

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA PRODUCCION Y CRIA DE NOVILLOS RAZA  
HOLSTEIN EN LA FINCA MORRITO, EN EL MUNICIPIO DE BELÉN BOYACÁ.**

**LAURA ELIZABETH ROJAS ESLAVA**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS  
BOGOTÁ D.C.  
2017**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA PRODUCCION Y CRIA DE NOVILLOS RAZA  
HOLSTEIN EN LA FINCA MORRITO, EN EL MUNICIPIO DE BELÉN BOYACÁ.**

**LAURA ELIZABETH ROJAS ESLAVA**

**Monografía para optar por el título de Especialista en Gerencia De Empresas**

**Orientador(a): CLEMENCIA MARTINEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS  
BOGOTÁ D.C.  
2017**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

Firma del director de la Especialización

---

Firma Calificador

BOGOTÁ, D.C., SEPTIEMBRE DE 2017

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García Peña

Decano Facultad de Educación permanente y avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suarez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## DEDICATORIA

A Dios por iluminarme y a mi apoyo siempre ¡Mi Familia! por brindarme toda la ayuda en el desarrollo de mi vida profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los propietarios de la Finca El Morrito (Belén) y Finca Buena Vista (Cerinza) en el Departamento de Boyacá por toda la información y orientación dada.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	14
OBJETIVOS.....	15
1. ECONOMIA COLOMBIANA.....	17
1.1 FACTORES POLITICOS.....	22
1.2 FACTORES DEMOGRAFICOS.....	22
1.3 FACTORES ECONOMICOS .....	26
1.3.1 Precio De La Carne .....	26
1.3.2 Consumo Del Ganado Bovino (Demanda).....	31
1.5 ESTRATEGIAS DE MERCADEO.....	36
2. ANALISIS TECNICO.....	37
2.1 SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN.....	40
2.2 ALIMENTACION BOVINA.....	41
2.3 LEVANTE DE TERNEROS 0 - 3 MESES.....	46
2.4 LEVANTE DE TERNEROS 3-12 o 16 meses.....	52
3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.....	57
4. ANALISIS LEGAL.....	58
5. ESTUDIO FINANCIERO.....	60
5.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO.....	60
5.1.1 Ventas Proyectadas .....	61
5.1.2 Costos Variables.....	63
5.1.3 Costos Fijos.....	63
5.1.4 Costos Administrativos .....	64
5.1.5 Costos por año proyectado.....	64
5.1.6 Activos Fijos .....	65
5.1.7 Amortización Deuda al Banco.....	65
6. CONCLUSIONES .....	67
7. RECOMENDACIONES .....	68
BIBLIOGRAFIA.....	69

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1.Descripción De Tipos De Carne Machos	27
Cuadro 2. Descripción De Tipos De Carne Hembras	28
Cuadro 3. Componentes Básicos De Alimentación Para Bovinos	42
Cuadro 4.Beneficios De Sprayfo	46

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág</b>
Figura 1. Mapa De Colombia Según Inventario Bovino	23
Figura 2. Vaca Raza Holstein Criolla.	24
Figura 3. Cadena Productiva	37
Figura 4. Hato Característico Ganadería Intensiva	39
Figura 5. Ganadería Extensiva Vs Ganadería Intensiva	40
Figura 6. Sistema Intensivo Por Estabulación	41
Figura 7. Bulto Sprayfo Producto X 25 Kg	46
Figura 8. Perímetro Torácico	51
Figura 9. Pastoreo Alterno	53
Figura 10. Pastoreo Continuo	54
Figura 11. Pastoreo Franjas	55
Figura 12. Pastoreo Rotacional	55
Figura 13. Estructura Administrativa	57
Figura 14. Cadena De Valor Y Entes De Control	59

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>pág.</b>
Grafica 1. Comparación Del Crecimiento Económico En El Mundo	18
Grafica 2. Participación Porcentual Dentro Del Pib Agropecuario	20
Grafica 3. Precio De Ganado Vacuno Macho En Pie	29
Grafica 4. Precio De Ganado Vacuno Macho En Canal	30
Grafica 5. Consumo De Proteína, Año 2014	31
Grafica 6. Consumo Nacional De Carne – Colombia	32
Grafica 7. Producción De Carne - Colombia	33
Grafica 8. Consumo De Sprayfo Y Manna Pellet	50
Grafica 9. Peso Del Animal Vs Edad	52
Grafica 10. Variaciones Del IPC Agosto 2016-2017	62

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Crecimiento Económico En Países De América Latina	18
Tabla 2. Crecimiento Económico Colombia	19
Tabla 3. Área Rural Dispersa Censada, Según Uso	21
Tabla 4. Área En Actividad Agropecuaria Según Uso.	21
Tabla 5. Producción Mundial De Carne Bovina	34
Tabla 6. Desarrollo Postnatal Del Rumen Y Abomaso En Litros Totales A Diferentes Semanas De Edad Y En Porcentaje Respecto De Los Cuatro Divertículos Gástricos	43
Tabla 7. Desarrollo Postnatal Del Rumen Y Abomaso En Litros Totales A Diferentes Semanas De Edad Y En Porcentaje Respecto De Los Cuatro Divertículos Gástricos	44
Tabla 8. Tipos De Leche Para La Alimentación De Los Terneros	44
Tabla 9. Tipos De Sprayfo	46
Tabla 10. Preparación De Mezcla Spreyfo + Agua	48
Tabla 11. Alimentación Inicial Del Ternero	48
Tabla 12. Alimentación Secundaria Del Ternero	49
Tabla 13. Composición Manna Pellet – Solla	50
Tabla 14. Pesos De Hato 1, 2, 3 Y 4	51
Tabla 15. Flujo De Caja Proyectado	60
Tabla 16. Calculo De Tir, Tio Y Vpn	61
Tabla 17. Ventas Proyectadas	61
Tabla 18. Calculo De La Proyección De Ventas Carne Y Reproducción	62
Tabla 19. Costos Variables	63
Tabla 20. Costos Fijos	64
Tabla 21. Costos Administrativos	64
Tabla 22. Costos Por Año Proyectado	64
Tabla 23. Activos Fijos	65
Tabla 24. Amortización Del Banco	66

## RESUMEN

En el siguiente proyecto se realiza una revisión detallada acerca del sector ganadero más específicamente el gremio de la producción y cría de terneros con fin de uso doble propósito, todo con la necesidad de responder al inversionista de la Finca El Morrito si el proyecto que se ha venido desarrollando es viable, revisando cada una de las partes del desarrollo de este, confirmando financieramente que tan real es la ganancia y si es la esperada por el inversionista, con el objetivo de detallar en que costos se incurren y la manera de darle mejor aprovechamiento analizando el mercado de la carne.

Inicialmente se realiza un estudio de la economía con respecto al posicionamiento de Colombia y el resto de países Latinoamericanos, también se analiza como es el comportamiento del negocio de la carne de res a nivel mundial y nacional, y actualmente como está el departamento de Boyacá posicionada con respecto a este gremio, se informa acerca de la demanda o consumo, y la oferta de la carne en los últimos años, haciendo un estudio exhaustivo de los precios y la diferencia en estos. Seguidamente un estudio técnico del proceso de levante de las crías comprendido en dos periodos, donde abarca del 0-3 meses y 3-12(machos de carne) / 16 meses (machos de reproducción) con el uso de nuevos productos. Finalmente se hará un estudio financiero del desarrollo del negocio, asumiendo que el proyecto se va a desarrollar en enero del año 2018.

**Palabras Claves:** Plan De Negocio, Buenas Prácticas Ganaderas, Ganado Doble Propósito estrategia, Servicio, Análisis DOFA

## INTRODUCCION

El proyecto que se trabajará es una idea que nace en una finca que requiere buscar otra idea de negocio, para así tener la posibilidad de mitigar un poco el riesgo que se tiene en el sector lechero; con el uso de un proceso de crianza de terneros que empieza desde el destete hasta novillos de un peso aproximado de 300 Kg al primer año de vida, para uso reproductivo (servicios) o para carne de alta calidad, con el manejo óptimo de los recursos, cumpliendo parámetros de sanidad y calidad, con un comprometido análisis de registros. También surge la idea de negocio para aprovechar los recursos humanos, físicos y tecnológicos disponibles en la finca de tradición familiar, que pueden mejorar la calidad de vida de las partes interesadas. Se encontrará un poco de dificultad porque el sector es cambiante, altamente dinámico y la escasez de datos reales que aquejan al campesino como tal, pero con la información que se cuenta es suficiente para formular buenos planes de desarrollo con un estudio concreto del tema financiero. Actualmente el campo requiere inversión, este proyecto está encaminado a buscar una nueva forma de negocio que sea beneficioso para una finca en específico pero que se puede adaptar dependiendo de la necesidad de cada ganadero, el campesino tiene que ser un empresario del campo, quien tiene que tener claro que es lo que se quiere, sus perspectivas de crecimiento, evaluar lo que se tiene para formar estrategias robustas que ayuden a tener una mejora continua, y de esta manera incentivar a más personas a que generen estos cambios que se requieren en el campo, ver el campo más empresarial, y se deje la idea de que el campo es la última solución.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un plan de negocio para la crianza de animales de raza HOLSTEIN en el municipio de Belén Boyacá.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Análisis del mercado de ganado bovino doble propósito en Colombia durante los últimos 10 años.
- Estructurar un programa de producción, que permita la crianza de los terneros de raza HOLSTEIN, para determinar los elementos y espacios físicos para el desarrollo del proyecto.
- Formulación y evaluación financiera de la puesta en marcha de la crianza de novillos raza HOLSTEIN en la Finca El Morrito.

## GLOSARIO

**PLAN DE NEGOCIO:** descripción detallada del negocio que se quiere emprender, es un proyecto dinámico en el que se describe cómo se va a operar y desarrollar dicho negocio durante un período determinado.

**BUENAS PRACTICAS GANADERAS:** se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación.

**GANADO DOBLE PROPÓSITO:** uso final del bovino, las opciones son: reproducción o carne.

**ESTRATEGIA:** Habilidad planeada de una organización para cumplir un objetivo o meta específica.

**SERVICIO:** Trabajo dedicado hacia otra persona u otra organización.

**ANALISIS DOFA:** Herramienta de análisis de la situación actual de una empresa, para obtener un diagnóstico a partir no solo de la situación interna de la empresa sino también de sus factores externos, la cual sirve para introducir cambios que mejoren la situación de la organización.

## 1. ECONOMIA COLOMBIANA

Según el informe de la ANDI, del Balance del 2016 y Perspectivas del 2017, dice que el año 2016 se podría calificar como un año de alta incertidumbre económica y política, desaceleración económica y fuerte volatilidad en los mercados, pero que es un fenómeno que se da a respuesta a lo que ocurre a nivel internacional<sup>1</sup>. Fue un año complejo con crecimiento moderado. En el tema económico la inflación estaba por encima de lo esperado por el Banco de la Republica lo que hizo que las tasas de interés subieran consecutivamente.

Según este informe el crecimiento que se tuvo en Colombia en comparación a países de América Latina ha sido estable, oscilando en la cifra de 2%, esto muestra la solidez de la economía colombiana, al día de hoy hay casos de países como Argentina, Brasil, Venezuela que desafortunadamente han tenido desaceleraciones económicas, la explicaciones que muchos expertos economistas dan es por la mala administración y las políticas gubernamentales de cada país, como se puede observar en la siguiente tabla, el país con la cifra más negativa es Venezuela con -5.7% en el 2015 y estimando un cierre del 2016 con una cifra del -10%, esto porque es un país donde se ha generado un conflicto interno entre sus dirigentes y la población, lo que ha logrado generar es un desplome de la economía, seguido en el ranking Brasil donde la "crisis política y la corrupción" ha causado caos en el sector de la construcción que es representativo para esté, con casos como el de la empresa Odebrecht, como afirma Margarita Gutiérrez<sup>2</sup>, profesora de la Universidad General de Rio de Janeiro.

Según el Banco mundial, Argentina que es un país en el que los últimos años ha tenido un crecimiento significativo y ha invertido fuertemente en salud y educación<sup>3</sup> pero por temas como sus dirigentes han desestabilizado al país alternancia y sucesión en los partidos políticos, y hoy vemos que ya no es la misma economía que se tenía en un pasado, como se puede observar en la siguiente tabla.

---

<sup>1</sup> ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIAS (ANDI). Colombia: Balance 2016 y perspectivas 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Balance y perspectiva. {31 de julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/ANDI-Balance%202016-perspectivas%202017.pdf>)

<sup>2</sup> LISSARDY, Gerardo. Brasil: Las cuatro causas del desplome de la mayor economía de América Latina. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Noticias. {31 de Julio de 2018}. Disponible en: ([http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160303\\_brasil\\_causas\\_del\\_desplome\\_economico\\_gl](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160303_brasil_causas_del_desplome_economico_gl))

<sup>3</sup> BANCO MUNDIAL. Argentina Panorama General. . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Argentina. {31 de Julio de 2017}. (Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>)

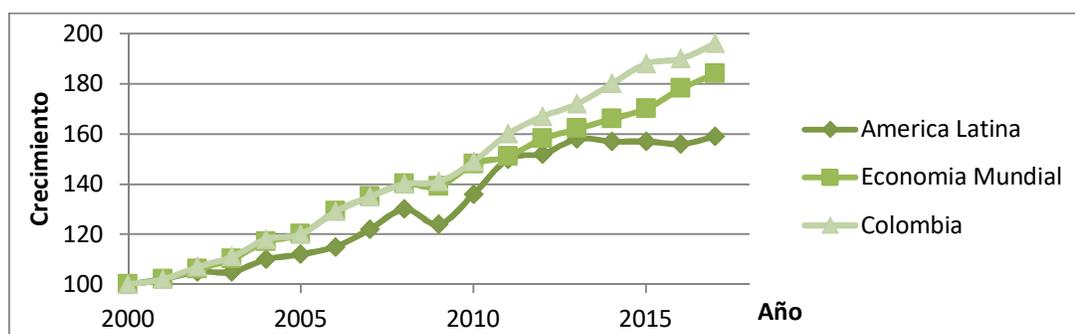
Tabla 1. Crecimiento económico en países de América Latina

CRECIMIENTO ECONÓMICO AJUSTADO ESTACIONALMENTE (PORCENTAJE) TRIMESTRE ACTUAL vs MISMO TRIMESTRE DEL AÑO ANTERIOR							
PAÍS	2015	2016				2016py	2017py
		2016-I	2016-II	2016-III	2016-IV		
<b>América Latina</b>							
Argentina	2,4	0,5	-3,4			-1,8	2,7
Brasil		-4,6	-3,0	-2,5		-3,3	0,5
Chile	2,3	1,9	1,4	1,5		1,7	2,0
Colombia	3,1	2,5	2,0	1,2		2,2	2,7
Ecuador	0,3	-4,0	-2,2			-2,3	-2,7
México	2,5	2,3	2,6	2,0		2,1	2,3
Perú	3,3	4,5	3,7	4,4		3,7	4,1
Venezuela		-5,7				-10,0	-4,5

Fuente: Autor, con información de ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIAS (ANDI). Colombia: Balance 2016 y perspectivas 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Balance y perspectiva. {31 de julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/ANDI-Balance%202016-perspectivas%202017.pdf>)

El comportamiento de crecimiento económico que ha tenido Colombia con respecto al mundo se puede describir que ha sido muy parecido, desde el año 2000 hasta el 2014, después presenta una desaceleración, por el tema en el sector petrolero que hizo disminuir el PIB, pero el sector construcción ha apaciguado un poco está caída como muestra el informe de la ANDI, y hoy por hoy el sector de la construcción se consolida como es el más destacable e importante en el país, pero a finales del año 2015 la crisis del petróleo fue aumentando, y la construcción no logro en este año mejorar la cifra.

