09	bulto 40 kg	90.000	8.100
Valor Total				46.754
Costo Unitario = Valor Total / # Unid Producidas =				46.754

Se aprecia de esta estimación de los costos, que todos ellos están por debajo del precio de venta, lo cual es positivo, ya que debe quedar el margen para el cubrimiento de los gastos de mano de obra y los otros costos. Estas tablas están tomadas del archivo anexo de Excel 3.Costos MP variable.

### 9.3 COSTOS FIJOS

Como en todo análisis financiero se contemplan los costos fijos de Otros costos de producción, Gastos Administrativos y Gastos de Ventas. Asimismo, se presentan a continuación y adicionalmente se presenta aparte la mano de obra operativa. Es de mencionar que en los salarios por contrato de trabajo (exceptuando Jornalero y Contador), el rubro que se toma es el salario más todos los costos para la empresa como son seguridad social, prestaciones sociales y parafiscales, lo cual se ha liquidado en la hoja de Excel 5.Liquidación Salarios). Las tablas que a continuación se presentan están tomadas del archivo de Excel 4.Costos y Gastos Fijos.

**Tabla 18**

Otros costos de Producción

Descripción	Cantidad	Valor / Unit	Valor total
Arriendo	12	-	-
Energía	12	15.000	180.000
Agua	12	25.000	300.000
Implementos de Aseo	12	50.000	600.000
<b>Total</b>			<b>1.080.000</b>

**Tabla 19**

Mano de obra fija

Descripción	Cantidad	Valor / mes	Valor total
Jornalero	180	40.000	7.200.000
Operario 1	12	1.819.673	21.836.072
<b>Total</b>			<b>29.036.072</b>

**Tabla 20**

Gastos Administrativos

Descripción	Cantidad	Valor / Unit	Valor total
Gerente Producción y Mercadec	12	2.562.000	30.744.000
Contador	12	400.000	4.800.000
Papelería	4	30.000	120.000
<b>Total</b>			<b>35.664.000</b>

**Tabla 21**

Gastos de Ventas

Descripción	Cantidad	Valor Unitar	Valor total
Gastos de Transporte	12	250.000	3.000.000
<b>Total</b>			<b>3.000.000</b>

Es de apreciar como los mayores valores corresponden a la mano de obra, y por encima al Gerente, propietario del proyecto, aun cuando su salario base se ha tomado como solo \$1.800.000, por cuanto no está de tiempo completo frente al proyecto. Es también de notar que el rubro de arrendamiento está en cero, por cuanto se tiene la propiedad del terreno.

## 9.4 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE EFECTIVO

El Estado de Resultados (anteriormente estado de pérdidas y ganancias P y G), como se sabe, es una proyección que se realiza partiendo de los ingresos por ventas (leche, novillos para sacrificio, novillos reproductores, novillas), que suponen los ingresos de la empresa, y a los cuales se van sustrayendo todos los egresos: Costo de materias primas, Mano de Obra, Otros costos de fabricación, Gastos Administrativos, que incluye depreciaciones, y gastos de ventas.

Para sobre esta Utilidad antes de Impuestos, calcular el impuesto, que también es un egreso, para obtener finalmente la utilidad Neta, que como se aprecia en el primer año sería negativa para el proyecto, dado que la producción es aun baja, y

se va incrementando a medida que aumenta el número de vacas, como ya se explicó en Proyección de Ventas.