Grafica 1. Comparación del Crecimiento Económico en el Mundo



Fuente: Autor, con información de ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIAS (ANDI). Colombia: Balance 2016 y perspectivas 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Balance y perspectiva. {31 de julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/ANDI-Balance%202016-perspectivas%202017.pdf>)

El crecimiento económico discriminado por cada sector de la economía refleja que la actividad pecuaria en el año 2015 tuvo un incremento importante del 3.2, otras actividades agrícolas obtuvieron una calificación de 0.6 donde se reafirma que el campo ha sido y será siempre una alternativa que ayuda al crecimiento del país, en el año 2016 ya se observa una desaceleración de la economía en este sector puesto que solo crecerá un 1.6, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Crecimiento Económico COLOMBIA

	2015			2016			
	Ene-Sept	Trim IV	Año	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-Sept
<b>Agropecuario</b>	<b>2,9</b>	<b>4,7</b>	<b>3,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>-1,7</b>	<b>-0,3</b>
<i>Café</i>	14,4	19,2	15,6	9,8	0,8	-15,4	-2,5
<i>Otros agrícolas</i>	-0,1	2,7	0,6	-2,9	-3,3	1,2	-1,6
<b>Pecuaria</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>	<b>-0,3</b>	<b>1,6</b>
<i>Madera, pesca</i>	1,6	-2,4	0,6	2,4	2,0	1,3	1,9
<b>Minería</b>	<b>1,4</b>	<b>-1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>-4,6</b>	<b>-7,1</b>	<b>-6,1</b>	<b>-5,9</b>
<i>Carbón</i>	-2,5	-5,7	-3,3	-7,1	2,9	16,9	3,9
<i>Petróleo</i>	2,1	-0,9	1,3	-6,0	-11,1	-12,7	-9,9
<b>Industria Manufacturera</b>	<b>0,4</b>	<b>3,7</b>	<b>1,2</b>	<b>4,2</b>	<b>5,6</b>	<b>2,0</b>	<b>3,9</b>
Electricidad, gas y agua	2,6	3,8	2,9	2,9	-0,9	-1,8	0,0
<b>Construcción</b>	<b>3,7</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0</b>	<b>5,2</b>	<b>1,0</b>	<b>5,8</b>	<b>4,0</b>
<i>Edificaciones</i>	0,5	7,0	2,1	11,0	2,7	11,0	8,1
<i>Obras Cíviles</i>	6,1	3,2	5,4	0,5	-0,4	1,9	0,7
Comercio, restaurantes y hoteles	4,4	3,3	4,1	2,6	1,5	0,1	1,4
Transporte, comunicaciones	1,7	0,7	1,4	1,9	0,1	-1,2	0,3
Finanzas, servicios a las empresas	4,3	4,3	4,3	4,1	4,9	3,9	4,3
Servicios sociales, comunales, personales	2,7	3,5	2,9	2,0	2,4	1,8	2,1
<i>Gobierno</i>	1,9	3,9	2,4	1,4	2,1	1,3	1,6
<b>PIB Total</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>

Fuente: ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIAS (ANDI). Colombia: Balance 2016 y perspectivas 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Balance y perspectiva. {31 de julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/ANDI-Balance%202016-perspectivas%202017.pdf>)

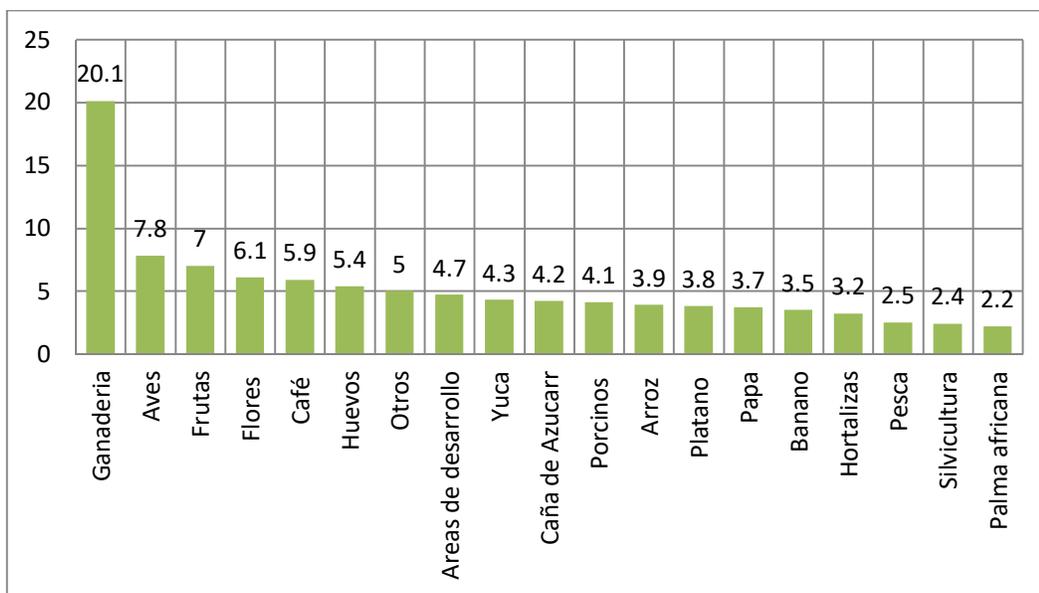
Adentrándose al sector específico de la ganadería bovina según Luis Arango Nieto ex viceministro de agricultura, "El ganado bovino decreció 5,4% debido principalmente a la etapa de retención de vientres como resultado de mejores precios. Por su parte, la producción de leche decreció 3,5% debido principalmente a factores climáticos<sup>4</sup>.

La cadena láctea y cárnica tienen un alto porcentaje de participación en el PIB Agropecuario, contribuye con aproximadamente con el 8.5% del PIB nacional, de esta manera la ganadera participa en el crecimiento nacional 1.6% en el sector agropecuario en el 20% y en el sector pecuario de 53%. Con respecto a otros

<sup>4</sup> ARANGO, Luis Nieto. Sector agropecuario durante 2016 y perspectivas para el 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Opinión. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.portafolio.co/opinion/luis-arango-nieto/sector-agropecuario-durante-el-2016-y-perspectivas-para-el-2017-coyuntura-24-de-marzo-de-2017-504396>)

sectores la ganadería colombiana dobla y triplica a otros sectores como el avícola, cafetero, floricultor, como se muestra en la siguiente gráfica, Colombia es un país que es muy reconocido por el café donde participa con el 5,9% siendo así muy representativo. También el sector ganadero genera un 25% de empleo en la parte agrícola, y 7% de empleos en general en Colombia.

Grafica 2. Participación Porcentual dentro del PIB Agropecuario



Fuente: Autor, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS (DANE). 3er Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Censo Agropecuario. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodel-suelo/1-Boletin.pdf>

Según la primera entrega de resultados del 3er censo Nacional Agropecuario realizado en Colombia por el DANE en el año 2014<sup>5</sup>, cita una actividad agropecuaria son procesos productivos que incluyen la siembra de cualquier tipo de cultivo agrícola, plantación forestal o pastos, y la cría, levante y/o engorde de animales para el consumo o para la venta. Y hace la aclaración de la actividad No agropecuaria Actividades no relacionadas con el cultivo de especies vegetales, ni con la cría de animales (agricultura, ganadería y acuicultura). Puede ser una actividad vinculada con: industria, agroindustria, artesanía, minería, turismo, comercio y servicios no asociados a la actividad agropecuaria. Por ejemplo: procesamiento de productos agrícolas, establecimiento de viveros, recolección de

<sup>5</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS (DANE). 3er Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Censo Agropecuario. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodel-suelo/1-Boletin.pdf>

productos forestales, explotación minera, etc. Entendiendo de esta manera la diferencia entre actividad agropecuaria y no agropecuaria se puede observar que hay aproximadamente 43 Millones de Hectáreas dedicadas a actividades agropecuarias siendo así una de las actividades más destacada con una participación del 38.6% puesto que el área total dispersa censada es de 111.5 millones de Hectáreas, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Área Rural Dispersa Censada, Según Uso

Millones de Hectáreas	
USO	Área(ha)
<b>Total área rural dispersa censada</b>	111,5
<b>Bosque Natural</b>	63,2
<b>Agropecuario</b>	43
<b>No agropecuario</b>	2,5
<b>Otros</b>	2,8

Fuente: Autor, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS (DANE). 3er Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Censo Agropecuario. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodelsuelo/1-Boletin.pdf>

De estas hectáreas dedicadas a las actividades pecuarias el 80% de su uso es para pastos y rastrojos con 34,4 millones de hectáreas, donde se considera un porcentaje de esto utilizados para forraje de los animales salvajes, mamíferos, etc. Y finalmente el 19.7% es dedicada específicamente al uso agrícola, y el 0.1% a infraestructura agropecuaria como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 4. Área en Actividad Agropecuaria según uso.

Millones de Hectáreas	
Uso agropecuario	Área(ha)
<b>Total</b>	43
<b>Pastos y Rastrojos</b>	34,4
<b>Agrícola</b>	8,5
<b>Infraestructura Agropecuaria</b>	0,1

Fuente: Autor, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS (DANE). 3er Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Censo Agropecuario. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodelsuelo/1-Boletin.pdf>

## 1.1 FACTORES POLITICOS

Uno de los factores más importantes en el sector agrario es la reforma agraria, de la cual se inició a hablar en el siglo XX, más específicamente desde los años setenta en Colombia la cual resultó siendo un fracaso, el ideal de esta era empalmar a los medianos y pequeños productores para que impulsaran el desarrollo en el sector y se viera este negocio de reciprocidad para el productor y el campo, pero los resultados no fueron los esperados pues tuvieron impactos parciales puesto que se centraron más en la tenencia de la tierra y no en la creación y utilización de otros instrumentos para un desarrollo rural integral, no se utilizaron estrategias claras a largo plazo.

La reforma agraria es una reorganización de las tierras de persona que tienen extensiones grandes de tierras "latifundistas", dándoles opción a los pequeños y medianos productores al uso de estas tierras, de manera que haya una repartición equitativa. Según el escritor Absalón Machado<sup>6</sup> para que una reforma agraria funcione el estado debe dejar el monopolio y el control absoluto de todas las operaciones y actividades que ello implica, el uso eficiente de los recursos escasos concentrando las acciones por áreas geográficas, y muy importante para los aparatos del estado es necesario el mecanismo de cuentas, también utilizar mecanismos de apoyo a los pequeños productores, fortalecer el derecho de propiedad de manera que sea rentable y segura.

## 1.2 FACTORES DEMOGRAFICOS

Colombia por su gran variedad de climas tiene la opción de tener diferentes razas dentro del territorio en el último estudio realizado por el DANE en el año 2014 en la 9na entrega, informa que el total de cabezas de ganado en el inventario bovino nacional fue de 21.502.811, de las cuales más de la tercera parte (35,8 %) se ubicó en los departamentos de Antioquia con el 10,6 %, Córdoba con 9,1 %, Casanare con 8,5 % y Meta con el 7,5 % en el área rural dispersa censada, como se muestra en la siguiente ilustración.