**Tabla 22**

Estado de resultados anualizado

	Precio	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Venta Leche	2.100	116.340.000	139.608.000	139.608.000	174.510.000	209.412.000
Venta Novillos Sacrificio	3.870.000	-	-	-	15.480.000	11.610.000
Venta Novillos Reproductores	3.000.000	6.000.000	9.000.000	9.000.000	12.000.000	12.000.000
Venta Novillas	3.870.000	-	-	-	7.740.000	11.610.000
<b>Ingresos Netos</b>		<b>122.340.000</b>	<b>148.608.000</b>	<b>148.608.000</b>	<b>209.730.000</b>	<b>244.632.000</b>
	Costo Unit					
Materia Prima leche	700	38.762.858	46.515.430	46.515.430	58.144.287	69.773.144
Materia prima novillos sacrific	383.257	1.022.019	2.171.790	3.321.562	4.471.333	6.259.867
Materia prima terneros reprod	46.754	93.507	140.261	140.261	187.014	187.014
Costo Mano de Obra		29.036.072	29.036.072	29.036.072	29.036.072	29.036.072
Otros Costos de fabricación		1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000
Total Costos		69.994.456	78.943.553	80.093.324	92.918.707	106.336.097
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>52.345.544</b>	<b>69.664.447</b>	<b>68.514.676</b>	<b>116.811.293</b>	<b>138.295.903</b>
Gastos Administrativos		35.664.000	35.664.000	35.664.000	35.664.000	35.664.000
Gastos de Ventas		2.750.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Comisiones	0%	-	-	-	-	-
Depreciación Anual		19.397.762	19.397.762	19.397.762	19.397.762	19.397.762
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>		<b>- 5.466.218</b>	<b>11.602.686</b>	<b>10.452.914</b>	<b>58.749.532</b>	<b>80.234.141</b>
Ingresos No Operacionales						
<b>Utilidad antes de Impuesto</b>		<b>- 5.466.218</b>	<b>11.602.686</b>	<b>10.452.914</b>	<b>58.749.532</b>	<b>80.234.141</b>
Impuesto Renta (0%)	35%	-	4.060.940	3.658.520	20.562.336	28.081.949
Utilidades Retenidas	2%	-	232.054	209.058	1.174.991	1.604.683
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>- 5.466.218</b>	<b>7.541.746</b>	<b>6.794.394</b>	<b>38.187.196</b>	<b>52.152.192</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>						
	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Total Inversiones	-119.215.900		12.000.000			
Predio	-250.000.000					400.000.000
Compra bienes productivos adicionales						
Depreciación		19.397.762	19.397.762	19.397.762	19.397.762	19.397.762
Valor salvamento Inversiones						22.227.092
Semovientes						165.200.000
Utilidades Retenidas						3.220.785
Utilidad Neta		- 5.466.218	7.541.746	6.794.394	38.187.196	52.152.192
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-369.215.900</b>	<b>13.931.544</b>	<b>38.939.507</b>	<b>26.192.156</b>	<b>57.584.957</b>	<b>662.197.830</b>

Sobre esta utilidad, se construye el Flujo de Efectivo, que toma en el año cero (0) las inversiones realizadas, incluyendo el valor del predio. A las utilidades o perdidas logradas, se suma la depreciación ya que no es un egreso real de dinero solo es un manejo contable para reducir montos de impuestos, y al final del periodo de evaluación de 5 años, es muy importante tener en cuenta que se consideran como flujos positivos el valor que tendría el predio, con su valorización normal más las

debidas a las construcciones y mejoras realizadas, que se tomó en 400 millones, también adicionalmente se toma el valor de todo el ganado que en ese momento está en la finca, que hace parte de los activos de la empresa, y que se totalizaron en 167.400.000 (Archivo Excel, hoja 6.Producción K11).

Todos estos valores se suman para obtener el total de flujo de efectivo, que es sobre estos valores, que van del año cero al año cinco, sobre los que se estima la rentabilidad mediante la TIR y el VPN.

## **9.5 CONCLUSIONES**

Al aplicar el concepto y las fórmulas de los indicadores de rentabilidad ya señalados, se obtuvo:

Tasa Interna de Retorno TIR: 18,4%

Valor Presente Neto VPN: \$51.117.857

La tasa mínima de rendimiento (TIO tasa interna oportunidad) que se ha tomado con anterioridad para hacer el comparativo es de 15%, que si bien es un tanto baja, dadas las condiciones actuales de mercado (año 2023), es considerable para hacer el análisis en un proyecto que es de bajo riesgo, en razón a que toda la producción se puede asegurar se vende.

Respecto de esta, se aprecia que la TIR está por encima de la TIO, con lo cual se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, y dado que las cifras de las cuales se partió están soportadas tanto desde el punto de vista de mercado como operativo, el proyecto se considera viable.

Esto se refuerza al revisar el indicador de VPN, cuyo resultado fue de \$51.117.857, y de acuerdo a la teoría financiera, se indica que si el VPN es positivo, se considera adecuado realizar la inversión.

Continuando con el análisis de la rentabilidad, si bien se considera que la rentabilidad es algo bajo, hay que tener en consideración algo bien importante: El proyecto a medida que aumenta el número de animales, vacas, genera más utilidades, se hace más rentable, como la mayoría de negocios, pues se tiene una estructura de costos fijos que se supera en mayores márgenes a medida que aumenta la producción. Luego, el proyecto si se evalúa a mayor tiempo mejorará

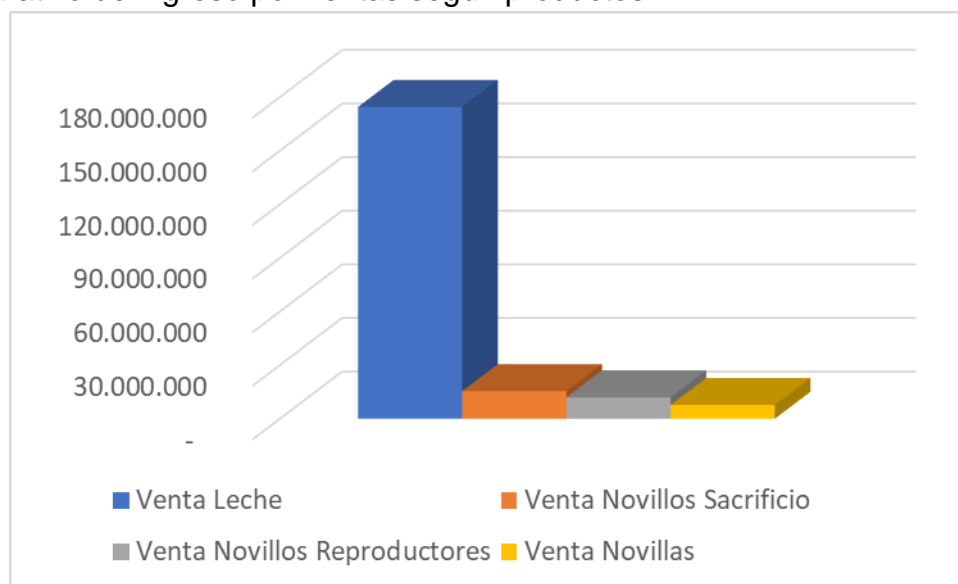
considerablemente su rentabilidad; claro contemplando no se supere la capacidad de carga (en producción de alimento) de la finca.

Al respecto, el proyecto sería más rentable si se partiese de un mayor número de vientres inicial, para lo cual podría considerarse, y analizarse, la opción de mediante crédito poder adquirir un número inicial mayor de vacas normando, en este caso.

Desde el punto de vista de los ingresos, y tal como lo muestra la figura siguiente, se aprecia que la utilidad se genera principalmente por la venta de la Leche, seguido en cantidad por los novillos para sacrificio. Sin embargo, por encima de los novillos para sacrificio se podría considerar en importancia los novillos reproductores, pues tienen un mejor margen de utilidad, y más aún si se considera que el tiempo que se debe mantener un novillo para sacrificio es de 36 meses, mientras que para novillo reproductor el tiempo es de solo 8 meses, y la diferencia en precio no es tan grande, siendo de \$3.870.000 para los novillos de sacrificio y de \$3.000.000 para los segundos.

**Figura 12**

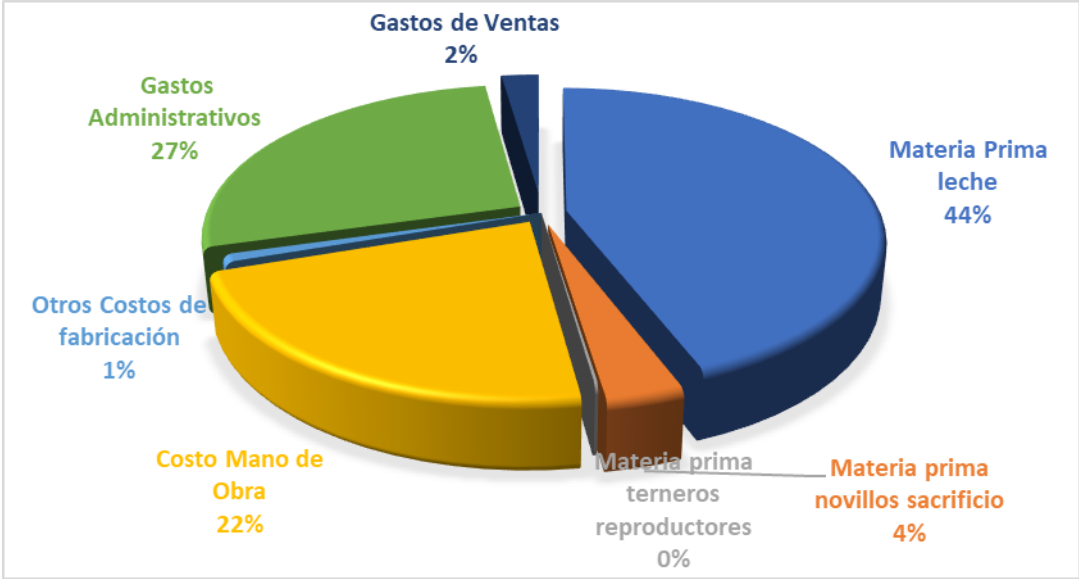
Comparativo de ingreso por ventas según productos