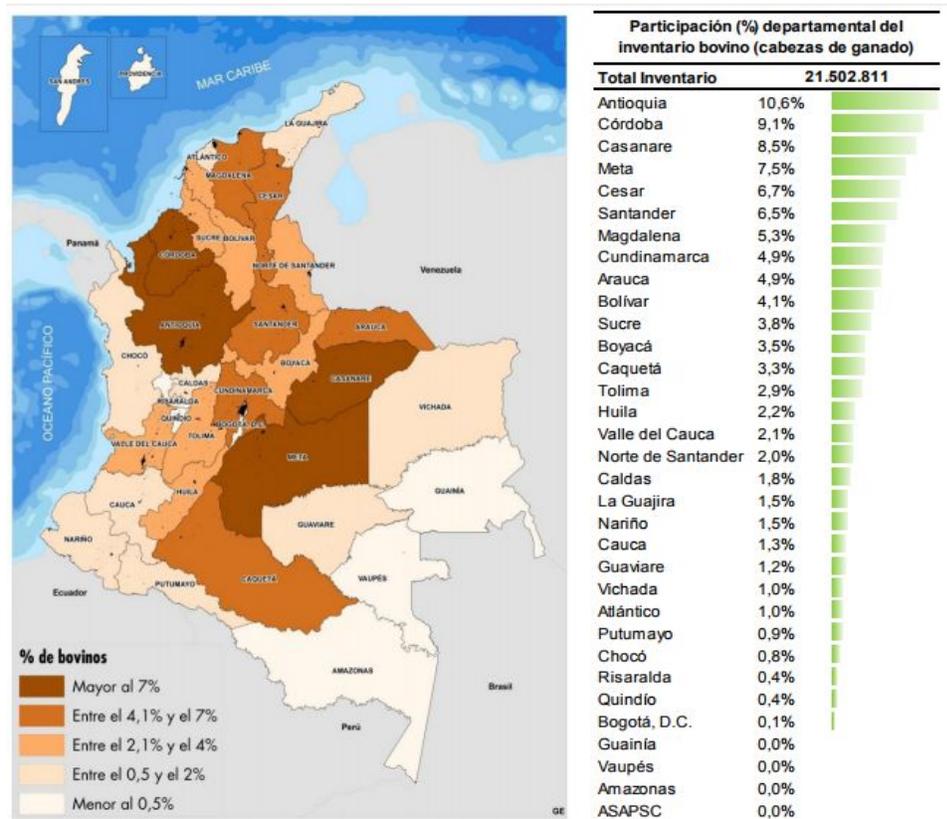
En Boyacá como muestra el mapa se puede apreciar que el porcentaje de bovinos presentes en la zona es de 2.1% y el 4% con un aproximado de 3.5%, esto quiere decir que en el año 2014 se contaba con 962.599 cabezas de ganado en el departamento donde se produce aproximadamente 700.000 Litros de leche al día, con un promedio de 10-12 Litros vaca/día según el informe de Cuencas Lecheras de Diego Castrillón. En el momento actual la mejor cuenca en producción es el departamento de Antioquia, el presidente de Fedegan informa que la razón de éxito es "la producción con una cadena sólida que cuenta con la activa

---

<sup>6</sup> MANCHADO CARTAGENA, Absalon. Reforma agraria una ilusión que resulto en fracaso. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Credencial Historia. {En línea}. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/node/32856>

participación de productores, la industria, los insumos, los alimentos, los transformadores y el transporte; todo lo que tiene que ver con el negocio, ya que es un rubro muy importante debido a que genera desarrollo y empleo<sup>7</sup>. Cita el Señor Pedro José Cely, gerente de la Cooperativa Agroempresarial Coagroleche, que el departamento de Boyacá ha tenido desventajas como el efecto del niño y la niña que ha dejado a municipios con escasez de agua, este suceso obliga a vender a los campesinos sus terneros a malos precios<sup>8</sup>.

Figura 1. Mapa de Colombia según Inventario Bovino



Fuente: Inventario Bovino, DANE 2014 y ASTRILLON, Diego Franco. "Cuencas lecheras, motores de producción nacional". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inventario Bovino. {01 de mayo de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-producción-nacional>)

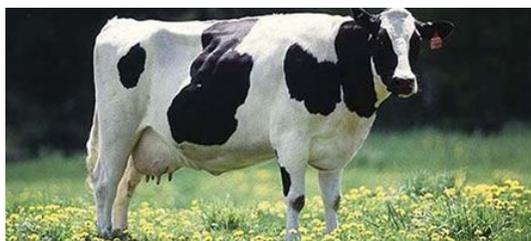
<sup>7</sup> CASTRILLON, Diego Franco. "Cuencas lecheras, motores de producción nacional". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inventario Bovino. {01 de mayo de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-producción-nacional>)

<sup>8</sup> CARDENAS, Edgar Alberto, FEDEGAN: Adaptación de los sistemas ganaderos bovinos al cambio climático. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publica. {01 de mayo de 2017}. Disponible en: (<http://www.fabegan.org/upload/publicaciones/Adaptaci%C3%B3n%20de%20los%20sistemas%20Ganaderos%20Bovinos%20al%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf>).

En el proyecto se decidió escoger la raza Holstein, porque la cantidad de vacas presentes en la finca El Morrito son de este tipo, ya que su finalidad es que sean netamente lecheras, de esta manera es más fácil tener los terneros recién nacidos después de generar una sincronización adecuada, además hay estudios realizados por la revista Journal of Dairy Science<sup>9</sup> en Junio del 2015 hizo un comparativo entre 100 vacas de raza Holstein y Jersey donde encontró que se produjo unos ingresos más altos con la raza Holstein con un valor de 31.221 USD, y estas producen 422 USD más rentables de por vida que las Jersey. La raza Holstein es la que más progreso genético ha tenido en los últimos años.

La raza Holstein se ha reconocido por tener los 100 mejores toros considerados por el servicio internacional de evaluación de toros (INTERBULL), desde los años 60 los becerros se han vendido en gran proporción para suplir los consumos de carne con altos estándares de calidad, en un estudio realizado por la Universidad Estatal Michigan<sup>10</sup> encontraron que para los pesos deseados de canal, los novillos Holstein fueron de mejor grado que los novillos de raza de carne. Las características principales de la RAZA HOLSTEIN son: el país de origen es Holanda, su color característico es Blanco con manchas negras, es la raza más conocida a nivel mundial y considerada una de las razas lecheras, esta adecuada para climas cálidos del trópico por la intensidad de la radiación solar y su tono blanco permite que se refleje la luz. Son animales de físico alto, y fuertes. La cabeza es alargada pero fina y es estrecha y de perfil recto, el dorso rectilíneo, posee un vientre amplio con la capacidad de almacenar mucho alimento para poder rumear. El peso promedio de esta raza es de macho: 1000 Kg y de una hembra es de 700 Kg, son animales tranquilos y dóciles<sup>11</sup>. En la siguiente figura se muestra un ejemplar característico de la raza en mención.

Figura 2. Vaca raza HOLSTEIN CRIOLLA.



Fuente: Asoholstein

---

<sup>9</sup> HOLSTEIN ASSOCIATION USA, Inc. "Holstein registrados de EE.UU. para máxima rentabilidad" [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Material. {19 de mayo de 2017}. Disponible en: ([http://www.holsteinusa.com/pdf/print\\_material/USReg%20\\_Holstein\\_span.pdf](http://www.holsteinusa.com/pdf/print_material/USReg%20_Holstein_span.pdf))

<sup>10</sup> MICHIGAN STATE UNIVERSITY. "Comparison of Dairy Versus Steers by Steven R. Rust and Cassie S. Abney".

<sup>11</sup> CASTRO RAMIREZ, Alvaro. Ganadería de leche, enfoque empresarial, Editorial: Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 2002. p.43.

Se caracterizan por su gran producción de leche, pero actualmente se está cruzando con otras razas para aumentar su uso doble propósito en carne<sup>12</sup>. Colombia ha aumentado la cantidad de razas existentes por la riqueza climática, en el departamento de Boyacá por su ubicación geográfica prima los animales de doble propósito que hace más rentable el negocio. Según Carlos López presidente de Asoholstein<sup>13</sup>, citó "quien maneja bien una vaca Holstein es capaz de hacer reproducir cualquier otra raza", y refiriéndose que para llegar a tener una buena ganadería es necesaria la excelente crianza de los terneros o terneras para que cuando inicien la etapa productiva tengan niveles altos en los dos propósitos; según bases de datos de la Asociación Holstein de Colombia hay 1'500.000 cabezas con esta especie, con una producción promedio de 20 y 22 litros diarios, con un peso promedio de 600 Kilos, alcanzando 5 partos por hembra. López también afirma que ha sido la raza más evolucionada por los estudios hechos de inseminación, fecundación, in vitro entre otras a nivel Colombia.

En el proyecto se quiere incluir otro tipo de razas, porque es difícil manejar una raza pura por las innumerables mezclas que se han dado en la finca, aunque la que prioriza es la raza Holstein, otra raza es la normando por los aportes en leche dando calidad en el producto y en el propósito de carne, "logra adaptarse muy bien a las condiciones del medio, desarrollando rusticidad, masa muscular, fertilidad, capacidad abdominal y ubres funcionales" explicó Jorge Ruiz gerente general de Asonormando.

Aunque la "historia de la vaca" en América Latina es muy reciente comparado con Europa, se ha tenido bastante desarrollo por la ubicación geográfica que ayuda a que las vacas tengan su etapa de producción todo el año, ya que se cuenta únicamente con dos estaciones invierno y verano.

Por otra parte, la caracterización de un bovino doble propósito, hace referencia a la analogía de producir carne y leche. Preston, Mantoni y Col, Vasco, Vaccoro han citado que el doble propósito en razas criollas puede incrementar en orden del 48 al 67% más que a producción especializada de carne. Estudios realizados en Puerto Rico informan que el ganado doble propósito producen 258% más de leche y un 25% de carne por hectárea, lo que representa un ingreso neto del 42% mayor que a los que se enfatizan únicamente en un propósito como en este caso la carne. Es importante recalcar que en Colombia de los tres millones de vacas que se ordeñan, dos millones cuatrocientos cincuenta mil son consideradas de doble propósito. Entre las áreas ganaderas de doble propósito las más explotadas son el

---

<sup>12</sup> CASTRO RAMIREZ, Álvaro. Ganadería de leche, enfoque empresarial, Editorial: Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 2002. p.44.

<sup>13</sup> GOMEZ RODRIGUEZ LUISA, Contexto Ganadero, "Informe especial: Conozca las 5 razas bovinas más representativas de Colombia". {En línea}. {13 de junio de 2017}. Disponible en: <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-especial-conozca-las-5-razas-bovinas-mas-representativas-de-colombia>

Caribe o Costa Norte, donde se encuentran razas criollas cruzadas con diferentes<sup>14</sup>.

### 1.3 FACTORES ECONOMICOS

Son varios los factores que intervienen en la parte económica de un negocio que comprende la ganadería bovina en Colombia los más importante son el precio del producto terminado del doble propósito, donde se analiza el precio de la carne en la última década, en este proyecto aunque no se va a comprender nada del tema lácteo es necesario analizar el precio de la leche puesto que es un negocio que va de la mano conjunta con el de la carne, y presenta importancia en cualquier finca ganadera.

1.3.1 Precio De La Carne: Para hablar del precio de la carne es necesario aclarar que depende directamente del lugar donde se genere el negocio, o donde se sacrifique el animal pues el precio no es el mismo en la región andina a otras regiones y depende del frigorífico donde se genere la negociación, según INVIMA<sup>15</sup> hay tres tipos de frigoríficos:

- Clase I: Corrales con bascula y baño de ganado, Zona de lavado y desinfección de vehículos, sala de sacrificio con sistema aéreo para el faenado, sala de oreo y cuarteo, sistema de refrigeración, salas independientes para proceso y almacenamiento, sala de necropsia, sala para pieles, área o cuarto de máquinas, oficina de inspección médico-veterinario, sistema de tratamiento de aguas residuales, tanque de reserva, zona administrativa y servicios sanitarios.
- Clase II. Las anteriores características más sala de cuarteo y deshuese, zona, sala de subproductos (sangre).
- Clase III y IV. Las anteriores más desembarcadero y corrales de sacrificio, salas de sacrificio con redes aéreas, área aislada para vísceras blancas, y rojas, áreas de mantenimiento, administrativas separadas.

El frigorífico Guadalupe catalogado como el centro de negocios más importante del sector cárnico ubicado al sur de la ciudad de Bogotá, de clase I desde el año 2015, este genera informes diariamente del precio del ganado bovino y porcino

---

<sup>14</sup> GASPARD MORELL, Chamel. GASPARD MORELL, Jose. Información sobre el doble propósito en la ganadería. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal .{03 de mayo de 2017}. Disponible en: (<https://hermanosgaspard.wordpress.com/tag/hermanos-gaspard-panama/page/2/>).

<sup>15</sup> FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Así clasifica el Invima los frigoríficos en Colombia. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. {19 de septiembre de 2017}. Disponible en: ([http://storage.contextoganadero.com/s3fs-public/imce/2015-10/frigorificos\\_g.jpg](http://storage.contextoganadero.com/s3fs-public/imce/2015-10/frigorificos_g.jpg))

que llega a negociarse. La recepción de ganado se hace todos los días del año, con un área aproximada de 9000 mts<sup>2</sup> para el uso de porcinos y bovinos<sup>16</sup>. Según los datos del informe desde el año 2007, se puede verificar lo siguiente:

- El ganado vacuno macho en pie hace referencia a todos los tipos de razas existentes en Colombia que se negocian a peso en pie, lo que refiere a que está vivo con todos los órganos internos y huesos, los cuales hacen peso en la medida para el pago. El tipo de carne que se maneja es la Extra, 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, esto hace referencia a la imagen que da el animal con respecto a su edad y pesaje.

Cuadro 1.Descripción de Tipos de Carne Machos

<b>Extra</b>	Excelente conformación de tren posterior y profundidad torácica, excelente relación entre longitud y alzada, de 2, 50 a 4 años de edad, peso mayor 500 kilos, macho castrado.
<b>1<sup>a</sup></b>	Buena conformación de tren posterior y profundidad torácica, buena relación entre longitud y alzada, y/o mayor de 4 años, peso entre 440 y 500 kilos, macho castrado.
<b>2<sup>a</sup></b>	Pobre conformación de tren posterior y profundidad torácica, pobre relación entre longitud y alzada, peso y edad no relevantes, macho.

Fuente: Autor, con información FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". {En Línea}. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

Es importante mencionar que en este proyecto se producirá carne tipo 2<sup>a</sup>, puesto que el ideal no es incurrir en más gastos en temas de castración que pueden llegar a ser inviables, por ahora el ideal es saber si se llega a este tipo de animal macho, que tan viable sería el negocio con estas condiciones. Además, hay casos experimentales como comenta Norberto Antonio Orrego<sup>17</sup>, productor ganadero dedicado a la ceba en el departamento de Bolívar, donde informa que decidió no castrar el animal porque atrasa a este en su peso y aparte el animal sufre mucho, afirma también que estos ganan más peso estando enteros por análisis realizado y que la carne producida es de mejor calidad.