Analizando la estructura de costos, la cual se presenta en la gráfica siguiente, la cual se tomó a partir de las cifras de estado de resultados del cuarto (4) año, se aprecia que el mayor costo lo representa la materia prima para la producción de leche, y que si retomamos el análisis que en el subtítulo 6.2 Costos de Producción, allá se resaltó que el concentrado participaba con el 89% de esas materias primas,

se aprecia que es este el componente principal del costo, y cualquier acción que se pudiera hacer para reducir su costo, sin reducir producción, impactaría directamente en la generación de utilidades y con ello en la mayor rentabilidad del proyecto.

**Figura 13**  
Estructura de costos



## 10. PLAN DE NEGOCIOS – ANÁLISIS DE RIESGOS

### 10.1 ANÁLISIS DOFA

A continuación se presenta un análisis de riesgos a partir de un análisis DOFA, donde para cada elemento de riesgo u oportunidad encontrado, se plantea una estrategia respectiva para mitigarlo, o bien para aprovecharlo:

<b>DEBILIDADES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Insuficiente capital para iniciar la empresa	Retardo en tiempo para iniciar con más vientres, para tener mayor producción y con ello utilidades	Presentar el proyecto a Fondo Emprender. O por las líneas de crédito de Finagro.  Ahorros disponibles.
Dificultades de acceso a la finca	Menores precios por la venta de los productos	Realizar gestiones con la vereda y la Junta de Acción comunal, para solicitar mejoramiento de las vías a la Alcaldía de Norcasia.
No disponibilidad de tiempo completa para estar al frente de la ganadería El Tabor	Reducción de producción, pérdidas de concentrado.	Realizar una buena selección de personal, y ofrecerle beneficios alternos al salario.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Finca propia, con excelentes condiciones de suelo y clima para producción de forrajes	Alta producción de forraje y alimento para el ganado	Iniciar la empresa ganadera, cuidando además las condiciones del suelo para cuando crezca el número de animales, tener alimento suficiente.
Experiencia en producciones ganaderas propias	Mayor producción	

Profesional Médico Veterinario	Sanidad y bienestar animal.	Mayores producciones, menores gastos en servicios veterinarios y medicamentos
--------------------------------	-----------------------------	---

<b>AMENAZAS</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Altos precios de insumos	Altos costos de producción, menores utilidades, menor rentabilidad.	Buscar alternativas de sustitución de insumos (concentrado, fertilizantes), realizando pruebas. Realizar alianzas con otros productores para comprar en volumen y obtener descuentos. Buscar proveedores con precios más bajos.
Sequías prolongadas	Reducciones en la producción	Producción de ensilaje, dejando márgenes de seguridad, dada la ventaja de largo tiempo de vida útil del ensilaje. Cuidado y mantenimiento de reservorios

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Demanda constante de leche en la zona	Buenos precios de la leche	Manejar comercialización de la leche a buenos clientes, que siempre la recogen, pagan a buen precio y cancelan cumplidamente. Así como tener alto número de animales, para altos volúmenes de producción de leche, para reducir costos por unidad
Demanda constante de ganado de buena genética y rendimiento en la zona	Mejores precios en la venta de novillos reproductores y novillas de raza Normando	Hacer una buena selección en la compra de los vientres iniciales, y utilizar buenas pajillas.