<sup>16</sup> FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". {En Línea}. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

<sup>17</sup> CONTEXTO GANADERO. Machos bovinos enteros ganan más peso que los castrados. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/machos-bovinos-enteros-ganan-mas-peso-que-los-castrados>)

Para el ganado bovino Hembra en pie también se tiene su conformación para la liquidación del pago, de la siguiente manera:

Cuadro 2. Descripción de Tipos de Carne Hembras

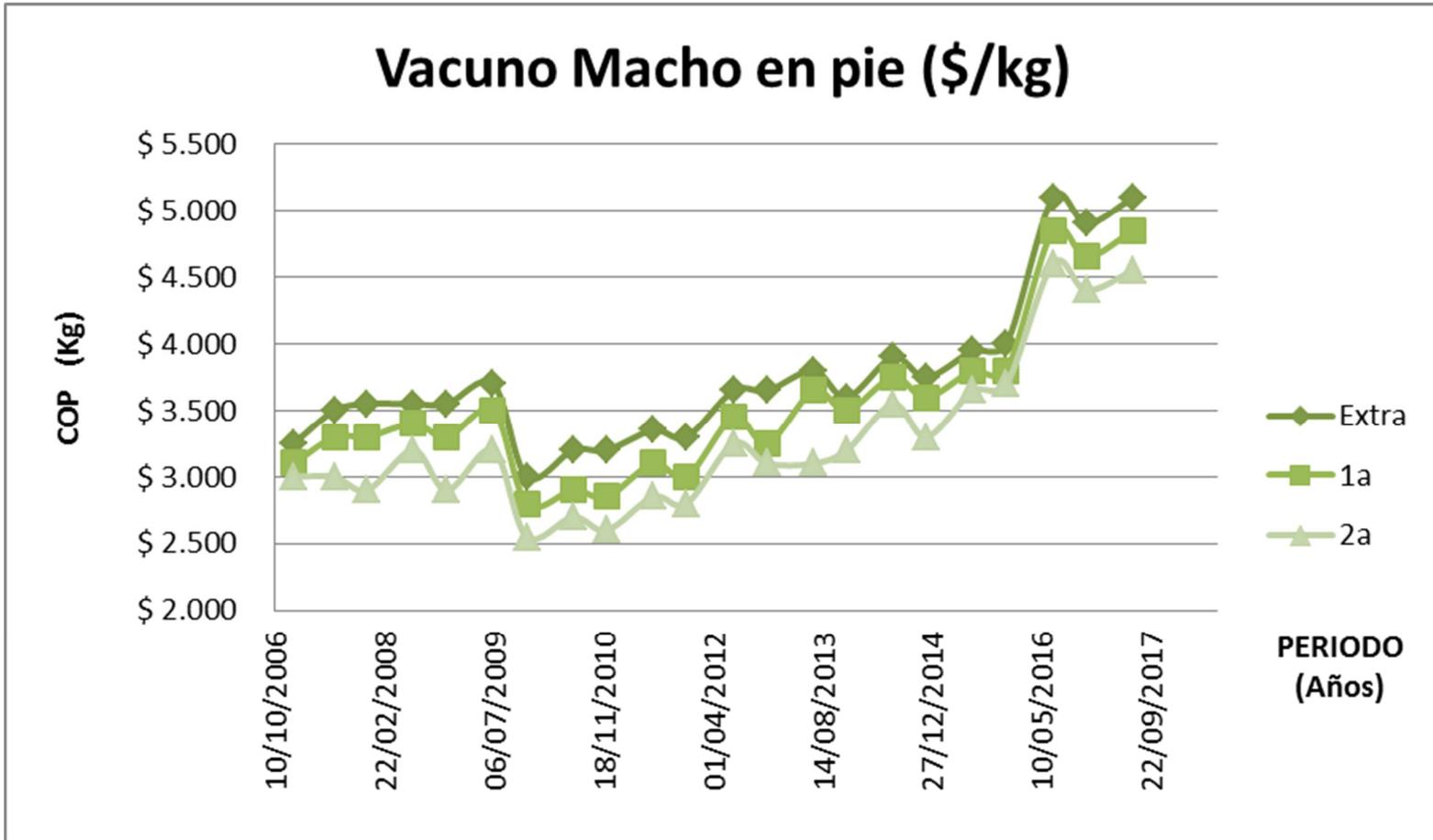
<b>1<sup>a</sup></b>	Buena conformación de tren posterior y amplitud torácica menor de 8 años, peso entre 350 y 400 kilos, hembra sin síntomas de preñez.
<b>2<sup>a</sup></b>	Pobres conformación de tren posterior y profundidad torácica, peso entre 300 y 350 kilos, hembra.

Fuente: Autor, con información FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". {En Línea}. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

El proyecto se planteó únicamente para machos bovinos, pero es importante citar como se liquida el precio de la carne hembra bovina puesto que hay diferencias altas en los precios.

Después de hacer la explicación previa, el precio del ganado vacuno macho en pie durante los últimos 10 años ha tenido un incremento del 36% durante el periodo 01/01/2007 al 04/07/2017, presentando los tres primeros años del 2007 a 2009 se presentó un crecimiento pequeño del 8%, los siguientes años se presentó una baja en el precio del 19% en el año 2009 ya enseguida volvió a retomar un crecimiento despacioso pero constante en el año 2011, donde presentó un crecimiento desde el precio más bajo desde el año 2009 hasta hoy del 41% y hoy se puede decir que es el año en el que mejor se ha tenido el precio de la carne en pie, como se muestra en la siguiente figura, exportada de los informes diarios que da el frigorífico:

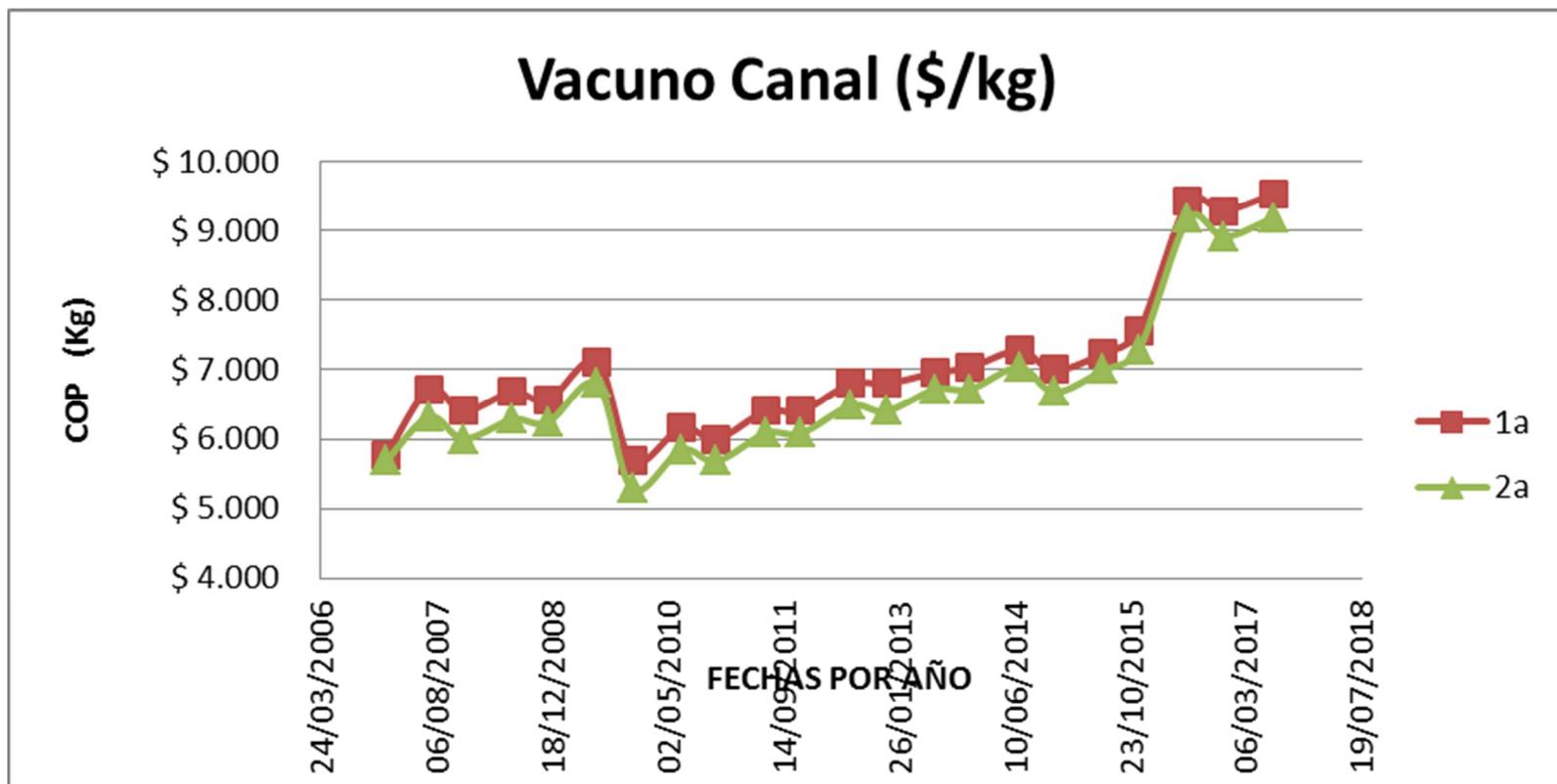
Grafica 3. Precio de Ganado Vacuno Macho en PIE



Fuente: Autor, con información FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". {En Línea}. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

El precio del ganado vacuno en canal hace referencia al animal ya sacrificado y pesado únicamente por carne pulpa, nada de ningún órgano o piel que aumente peso, los precios durante los últimos años son los siguientes:

GRAFICA 4. Precio de Ganado Vacuno Macho en CANAL



Fuente: Autor, con información FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". {En Línea}. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

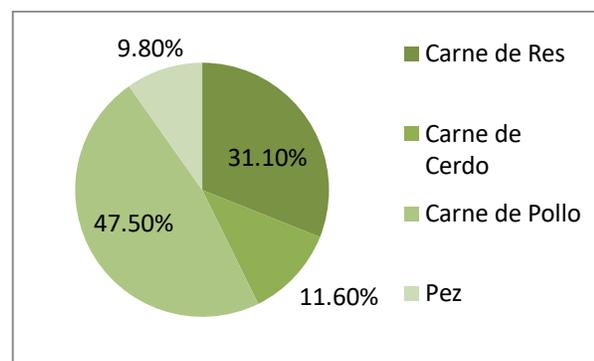
El comportamiento de esta gráfica es muy parecido a la anterior con un crecimiento durante el periodo de 01/07/2007 al 07/07/2017 del 40%, los primeros tres años se vio un leve crecimiento del 12% entre el año 2007 y 2009, después se presenta un decrecimiento a finales del año 2009 del 20%, y finalmente después del 2010 empieza un crecimiento continuo en promedio del 40%.

La diferencia radical de precio es porque la carne en la segunda grafica ya se encuentra deshuesada por esta razón se da un valor agregado al producto.

1.3.2 Consumo Del Ganado Bovino (Demanda): Según Óscar Cubillos Pedraza, coordinador de la Oficina de Planeación del Fondo Nacional del Ganado, FNG, administrado por Fedegán<sup>18</sup>, indicó que en el año 2014 se sacrificaron en Colombia 4 millones 332 mil cabezas de ganado bovino, lo que representó una producción de 947 mil toneladas de carne. Con un aproximado del beneficio de 59.3% machos. En el año 2015 se reportó que la carne de res era la segunda más apetecida de los hogares colombianos, la antecede la carne de pollo y le sigue la de cerdo y pescado. Cubillos informa que la informalidad en el sector ganadero de carne de res ha hecho que se venga disminuyendo el consumo de carne puesto que se genera consumo de carne con baja calidad y sin tener ninguna garantía de inocuidad por elegir precios bajos

En el año 2014, el consumo de parte de los colombianos en proteínas de origen animal fue de 62,3 kilos por habitante. Del total del porcentaje, la carne de pollo contribuyó con 47,5%, la de res con 31,3 %, la de porcino con 11,6 % y los pescados con 9,8 %, según cifras de FNG, Fedegán, Fenavi, Asoporicultores y Fedecua, como se puede observar en la siguiente gráfica:

Grafica 5. Consumo de Proteína, Año 2014



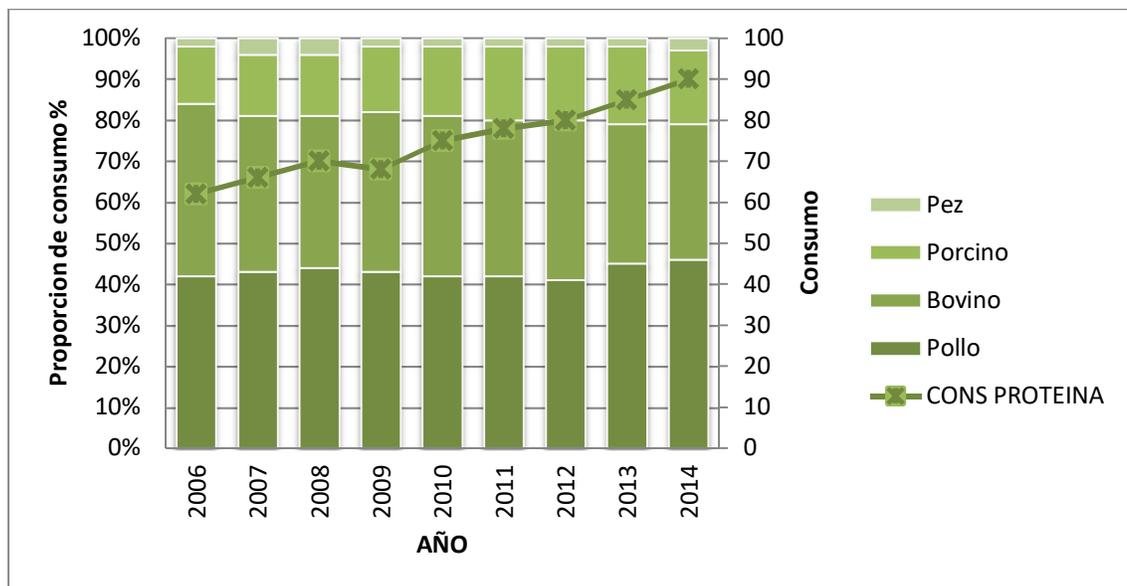
Fuente: Autor, información de Fedegán, Fenavi, Asoporicultores, Fedecua, 2014.

<sup>18</sup> CONTEXTO GANADERO. Panorama del consumo de Carnes en Colombia en la última década. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/economia/panorama-del-consumo-de-carnes-en-colombia-en-la-ultima-decada>).

El comportamiento del consumo per cápita por año ha tenido sus variaciones respecto a la última década de consumo, por muchas razones entre esas es la competencia desleal que han informado que la carne de res genera enfermedades por el alto consumo, generando así el consumo de otros tipos de proteínas animales o de tipo vegetal, como el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que determinó que la ingesta de carne procesada como salchichas, embutidos o preparaciones en conserva es cancerígeno para los humanos y que consumir carne roja “probablemente” también lo sea.

Como se puede observar en la siguiente gráfica el consumo de proteína de origen animal ha aumentado en los últimos años desde el 2006 hasta el año 2014 cuando se generó el último reporte de consumo, desafortunadamente la carne bovina ha presentado un comportamiento de fluctuación en el cual el promedio de consumo ha sido de 18 kilos por persona al año. Eso obedece a que la población ha aumentado, incrementando el consumo de carne, la de res ha tenido un comportamiento constante pues no deja de ser apetecida en los hogares colombianos por su cualidad nutricional alta en proteínas, el problema de este tipo de carne es que necesita una modernización en la capacidad de transformación y disposición de carnes de manera que sea productiva, si no seguirá perdiendo frente al porcino y pollo pues es una proteína más barata como informa José Félix Lafaurie, presidente de Fedegan.

Grafica 6. Consumo Nacional de Carne – Colombia

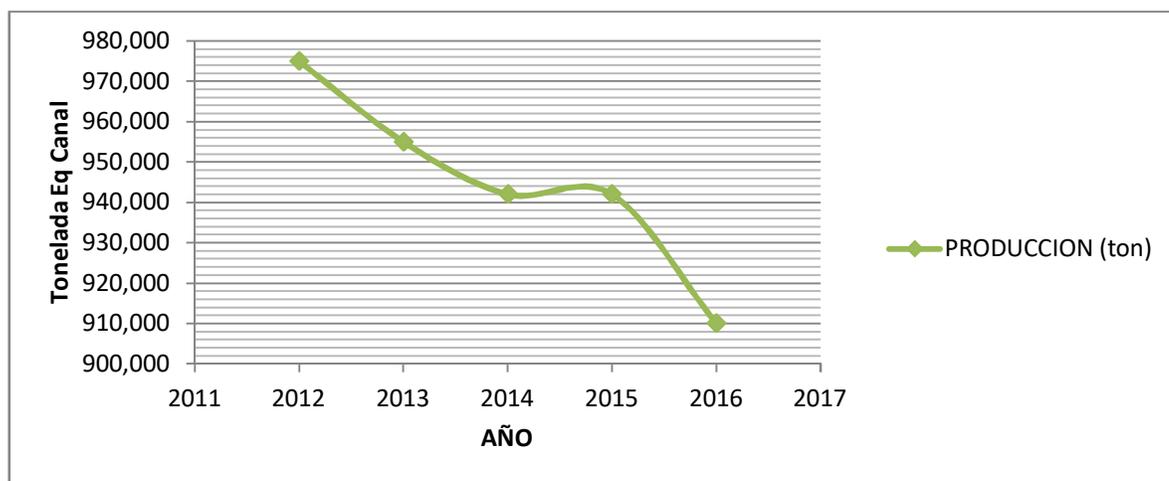


Fuente: Autor con información de CONTEXTO GANADERO. Panorama del consumo de Carnes en Colombia en la última década. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/economia/panorama-del-consumo-de-carnes-en-colombia-en-la-ultima-decada>).

Según las estadísticas de producción de carne bovina en Colombia<sup>19</sup>, indican que Colombia en el año 2016 produjo 910.000 toneladas de carne bovina, equivalentes a unos 4 billones de pesos, estimado sacrificaron un poco más de 4 millones de reses al año, pero es una cifra que incluye únicamente lo legal por esta razón se dice que es mayor la producción. En la siguiente grafica se puede observar el comportamiento de la producción de carne en los últimos 4 años, y se puede inducir que se ha disminuido la producción en unas 60.000 toneladas durante el 2012 al 2016.

Según el DANE explica que las exportaciones han disminuido un 22.5%, situación que impacta en el desempleo y en el aparato reproductivo del país, adjunta además Diego Zarate, director de comercio exterior de la Universidad UDES<sup>20</sup>, que por temas políticos con el vecino país Venezuela, Colombia ha dejado de exportar carne bovina, carbón, carne en cortes congeladas, carne en canal y caña de azúcar, de manera que a hoy no se vende nada de estos productos, cuestión que ha disminuido notablemente el tema de producción de carne como lo muestra la siguiente gráfica:

Grafica 7. Producción de Carne - Colombia



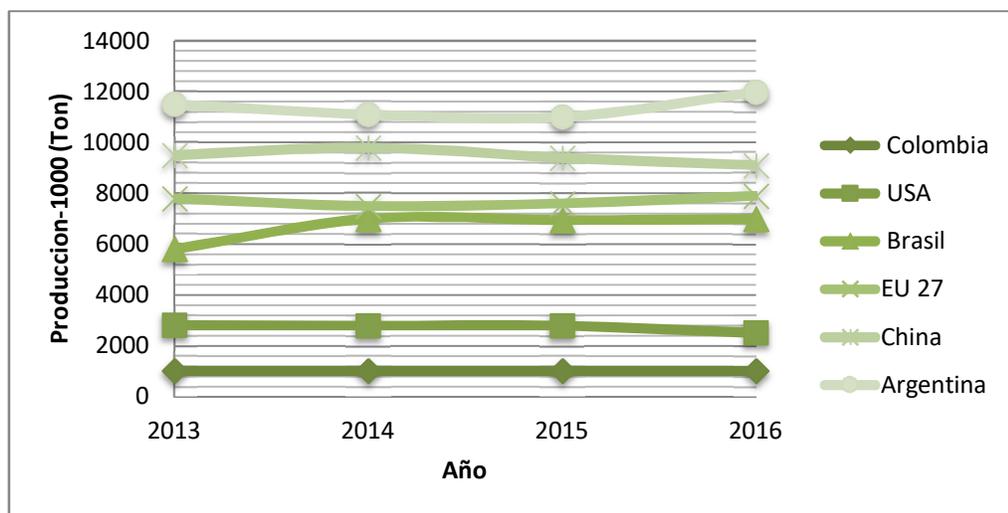
Fuente: Autor con información de Foreign Agricultural Service - United States Department of Agriculture (USDA), Datos Colombia suministrados por Fedegán FNG. Datos disponibles: 2000-2014

<sup>19</sup> FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS, (FEDEGAN). Producción de Carne Bovina. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estadísticas. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>)

<sup>20</sup> CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA. Exportaciones Enero – Diciembre 2015. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Exportaciones. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.datacucuta.com/index.php/2015-sector/635-exportaciones-enero-diciembre-2015>)

Respecto a la producción mundial de carne bovina se hizo un estudio donde Colombia es la que menos produce pero la que más constante tiene su producción mientras que país de América Latina como Brasil han disminuido producción y Argentina también en variación aproximada de 1'000.000 de toneladas<sup>21</sup>, si se compara Colombia con el resto de los países la producción aunque ha tenido una disminución en la producción interna no ha sido tan notoria como si lo ha sido en países como China y Estados Unidos, donde la variación se ha generado desde el 2015 y 2014 respectivamente, también los países de la Unión Europea han tenido una leve disminución en la producción pero aun así se ha mantenido, como se puede observar en el siguiente gráfico:

Tabla 5. Producción Mundial de Carne Bovina



Fuente: Autor con información de Foreign Agricultural Service - United States Department of Agriculture (USDA), Datos Colombia suministrados por Fedegán FNG. Datos disponibles: 2000-2014

Según la información registrada en la página del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, indica que en el 2016 sumaron 94 millones de dólares, con un crecimiento del 141 por ciento, frente al 2015. Se espera que para este año la meta culmine con 207 millones, y en el 2018 de 445 millones de dólares. También afirma la ministra de Comercio, María Claudia Lacouture<sup>22</sup>, que el incremento que se va a desarrollar obedece, en buena parte, a la apertura de mercados, "Durante

<sup>21</sup> FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS, (FEDEGAN). "Producción Mundial de Carne Bovina". {En línea}. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>)

<sup>22</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA PAGINA ELECTONICA. "Crece potencial exportador del sector agropecuario". {En línea}. {13 de Agosto del 2017}- Disponible en: (<http://es.presidencia.gov.co/sitios/busqueda/noticia/170504-Crece-potencial-exportador-del-sector-agropecuario/Noticia>)

el último año y medio se han abierto 8 nuevos destinos: Egipto, Jordania, Libia, Líbano, Georgia, Cuba, Chile y Emiratos Árabes Unidos. Solamente estaban abiertos Curazao, Angola, Perú, Bielorrusia, Kazajistán y Kirguistán, que permitieron reemplazar a Venezuela, que se encuentra cerrado, y que históricamente había sido el principal punto”.

Actualmente, según la ministra, se están buscando oportunidades en Hong Kong, Vietnam, Singapur, Argelia, China, EE. UU., Indonesia, Israel, Canadá, UE, Arabia Saudita y Kuwait.

#### **1.4 ANALISIS DOFA**

Con información recopilada del plan estratégico generado de la ganadería colombiana del año 2019<sup>23</sup>, el sector cuenta con más debilidades, pues se produce, pero de una manera no competitiva ya que no se tiene la suficiente inversión en tecnología que ayude a tecnificar el sector de la ganadería, según esto se pueden encontrar las siguientes:

Debilidades:

- Baja especialización regional en actividades de cría, ceba levante, doble propósito en Colombia.
- Reducidas economías de Escala
- Uso inadecuado e ineficiente de los recursos no renovables.
- Insuficiencia en conocimiento técnico
- Bajos índices de proactividad, bajo conocimiento en mejoramiento genético
- Altos costos de producción
- Elevada estacionalidad en la oferta
- Dispersión de la producción

Oportunidades:

- Negocios de exportación con otros países
- Alianzas o asociatividad entre ganaderos
- Implementación de BPG
- Implementación de las TIC's en el sector para seguimiento
- Capitalización del sector ganadero

---

<sup>23</sup> FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Documentos. {22 de Julio de 2017}. Disponible en:

(<https://www.ptp.com.co/documentos/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20la%20Ganader%C3%ADa%202019.pdf>)

Fortalezas:

- Oferta ambiental (clima)
- Disponibilidad de paquetes económicos (créditos en el banco agrario)
- Disponibilidad de estudios de caracterización regional de ganadería
- Arraigada cultura del agropecuario
- Base genética competitiva
- Avances en campañas sanitarias
- Mano de obra no tan costosa

Amenazas:

- Infraestructura pobre
- Resistencia al cambio por parte del campesino
- Pobreza en sistemas de medidas sanitarias
- Conflictos internos
- Variación de los precios de la carne
- Competencia de las demás carnes proteicas

Después de haber analizado el sector primario de la ganadería, es necesario también hacer un análisis DOFA del mercado del producto, la carne, encontrando de esta manera lo siguiente:

- Debilidad: Bajos índices nacionales de consumo de derivados del ganado
- Oportunidades: Potencial de crecimiento del consumo, capitalización por acuerdos comerciales, transformación del gremio ganadero
- Fortalezas: Hábitos de consumo colombiano, la canasta familiar está compuesta de alimentos derivados de ganado, Mejoramiento del status sanitario, existencia del marco normativo.
- Amenazas: Cambios constantes en los precios de la competencia, competencia con carne que viene de otros países, equilibrios macroeconómicos.

## **1.5 ESTRATEGIAS DE MERCADEO**

La manera de vender este producto es dirigirse directamente a las plazas de ganado, las más cercanas a la Finca el Morrito, es la de Belén Boyacá, la cual se realiza el día sábado, empezando a las 5 am y culminando a las 10 am.

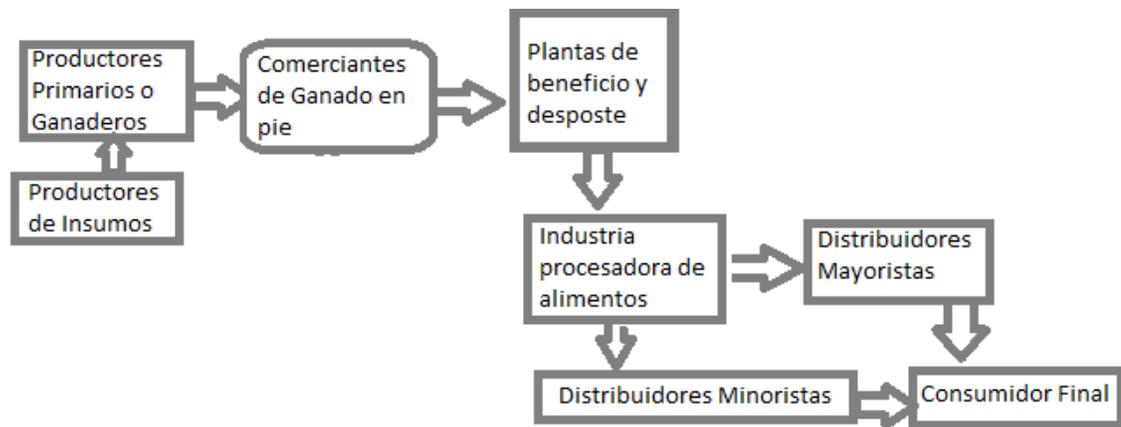
O informando voz a voz a los peseros o personas dueñas de famas que el animal está en el peso para ser sacrificado.

## 2. ANALISIS TECNICO

La carne es considerada como la principal fuente de proteína dentro de la alimentación, aparte se considera que la producción requiere alta mano de obra puesto que genera un importante número de empleos durante la cadena productiva<sup>24</sup>. En Colombia como ya se mencionó las actividades agropecuarias son importantes porque inciden en un 20% en el PIB agropecuario.

La cadena productiva de la carne bovina se integra por varios factores que se desarrollaran a cabalidad para tener un producto de altos estándares de calidad, como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura 3. Cadena Productiva



Fuente: Autor, con información tomada del DANE y FEDEGAN, 2009

En un primer nivel están los productores primarios o ganaderos donde entran a jugar las personas que habitan el campo y son los encargados de criar o cebar los animales, de hacer el levante de animales con la producción de alimentos como cultivos para forraje, o también con el uso de concentrados que ayudan a suplementar la comida del animal, también con el uso de medicamentos, sales, herramientas de campo, etc. Este capítulo va enfocado más que todo a este nivel, puesto que es aquí donde se va a hacer el estudio de la producción y en el próximo se generara ya el estudio económico, si el proyecto es viable.

En segundo nivel están los comerciantes del ganado en pie, son personas que participan en las subastas o en las ferias, o plazas de ganado, o simplemente son

<sup>24</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS, (DANE). "Boletín Mensual: Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria".[En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Documentos Investigaciones Agropecuarias. {22 de Julio de 2017}. Disponible en: ([https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_octubre\\_2012.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_octubre_2012.pdf)). Pág. 4.

comisionistas o colaboradores quienes se encargan de comprar el ganado y revenderlo pues son los que tienen los contactos con los distribuidores.