Territorio con bajos problemas de orden público	Seguridad	Trabajar duro para lograr sacar el proyecto aprobado y la empresa adelante
---	-----------	--

### 10.3 ORGANIZACIONES DE APOYO

Existen algunas instituciones en Colombia que apoyan emprendimientos, y a los cuales se podría acudir para solicitar apoyo, en especial económico, dentro de estas están:

#### FONDO EMPRENDER:

Es un fondo de capital semilla del gobierno nacional, en cabeza del SENA, mediante el cual se ofrecen diferentes líneas de financiamiento para emprendimientos. Uno de ellos es la entrega de capital semilla para nuevos emprendimientos, siendo este capital condonable, siempre y cuando el emprendedor logre los objetivos planteados en su plan de negocio. (Fondo Emprender, 2022)

Para poder acceder a estos recursos se debe acercarse a una unidad de emprendimiento, con las que el SENA cuenta en todas sus sedes, y donde personal calificado orienta al emprendedor para fortalecer su idea, a partir de ello capacitarse y elaborar un plan de negocio debidamente soportado y realista, para luego poder aplicar a diferentes convocatorias que año a año se abren para diferentes tipos de emprendedores o tipos de ideas de negocio.

#### FINAGRO:

El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO se creó mediante la Ley 16 de 1990, y es una banca de desarrollo que promueve el sector rural colombiano, con instrumentos de financiamiento que estimulan la inversión en las regiones. Es una sociedad de economía mixta del orden nacional, siendo un establecimiento de crédito con régimen especial, y que está vinculada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Finagro otorga recursos en condiciones de fomento a las entidades financieras, como el Banco Agrario entre otros, para que éstas a su vez otorguen créditos a proyectos productivos. Y de esta manera facilitar el acceso al financiamiento, a relativos bajas tasas de interés.

Para acceder a créditos en condiciones FINAGRO, es necesario acudir a los bancos, cooperativas y microfinancieras, ubicadas a nivel nacional.

Dentro de lo más llamativo que tiene el programa de FINAGRO está el Incentivo de Capitalización Rural (ICR), que es un descuento que sobre el total del crédito el productos agropecuario puede tener. De acuerdo a diferentes criterios, fundamentalmente si son pequeños, medianos o grandes productores, y que pueden alcanzar descuentos del 40% y 20%, para el caso de los dos primeros tipos de productores. (MinAgricultura, 2023)

#### BANCOS:

Si bien son entidades privadas, cuyo fin es económico, como bien lo es cualquier empresa, entregan un beneficio a sus clientes al proveerles capital a modo de préstamos para adelantar diferentes actividades, claro, siempre y cuando la persona demuestre fundamentalmente que puede pagar el crédito.

Es importante al respecto resaltar que actualmente (2023) las tasas de crédito están altas, toda vez que el Banco de la República ha subido sus tasas, para al subir las tasas de los créditos bancarios en general, desincentivar a las personas a que gasten más y de esta manera, gastando menos, tratar de controlar y reducir la inflación. (Banco de la República, 2023)

## LISTA DE REFERENCIAS

- Acha, P., Szyfres, B. (2017). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana De La Salud.
- Agudelo, Divier y Bedoya, Oswaldo. 2005. Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. Revista Lasallista de Investigación, vol. 2, núm. 1, p. 38-42. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69520107.pdf>
- Agudelo, Divier y Oswaldo, Bedoya. Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. Revista Lasallista de Investigación, vol. 2, núm. 1, enero-junio, 2005.
- Agronegocios, 2022. La carne es el quinto producto que más se ha encarecido durante este último año. <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-carne-es-el-quinto-producto-que-mas-se-ha-encarecido-durante-el-ultimo-ano-3316407>
- Arcila, A., Sierra, J. (2001). “La competitividad en ganadería de carne hace necesario revisar modelos de producción “. El Cebú, num 321, pp 50 – 54
- Asonormando. (2009). La Raza Normando: La Mejor Raza Quesera Del Mundo.
- Banco de la República, 2023. Política monetaria: La estrategia de inflación objetivo en Colombia. <https://www.banrep.gov.co/es/politica-monetaria>
- Benavidez, E., Romero, J., Villamil L. (2016). Las garrapatas del ganado bovino y los agentes de enfermedad que transmiten en escenarios epidemiológicos de cambio climático: Guía para el manejo de garrapatas y adaptación al cambio climático. Universidad de LaSalle.
- Bennet. D & R. Hoffman (1992). La ganadería en el nuevo mundo. En: Semillas de cambio. Instituto Smithsonian, Washington and Londres.
- Buxade Carlos. (1995). Zootecnia bases de producción animal. Ediciones Mundi-Prensa.
- Cardona, J., Cano, N. (2004). Alteraciones digitales en el ganado bovino del trópico bajo. Unicordoba