Seguidamente las plantas de beneficio o desposte donde, matan el animal y allí se genera el nombre de carne en canal, puesto que ya está procesada, pero que tiene que pasar por una procesadora de alimento donde inspecciona la inocuidad del alimento para consumo humano.

Y finalmente los distribuidores que pueden ser de dos tipos, primero los mayoristas los cuales son almacenes de cadena, empresas que exportan carne en canal, carnicerías especializadas; y el segundo los distribuidores minoristas donde están las famas, tiendas, supermercados o mini mercados, de esta manera se busca es que el consumidor final tenga la opción de que compre su producto para cocinar en la casa o restaurante.

Adentrándose a la fase productiva el hato ganadero tiene tres propósitos: cría y ceba, doble actividad y lechera especializada. Los sistemas de producción más utilizados para esos propósitos son el mixto y el confinamiento semiestabulado. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura «...el sistema mixto es aquel en donde más del 10 % de la materia seca que alimenta al ganado proviene de productos secundarios de cosecha y/o soca o más del 10% del valor de la producción proviene de actividades agrícolas no ganaderas...» en este caso quiere decir que hay que la producción de alimentos para los animales tiene que ser balanceada, por lo tanto es necesario el cultivo eficiente de forrajes mejorados, plantas o arboles especiales para rumiantes y por supuesto una dieta que incluya suplementos como granos o más comúnmente conocidos como concentrado pelletizado.

De acuerdo con un reciente estudio publicado en la revista 'Actas de la Academia Nacional de la Ciencia' ('Proceedings of the National Academy of Sciences', en inglés), de Estados Unidos<sup>25</sup>, "los sistemas mixtos en los forrajes para los ganados son el futuro de esta actividad productiva" la razón que se da es porque hay que disminuir el efecto invernadero y una mañanera de hacer esto posible es tener un animal en menos unidad de área y generar alta densidad poblacional de ganado, generando forrajes que ganen altura en poco tiempo y aporten la energía requerida por el animal como muestra la siguiente ilustración:

---

<sup>25</sup> CONTEXTO GANADERO. "Sistema Mixto en los forrajes se imponen para la dieta bovina". {En línea}. {25 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/sistemas-mixtos-en-los-forrajes-se-imponen-para-la-dieta-bovina>)

Figura 4. Hato característico Ganadería Intensiva



Fuente: autor, Finca el Morrito

La ganadería en el país se ha caracterizado por ser extensiva<sup>26</sup> es aquella donde la actividad se genera sin árboles, con baja capacidad de carga, en la cual no hay generación de empleo. Es netamente extractiva y de pastoreo extensivo en el cual la actividad principal es la cría con levante. Tiene variables donde depende directamente a las condiciones climáticas y el ciclo ganadero, el uso de tecnología es muy bajo y depende a la infraestructura como el transporte<sup>27</sup>.

La explotación de la ganadería para producción de carne/reproducción se debe llevar a cabo por los sistemas intensivos de producción esto quiere decir donde el ganado se encuentra estabulado, bajo condiciones creadas de forma artificial, con uso de tecnología y mano de obra alta, generando grandes rendimientos por hectárea<sup>28</sup>. Entre estos sistemas intensivos están estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica en pastoreo en el cual hace eficiente la etapa de engorde donde se aumenta la productividad, donde se aprovechan las áreas eficientes para cultivos y las menos aptas para la estabulación o la producción ganadera, al aumentar el número de animales por área de producción se reduce el impacto ambiental.

---

<sup>26</sup> ARRONIS, Victoria. "Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne Estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica, en pastoreo". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estabulación. {25 de Julio de 2017}. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_animal/estabulacion.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf)

<sup>27</sup> BALCÁZAR, A. (1992). La ganadería bovina en Colombia 1970-1991. Coyuntura Agropecuaria, 34(9)

<sup>28</sup> JOHNSTON, B. Y KILBY, P. (1980). Agricultura y transformación estructural. México: Fondo de Cultura Económica.

En la siguiente ilustración se explican las grandes diferencias entre un sistema extensivo e intensivo, con imágenes claras de la producción independientemente si es de carne o leche,

Figura 5. Ganadería Extensiva VS Ganadería Intensiva



Fuente: Autor, con información anterior

## 2.1 SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN

- **Estabulación:** Mayor producción y mejor calidad del producto terminado, por el manejo que se da, en el menor tiempo posible. El ideal es proporcionar gran cantidad de alimento al animal de alto valor nutritivo, aproximándose a la necesidad del animal para que este muestre la calidad genética en la producción de carne o reproducción del novillo.

Los animales permanecen siempre aglomerados o confinados todo el tiempo, generan poco ejercicio físico, la alimentación se les brinda en comederos, es necesario contar con mano de obra capacitada, las instalaciones deben contar con pisos de cemento para evitar encharcamiento.

Condiciones iniciales respetar el espacio por animal de 8 a 10 metros cuadrados, dietas balanceadas que se asemejen a la alimentación en pasturas como pastos, silos de maíz, subproductos hechos en la finca, intentar uso de concentrados en baja cantidad para que no aumenten los costos.

Es importante un excelente sistema de aireación para que los virus no se repliquen en el hato, y un programa adecuado de limpieza puesto que los heces y

la orina es necesaria recogerla diariamente y hacer desinfección inmediata. Como se muestra en la siguiente ilustración:

Figura 6. Sistema Intensivo por Estabulación



Fuente: Asoholstein

- Semiestabulación: Hace referencia a tener confinados los animales por ciertas horas del día (de las 7 am hasta las 12pm, o a veces hasta las 5pm) donde el ideal es brindarle la mitad de la alimentación en el estabulo y el resto en los potreros, se utiliza donde se manejan cantidades de animales altas.

Este sistema requiere menos cantidad de mano de obra que la estabulación completa, el área de los forrajes de corte se reduce y el ganado sale a pastorear en los potreros con un pasto mejorado, divididos en apartos con cercas y un sistema de rotación adecuado.

- Suplementación Estratégica: este sistema tiene costos bajos, se colocan algunos comederos y bebederos techados entre los apartos donde se brinda la alimentación. Los animales se la pasan en los potreros con uso de rotación adecuada, los costos de mano de obra son relativamente bajos a comparación de los otros dos.

## 2.2 ALIMENTACION BOVINA

Inicialmente en este proyecto se tendrán los animales estabulados para generar control y seguimiento al peso en sus primeros 3 meses, después de esto se hará una suplementación estratégica en unos potreros, donde se tendrán encerrados con cuerdas eléctricas y alimentados con concentrado y forraje ensilado enriquecido con melaza cultivado en la misma finca según recomendación del veterinario John Jarvey Vidal médico veterinario de la universidad UPTC de Tunja quien actualmente presta sus servicios por medio de la empresa llamada Servicios

Integrales en Producción y Reproducción Animal (SIPRA) en el departamento de Boyacá . Los componentes básicos para la dieta de un animal bovino son 6, estos deben suministrarse diariamente para que el crecimiento del animal sea óptimo, según las recomendaciones de la Ing. Victoria Arranois<sup>29</sup> un animal crecerá y producirá proporcionalmente a la cantidad de alimento que se le ofrezca, por eso es importante que sea de calidad y que cumpla con 6 componentes básicos, como se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 3. Componentes básicos de alimentación para Bovinos

<b>1. Agua</b>	El componente más importante, puesto que representa 2/3 partes de la masa corporal de un animal adulto y el 90% de un recién nacido, es necesario que el agua que se le dé al animal este con una carga microbiana baja puesto puede afectar al animal, generando enfermedades estomacales, lo recomendado para un bovino adulto es 50L/dia(10-15L/por cada 100 Kg de peso)
<b>2. Energía</b>	Con el uso de carbohidratos se genera la producción de la energía por el ciclo de Krebs que generan los animales, es por esto que azúcares, almidones, celulosa, funcionan de buena manera.
<b>3. Proteínas</b>	Necesarias en la alimentación pues están implicadas en todas las reacciones del metabolismo del animal, con leguminosas forrajeras puesto que el pasto no contiene la proteína necesaria que requiere el animal
<b>4. Minerales</b>	Existen de dos tipos: Macrominerales calcio, fósforo, cloro, sodio, magnesio, potasio, azufre. Microminerales selenio, hierro, cobre, manganeso, yodo, zinc, cobalto, molibdeno. Son necesarios para generar la masa muscular o ganancia de peso en los animales para carne. Un suplemento de buena calidad es 1 parte de pre mezcla mineral y 2 partes de sal común y se

<sup>29</sup> ARRANIS, Victoria. Op. cit, p.4

	ofrece libre al consumo del ganado
<b>5. Vitaminas</b>	Se encuentran inmersos en el pasto, toma de sol, se recomiendan inyectar cuando el animal se encuentra débil.
<b>6. Fibra</b>	En la materia seca se encuentra gran cantidad de fibra, que ayuda a aumentar el peso del animal.

Fuente: Autor, con información de ARRONIS, Victoria. "Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne Estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica, en pastoreo". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estabulación. {25 de Julio de 2017}. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_animal/estabulacion.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf)

Siendo de esta manera la forma adecuada de alimentar a un animal bovino en este proyecto se quiere hacer una variación de uso de leche de vaca por lactoreemplazadores que ayudan a la economía del ganadero y sustituye muy bien las necesidades el animal en sus primeros meses de vida. Con el uso de leche en polvo se dará al ternero un producto de buena calidad, a un costo no tan alto que no genere dependencia de un hato lechero, según el artículo titulado "Sistema de levante en crías de vacuno"<sup>30</sup> Los ruminantes cuentan con estomago muy desarrollado con respecto al resto de seres humanos, el cuarto ventrículo (abomaso) con funciones enzimáticas es el primero en desarrollarse en el vientre de la madre, mientras que los tres primeros (retículo, rumen y omaso) se van desarrollando cuando se comienza una dieta de forraje del animal, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Desarrollo postnatal del rumen y abomaso en litros totales a diferentes semanas de edad y en porcentaje respecto de los cuatro divertículos gástricos

Edad en semanas	Capacidad del rumen en litros	Capacidad del abomaso en litros	Proporción rumen/abomaso
<b>0</b>	0,5-0,6	de 1-3	1:2-5
<b>6</b>	de 4 – 6	Aprox. 5	01:01
<b>12</b>	de 10-15	Aprox. 5	03:01
<b>16</b>	30	Aprox. 5	06:01

Fuente: Autor, información de AGUDELO, Divier. OCHOA, Oscar PURTA, Rico, PINEDA, David. "Sistemas de levante en crías de vacuno". Línea de investigación: Biotecnología Pecuaria Semillero de Investigación sobre Materia Orgánica SISMO. Bogotá, 2017. Universidad de la Salle Facultad de Industrias Pecuarias.

<sup>30</sup> AGUDELO, Divier. OCHOA, Oscar PURTA, Rico, PINEDA, David. "Sistemas de levante en crías de vacuno". Línea de investigación: Biotecnología Pecuaria Semillero de Investigación sobre Materia Orgánica SISMO. Bogotá, 2017. Universidad de la Salle Facultad de Industrias Pecuarias.

El sistema digestivo del ganado bovino crece con respecto a la edad y el consumo adecuado de alimentos, y este regula el alimento ingerido realizando una fermentación microbiana anaeróbica de los materiales vegetales hasta generar un completo desarrollo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. Desarrollo postnatal del rumen y abomaso en litros totales a diferentes semanas de edad y en porcentaje respecto de los cuatro divertículos gástricos

Edad	Rumen	Retículo	Omaso	Abomaso
<b>Nacimiento</b>	25	5	10	60
<b>3-4 meses</b>	65	5	10	20
<b>Madurez</b>	80	5	de 7-8	de 7-8

Fuente: Autor, información de AGUDELO, Divier. OCHOA, Oscar PURTA, Rico, PINEDA, David. "Sistemas de levante en crías de vacuno". Línea de investigación: Biotecnología Pecuaria Semillero de Investigación sobre Materia Orgánica SISMO. Bogotá, 2017. Universidad de la Salle Facultad de Industrias Pecuarias.

La fase de alimentación líquida inicial que tiene el ternero se da para que:

- Las crías crezcan sanas y obtengan un peso aproximado de 500gr/día
- Un crecimiento adecuado esqueléticamente y muscular
- Evitar el retardo en el desarrollo del rumen al suministrar grandes proporciones de leche durante un largo periodo de tiempo

Por esta razón se aconseja siempre al animal los primeros 3 días de nacida alimentar con los calostros que generan defensas en el sistema digestivo del animal y entrega las vitaminas necesarias para iniciar su ciclo de vida.

Tabla 8. Tipos de Leche para la alimentación de los terneros

Tipos	Características
<b>Calostro</b>	Primera leche después del parto, que aporta gran cantidad de vitaminas y proteínas al ternero en sus primeros días de vida, se le conoce también como y leche de transición. No necesariamente el calostro tiene que ser de la misma madre del animal puesto que hay unos terneros que no toman y de esta manera es posible suministra está a otros terneros del hato.
<b>Leche entera</b>	Leche sin ninguno proceso que produce la vaca durante su ciclo después de haber nacido el ternero. Esta se le suministra al animal y puede ser suplementada con un buen iniciador en grano: Son una combinación alimenticia excelente para terneras lecheras. El rendimiento en el crecimiento obtenido es a menudo

	considerado como el estándar para evaluar otros productos o prácticas de manejo y alimentación.
<b>Leche mastítica</b>	O leche de vacas tratadas contra infecciones: contiene residuos de antibióticos de medicinas que se le suministraron al animal mientras está en proceso de lactancia. Puede ser dada a las terneras, previniendo el contacto entre las terneras por lo menos 30 minutos después de la alimentación. Esta recomendación es para prevenir la transmisión de bacterias que causan diarrea o neumonía, así como otros agentes infecciosos de una ternera a la otra. La leche de vacas que son tratadas contra mastitis puede incrementar el riesgo de problemas de salud. Adicionalmente el uso de leche que contiene residuos de antibióticos puede propiciar a una selección de las bacterias que son resistentes. Como resultado, el tratamiento con antibióticos será menos efectivo a través del tiempo
<b>Leche desgrasada</b>	O subproductos de la industria láctea (suero): es relativamente alta en proteína, pero contiene menos energía (50%) y vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E y K) que la leche entera, ya que la grasa ha sido removida; debe ser utilizada únicamente cuando las terneras están comiendo cantidades significativas de un buen iniciador en forma de grano. El consumo de concentrado es importante para proveer energía y vitaminas que son deficientes en la leche desgrasada
<b>Sustituto de leche o lactoreemplazadores:</b>	Las terneras pueden recibir un sustituto de leche comenzando de los 4 a los 6 días de edad después de haber consumido el calostro. Los sustitutos generalmente contienen menos grasa y por lo tanto menos energía (75% a 86%) que la leche entera. Las terneras alimentadas con sustitutos de leche pueden ganar ligeramente menos peso corporal por día que las terneras alimentadas con leche entera

Fuente: Autor con información BACHA F. Avances en nutrición y alimentación animal, nutrición del ternero neonato. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Fedna. {15 de abril de 2004} Disponible En: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/99CAP11.pdf>

Como anteriormente se mencionó se utilizará lactoreemplazadores que proporcionan mínimo una solución por 7 partes de agua, garantiza el 12.5% de sólidos, imitando el contenido de materia seca en la leche entera.

## 2.3 LEVANTE DE TERNEROS 0 - 3 MESES

El producto a utilizar es el SPRAYOF fabricado por la empresa Nutreco Company de la línea LifeStar y distribuido en Colombia por la empresa Saenz Fety<sup>33</sup> con distribución directa en Boyacá, se tomó esta recomendación por probar nuevos producto y recomendación del Agrónomo William, trabajador de Semillas Saenz, justificados en la experiencia del científico Leonel Leal, la veterinaria Aagje Kramer, y el ganadero Martin Benning quienes confirman lo siguiente:

Cuadro 4. Beneficios de SPRAYFO

<b>Crecimiento y desarrollo</b>	300 gr más en la etapa de crecimiento
<b>Salud</b>	40% disminución de enfermedades digestivas
<b>Producción</b>	Mas leche en la primera lactación
<b>Vida del animal</b>	Mas vida del animal

Fuente: autor con información, SPRAYFO. "Programa LifeStar".[En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. SprayFo Amarillo. {20 de Septiembre de 2017}. Disponible en: (<http://www.sprayfo.com/es-ES/lifestart1/>)

De estos lactoreemplazares existen 3 tipos, amarillos, azules y rojos se analizó que el producto a utilizar es el amarillo, puesto que tiene características como la proteína, la grasa y la lactosa en proporciones más altas y esto es muy importante en el levante de un animal, sin quitar importancia a las otras características. En la siguiente tabla se hará un comparativo entre los diferentes tipos de SPRAYFO.

Tabla 9. Tipos de SPRAYFO

TIPO	AMARILLO	ROJO	AZUL
<b>Proteína cruda</b>	<b>21,5% min</b>	<b>20% min</b>	<b>21% min</b>
<b>Grasa</b>	17,5% min	15% min	16% min
<b>Cenizas</b>	9% min	9% min	9,9% min
<b>Fibra</b>	0,1% max	0,8% max	0,35% max
<b>Humedad</b>	3% max	3,5% max	3% max
<b>Lactosa</b>	46%	43%	46%
<b>Calcio</b>	0,75%	0,70%	0,70%
<b>Fósforo</b>	0,70%	0,70%	0,80%
<b>Ácido Fumárico</b>	0,10%	0,20%	0,20%

Fuente: autor con información, SPRAYFO. "Programa LifeStar".[En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. SprayFo Amarillo. {20 de Septiembre de 2017}. Disponible en: (<http://www.sprayfo.com/es-ES/lifestart1/>)

Figura 7. Bulto SPRAYFO  
producto x 25 Kg



Fuente: autor con información citada<sup>32</sup>

El uso de este producto requiere alta mano de obra, puesto que requiere personas que sean impecables con la limpieza de otra manera el animal se va a ver afectado, la preparación va por estos pasos:

1. Lavarse muy bien las manos con agua y jabón.
2. Colocar una olla con agua limpia y fresca, llevarla a una temperatura entre 45°C y 50°C.
3. Mezclar la cantidad formulada de agua y Sprayfo Amarillo, como se muestra en la siguiente tabla.
4. Batir fuertemente, hasta lograr una mezcla homogénea.
5. Inspeccionar de que no queden grumos
6. Suministrar la mezcla a 40°C con un tetero o balde a 50cm del piso al ternero.
7. Lavar muy bien los utensilios utilizados.

Según la ficha técnica del producto es necesario hacer la mezcla cumpliendo con la siguiente formulación:

Tabla 10. Preparación de Mezcla SPREYFO + Agua

<b>Mezclar 1 kg de Sprayfo + 6 l de agua</b>		
<b>Suministro de materia seca en una cantidad de: 150 gr en 1 litro</b>		
<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>
<b>COGER AGUA A 45 °C en Litros</b>	<b>AÑADIR SPRAYFO PARA DISOLVERLO en Kg</b>	<b>COMPLETAR HASTA LOS LITROS REQUERIDOS 40 °C</b>
2	0,45	3
4	0,9	6
6	1,3	9
8	1,8	12
10	2,2	15
12	2,7	18
14	3	20
17	3,7	25
20	4,5	30
23	5,2	35
27	6	40
33	7,5	50
40	9	60

Fuente: autor con información, <sup>1</sup> SAENZ FETY PECUARIA. "Nutrición Animal, Sprayfo – Amarillo". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pecuaria. {02 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.saenzfety.com/pecuaria>)

Según la ficha técnica del producto se recomienda que el animal en sus primeros 3 días de nacimiento tome la leche que produce la vaca, puesto que el ternero cuando nace es inmaduro en su sistema inmune y no tiene la capacidad de producir suficientes inmunoglobulinas, y la primera lactancia tiene alta cantidad de anticuerpos o inmunoglobulinas.

Tabla 11. Alimentación Inicial del Ternero

<b>EDAD</b>	<b>CALOSTRO</b>	
<b>DIA 1</b>	4-6 Litros	Suministrar de 2 a 3 litros de calostro de buena calidad dentro de las dos primeras horas de vida, la ternera tiene que tomar un total de 4 a 6 litros dentro de las primeras 4 horas de vida. Si la ternera nace por la mañana suministrarle 2 litros más por la tarde
<b>DIA 2</b>	3 tomas x 2 días	Calostro (Leche de transición)
<b>DIA 3</b>	3 tomas x 2 días	Calostro (Leche de transición)

Fuente: autor con información, SAENZ FETY PECUARIA. Nutrición Animal, Sprayfo – Amarillo. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pecuaria. {02 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.saenzfety.com/pecuaria>)

Según el informe dado por el Dr. Jan, el calostro tiene más de 106 inmunocélulas maternas viables por mililitro<sup>31</sup>, por esta razón se recomienda la toma del cuadro anterior:

Después de culminar los tres días de toma de calostro, es necesario que empiece ya el reemplazo de la leche materna por el SPRAYFO amarillo, donde se debe suministrar dependiendo de la edad del animal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Alimentación Secundaria del Ternero

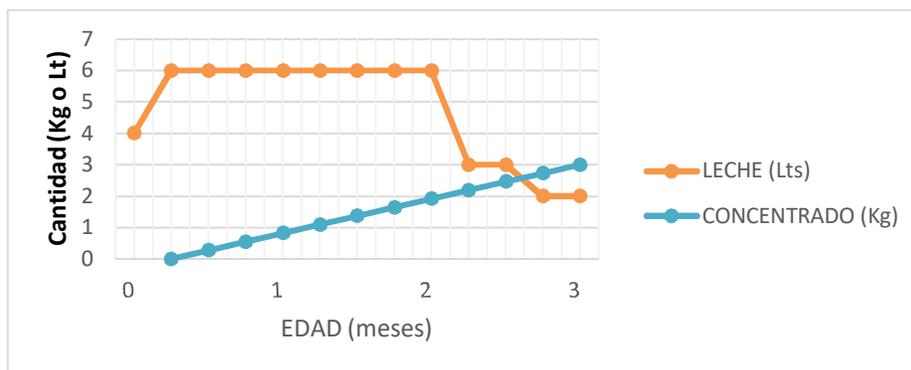
EDAD	SPRAYFO POR DÍA	PROPORCION MEZCLA SPRAYFO + AGUA	CONCENTRADO DE INICIACION + AGUA
<b>DIA 4 -7</b>	3 tomas x 2 litros	1 Kg + 6 L	-
<b>SEMANA 2</b>	3 tomas x 2 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 3</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 4</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 5</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 6</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 7</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 8</b>	2 tomas x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 9</b>	1 toma x 3 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 10</b>	1 toma x 2 litros	1 Kg + 6 L	SI
<b>SEMANA 11</b>	1 toma x 1 litros	1 Kg + 6 L	SI

Fuente: autor con información, SAENZ FETY PECUARIA. Nutrición Animal, Sprayfo – Amarillo. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pecuaria. {02 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.saenzfety.com/pecuaria>)

Para tener una dieta balanceada es necesario suplementar con concentrado para terneros como informa la ficha técnica del producto SPRAYFO Amarillo, donde el animal debe consumir concentrado que aporte a su alimentación y para que se vaya acostumbrando su sistema digestivo, el consumo tiene que ser progresivo como se muestra en la siguiente gráfica:

<sup>31</sup> Le Jan, C. 1996. Cellular components of mammary secretions and neonatal immunity: a review. Vet. Res. 27:403-417.

Grafica 8. Consumo de SPRAYFO y MANNA PELLETT



Fuente: autor con información citada<sup>33</sup>.

La marca recomendada por el Veterinario John Jarvey es SOLLA Nutrición Animal el producto se llama Manná Pellet es utilizado para las etapas de preiniciación e iniciación de las terneras y terneros, este ayuda al desarrollo del rumen en el desarrollo del aparato digestivo, según la ficha técnica de este producto el consumo del animal debe ser hasta del 1% de su peso corporal, iniciando un consumo de 100 gr inicialmente hasta 700 gr en razas pequeñas y 1000g en razas grandes en las primeras 8 a 10 semanas de vida, y hasta los seis meses un consumo de 3 Kg por animal/día. Con el suministro de agua fresca a voluntad. La composición de este producto es la siguiente:

Tabla 13. Composición Manna Pellet – SOLLA

COMPOSICION Registro ICA 1631 AL		
<b>Proteína</b>	Mínimo	18.0%
<b>Grasa</b>	Mínimo	2.5%
<b>Fibra</b>	Mínimo	12.0%
<b>Cenizas</b>	Máximo	10.0%
<b>Humedad</b>	Mínimo	13.0%

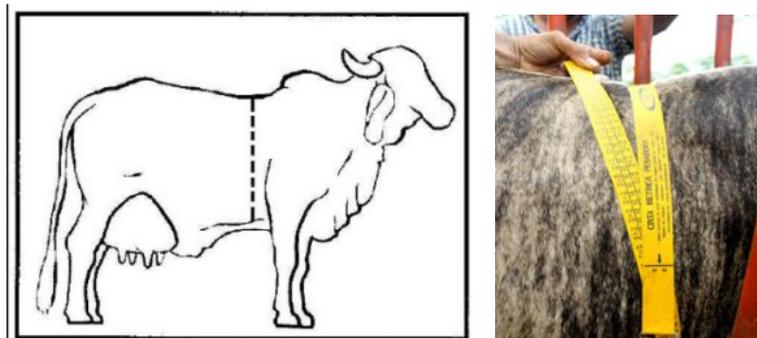
Fuente: autor con información, SOLLA NUTRICION ANIMAL. "Producto Manná Pellet". {En línea}. {25 de Septiembre de 2017}. Disponible en: (<http://www.solla.com/productos/ganader/mann-pelet>)

Después de haber revisado muy bien el tema de la alimentación los primeros tres meses, el resultado del peso arroja la siguiente tabla, con el uso de la cinta métrica para medición del peso bovino de marca INALMET<sup>32</sup> la cual contiene dos caras una de estas tiene el peso de ganado Cebú y criollo y del otro lado tiene el

<sup>32</sup> INALMET. "Cinta Métrica Pesadora". {En línea}. {28 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/cintas-pesadoras/401-cinta-bovino.html>)

peso de los animales doble propósito en este caso el que se va a medir y también el lechero, en Kg como unidad de referencia, la manera para saber el peso del animal es midiendo el perímetro torácico, debe estar exactamente detrás de las manos, o patas delanteras del animal a la altura del corazón o la cruz, nunca en la barriga; debe tener cuidado que la cinta no se doble en ningún momento, y donde indique la línea de los ceros se observara la medida que arroje en cm, Kg, Lb o arrobas, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 8. Perímetro Torácico



Fuente: Medida de Bovinos, Instituto Federal de Educación Ciencia y Tecnología.

Los resultados del primer lote que ingresó como prueba para confirmar la primera etapa tienen unos pesos promedios de la siguiente manera:

Tabla 14. Pesos de Hato 1, 2, 3 y 4

HATO 1: hasta 3 días de nacimiento		HATO 2: 0-4 semanas de nacimiento		HATO 3: 4-7 semanas de nacimiento		HATO 3: 7-12 semanas de nacimiento	
Número	Peso (Kg)	Número	Peso (Kg)	Número	Peso (Kg)	Número	Peso (Kg)
1	42	1	61	1	69	1	105
2	45	2	64	2	69	2	98
3	43	3	50	3	64	3	94
4	54	4	69	4	85	4	112
5	51	5	61	5	72	5	104
6	42	6	64	6	77	6	98
7	50	7	61	7	71	7	101
8	45	8	66	8	72	8	103
9	43	9	67	9	78	9	105
10	40	10	65	10	76	10	105
Promedio	45,50	Promedio	62,80	Promedio	73,30	Promedio	102,50

Fuente: autor, información de la Finca El Morrito

El hato 1 son los animales recién nacidos, los cuales fueron destetados de la madre, pero sus primeros 3 días de nacimiento se alimentaron con calostros arrojando un peso promedio de 45.5 Kg.