- Castillo, Omar. 2008. Comportamiento de los precios del ganado hembra de levante de primera clase en montería y Sincelejo (Colombia). Revista Facultad de Ciencias Económicas. Vol.16 No.2 Bogotá. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-68052008000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052008000200007)
- Contextoganadero. Empieza a reaccionar el precio promedio del ganado gordo. 10 enero 2023. 2023. <https://www.contextoganadero.com/economia/empieza-reaccionar-el-precio-promedio-del-ganado-gordo>
- ContextoGanadero. Analice las tasas de morbilidad y mortalidad de su hato. s.f. <https://www.contextoganadero.com/102anadería-sostenible/analice-las-tasas-de-morbilidad-y-mortalidad-de-su-hato>
- DANE, 2023. Encuesta de sacrificio de ganado, Primer Trimestre 2023. [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/series\\_hist\\_ESAG\\_ltrim23.xls](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/series_hist_ESAG_ltrim23.xls)
- DANE, Cartilla Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4. Adaptada para Colombia. 2020. [https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf)
- Duran, F., Zambrano, E., Alba, N. (2010). Pastos y forrajes para ganado. Grupo Latino Editores.
- Finagro, 2023. <https://www.finagro.com.co/quienes-somos/finagro>
- García Salas María Elisa Catalina. (2012). "Mejoramiento Genético Para Engorde De Ganado Vacuno". UNALM
- Fondo Emprender. 2022. [www.fondoemprender.com](http://www.fondoemprender.com)
- Gasque Gómez, Ramón. Enciclopedia Bovina, Universidad Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2008.
- Gennero, Ana. (2005). EL PROCESO DE CREACIÓN DE EMPRESAS Factores determinantes y diferencias espaciales.

- Gutierrez, Jhon Fredy. Et. al. 2018. Establecimiento y manejo de pasturas mejoradas, Algunos aspectos clave a considerar. CIAT. [https://www.biopasos.com/biblioteca/100v%20Cartilla\\_Manejo\\_Pasturas\\_C RPLivestock\\_Final-2.pdf](https://www.biopasos.com/biblioteca/100v%20Cartilla_Manejo_Pasturas_C RPLivestock_Final-2.pdf)
- Alimentos, 2023. Así es la movida de la industria láctea en Colombia. <https://www.revistaalimentos.com/es/noticias/el-consumo-de-lacteos-en-colombia-en-el-segundo-trimestre-del-2022>
- ICA, 2023. Censos Pecuarios Nacional. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20bovina%20en%20el%20pa%C3%ADs%20est%C3%A1%20distribuida%20en%20633.841,7%25%2C%20respecto%20a%202021.>
- Investincolombia, s.f. Impuestos en Colombia. <https://investincolombia.com.co/es/como-invertir/impuestos-en-colombia>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Minagricultura, 2023. <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/credito-agropecuario/Paginas/v1/Incentivo-a-la-Capitalizaci%C3%B3n-Rural-Programa-DRE.aspx>
- Murcia, Juan Diego. 2023. El alza en los precios de la leche en 2022 hizo que el consumo per cápita bajara 4,9%, Agronegocios. 2 de mayo 2023. <https://www.agronegocios.co/ganaderia/el-alza-en-los-precios-de-la-leche-en-2022-hizo-que-el-consumo-per-capita-bajara-4-9-3606106>
- Procolombia. (2019). Guía Legal para hacer Negocios en Colombia. Capítulo 7 Régimen Tributario Colombiano. Obtenido de [https://www.inviertaencolombia.com.co/images/capitulo\\_7\\_guia\\_legal\\_compressed.pdf](https://www.inviertaencolombia.com.co/images/capitulo_7_guia_legal_compressed.pdf)
- Sierra Posada José Óscar. (2011). Producción y manejo agroecológico de pasturas y cultivos forrajeros en el trópico: para una ganadería natural más limpia, eficiente, rentable y sostenible. Universidad de Antioquia.
- Tafur, A., Acosta, M. (2006). Bienestar animal: nuevo reto para la ganadería. ICA.

Velásquez, Juan Sebastián. Efecto de un suplemento con base en gallinaza, sobre la Ganancia de peso y la incidencia de parásitos en ovinos Mestizos en el cañón del río Suarez. Citando a Wrague. C. Nunes.L. (2007). <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1431/EFFECTO%20DE%20UN%20SUPLEMENTO%20CON%20BASE%20EN%20GALLINAZA%20C%20SOBRE%20LA%20GANANCIA%20DE%20PESO%20Y%20LA%20INCIDENCIA%20DE%20PARAC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>