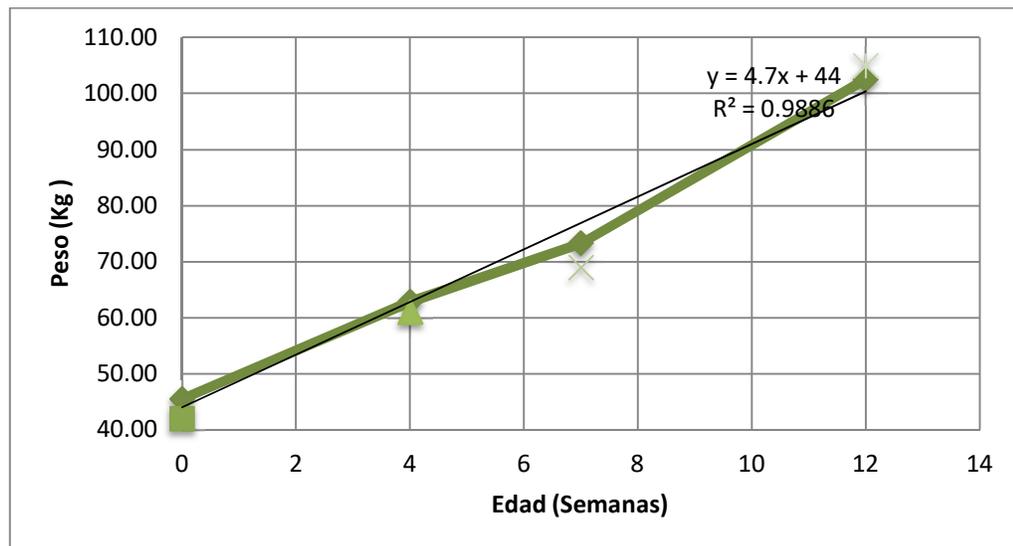
El hato 2 son los mismos animales del hato 1, pero ya con más edad pues estos son los que llegan al mes de vida, con un peso promedio de 62.8 Kg.

El hato 3 los mismos animales del hato 2, pero con una edad de dos meses aproximadamente de vida, que cuentan con un peso promedio de 73.3 Kg.

Finalmente, el hato 4 son los mismos animales del hato 3, con una edad de tres meses, los cuales están listos para salir del establo, pues por recomendación los primeros meses tiene que estar estabulados, para controlar más fácil la alimentación y enfermedades, el peso con el que salen los terneros del establo es de 102.5 Kg.

La siguiente grafica muestra el crecimiento en Kg que ha tenido en promedio los animales durante los primeros 3 meses de vida.

Grafica 9. Peso del animal VS edad



Fuente: autor, información de la Finca el Morrito

## 2.4 LEVANTE DE TERNEROS 3-12 o 16 meses.

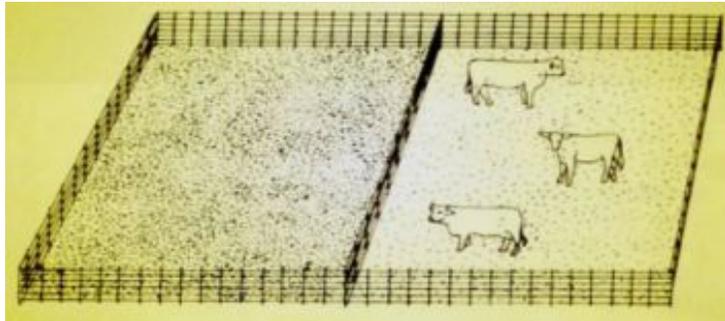
Después de haber realizado el levante los primeros meses, más exactamente las 12 semanas, el ternero terminó su etapa de alimentación con lactoreemplazadores y su sistema digestivo se encuentra desarrollado para digerir la vegetación como

el pasto, por esta razón entran a un sistema de pastoreo, como se va a mostrar en este subcapítulo.

Existen 4 sistemas de pastoreo en Bovinos como informa el reporte de GANASAL<sup>33</sup>, como son el pastoreo alterno, pastoreo continuo, franjas y rotación, cada uno tiene una función específica dependiendo de la necesidad del ganadero, el ideal es mantener alta producción de calidad en forrajes con un balance favorable entre gramíneas y leguminosas, hay variables que se deberían controlar como la compactación del suelo, con una disminución de aireación y filtración, otra es la disminución de material vegetal por pisoteo generado por el bovino o la orina y las heces, y alteración de la flora por la extinción de especies forrajeras por el pisoteo.

Pastoreo Alterno: Como se puede observar en la siguiente imagen hace referencia a la división del terreno en dos partes iguales, y los animales van alimentándose en una parte y la otra parte se encuentra en descanso.

Figura 9. Pastoreo Alterno



Fuente: Imagen tomada de SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

#### Ventajas:

- Ajusta la carga del animal
- Mejor uso de fertilizantes
- Controlar las melazas y ejercer un manejo más adecuado en los animales
- Periodo de ocupación más largo
- Bajo costo en las cercas pues solo se necesita una cerca divisoria
- Un solo comedero y bebedero

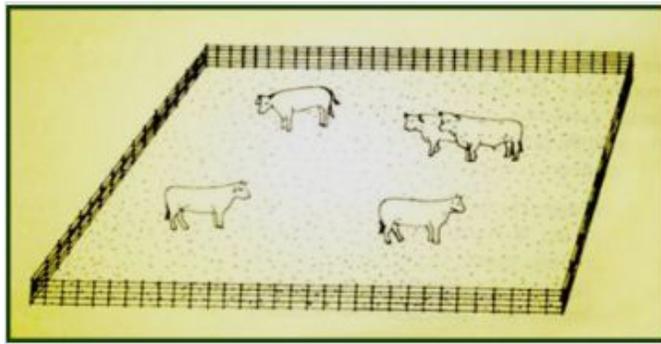
<sup>33</sup> SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

Desventajas:

- Los días de descanso son igual a los días ocupación, por lo cual el animal come rebrote y afecta la persistencia de las pasturas.

Pastoreo continuo: En el cual el animal tiene acceso a todas las áreas del potrero durante un largo periodo de tiempo, se utiliza en producción baja puesto que no se justifica invertir en la división, como se observa en la siguiente imagen:

Figura 10. Pastoreo Continuo



SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

Ventajas:

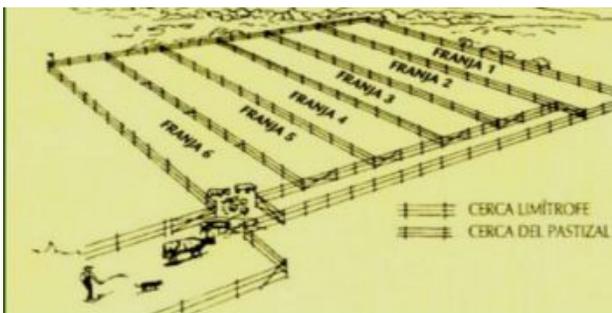
- Bajo costo, inversión en infraestructura.
- Hato junto
- Animal selecciona el pasto

Desventajas:

- La capacidad de carga es baja, se utilizan poco en época de lluvia, mientras que en sequía es alto el uso y esto genera deterioro de la cobertura.
- Propagación alta de enfermedades.
- Deficiente aprovechamiento del forraje.
- Altas extensiones de tierra

Pastoreo Franjas: recomendables para las zonas lecheras donde el costo de la tierra es alto por la capacidad de carga/hectárea y pastoreo más uniforme, como se observa en la siguiente imagen:

Figura 11. Pastoreo Franjas



SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

Ventajas:

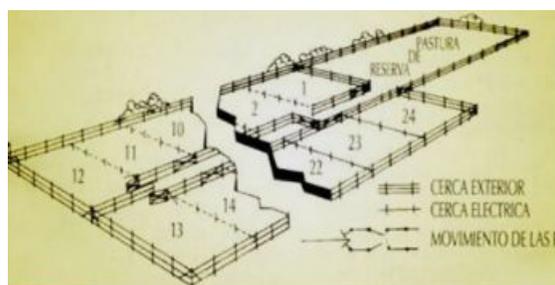
- Mejor aprovechamiento del recuso forrajero.

Desventajas:

- Costo en mano de obra y temas de infraestructura como bebederos, comederos y cercas, se recomienda el uso de cerca eléctrica que se pueda mover de un lugar a otro.

Pastoreo Rotacional: hace referencia a la división de pastura por apartaos, de manera que si uno está ocupado el resto estén en proceso de descanso iniciando un nuevo ciclo del forraje, como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 12. Pastoreo Rotacional



SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

Ventajas:

- Interrumpe los ciclos de desarrollo de los parásitos
- Control de la maleza
- Manejo adecuado de las leguminosas
- Fertilización y trabajos de maquinarias en todas las áreas

Desventajas:

- Altos costos en el desarrollo del sistema

Según la información anterior, el veterinario Jhon Harvey informa que la manera adecuada para criar este tipo de animales es por pastoreo alterno, donde el animal tiene libertad de comer y no está estresado por el pequeño espacio, la mano de obra en este no es necesario únicamente el mantenimiento del agua que es obligatoria y un suplemento como sal. Este peso no se tiene real como los anteriores pero se generó con una proyección con la fórmula arrojada por la línea de la gráfica 9, la fórmula quedó  $y = 4.7x + 44$ , dando como resultado un peso a las 53 semanas de 293 Kg en promedio, cumpliendo con el esperado para final de año y vender estos a principios del año 2018.

### 3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

El proyecto va encaminado a una estructura administrativa simple, en el cual solo va a ver un persona en la cabeza quien va a ser el inversionista, el administrador de la finca quien llevara acabo todas las funciones, el contador quien llevara acabo las cuentas del negocio, y no más pues es un negocio que no requiere de mucha personal para llevarse acabo inicialmente, como lo muestra la siguiente imagen:

Figura 13. Estructura Administrativa



Fuente: Autor, informacion de Finca El Morrito

Funciones:

- Inversionista: persona que aporta con capital asumiendo el riesgo y quien sera el representante legal del negocio.
- Mayordomo: persona encargada de la administracion de la finca y se encargara de toda la mano de obra en la finca.
- Veterinario y Contador: Personas que acompañan el negocio y apoyan la estructura.

El plan estrategico del cumplimiento del negocio se hara contando con la capacitacion que actualmente el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y diplomados que esta ofreciendo el estado con proyectos como "Colombia Siembra" en union con la Universidad de la Salle quienes capacitaran al mayordomo, con el manejo de Veterinaria y zootecnia, cuando el encargado no se encuentre en el lugar.

#### 4. ANALISIS LEGAL

Dependiendo del lugar donde la cadena se desarrollo se pueden encontrar diferentes entes de control que generan siempre la inocuidad del alimento, o la calidad del animal, organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)<sup>34</sup>, cuyo objetivo principal es lograr un mundo que impere la seguridad alimentaria elevando los niveles de nutrición, mejorando la actividad agrícola, las condiciones de la población rural, y contribuyendo a la expansión de la economía mundial.

Seguidamente en Colombia el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)<sup>35</sup> quien es el encargado de "contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio", también en Colombia hay el organismo para la gremio ganadero que es la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN)<sup>36</sup>, son un gremio cupula de personas jurídicas ordenadas que buscan de manera participativa y democrática, donde cuyo "objetivo fundamental es la defensa de los intereses de los ganaderos del país, donde las diferentes organizaciones gremiales ganaderas exponen los problemas, necesidades y sugerencias de los ganaderos de cada una de las regiones y tipos de razas que representan".

Y finalmente para el control de la inocuidad de la carne quien rige es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA)<sup>37</sup>.

Estos entes son los que regulan y generan las leyes de la cadena del procesamiento de la carne desde que se engorda el animal en el potrero hasta

---

<sup>34</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). "FAO Procurement". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Procurement. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.fao.org/unfao/procurement/general-information/es/>)

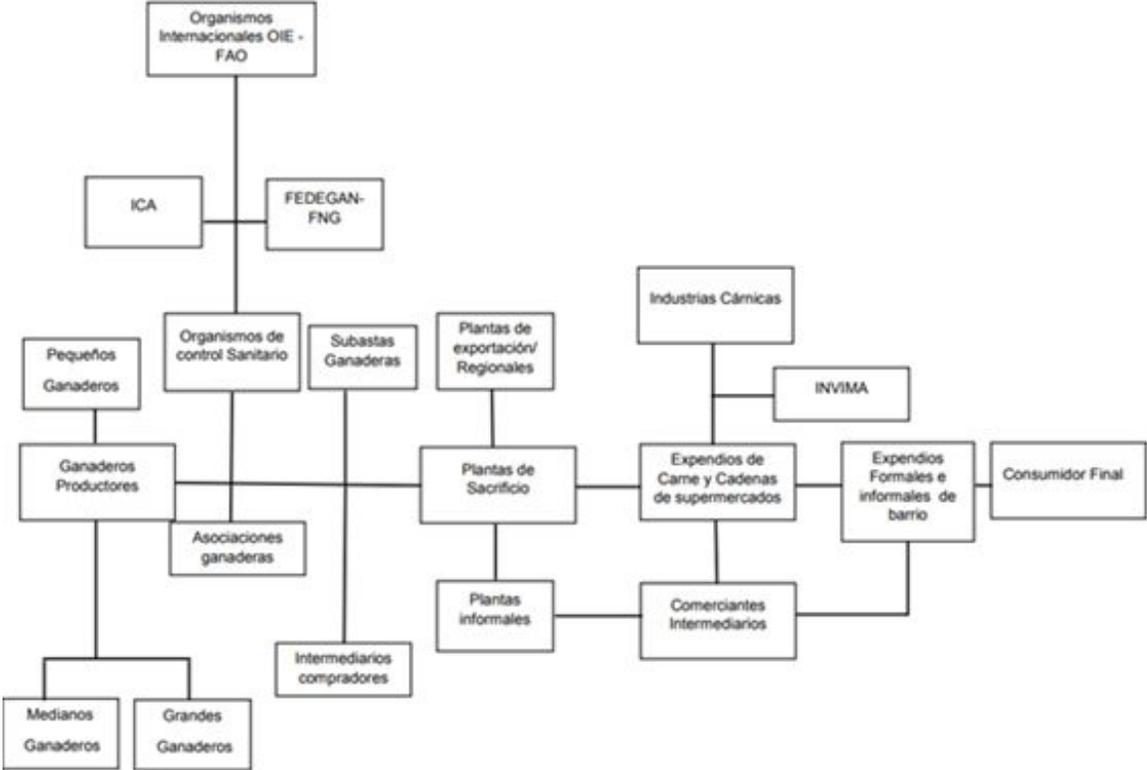
<sup>35</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). "Funciones del ICA. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Funciones. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<https://www.ica.gov.co/EI-ICA/Funciones.aspx>)

<sup>36</sup> FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Que hacemos. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Que hacemos. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/que-hacemos>)

<sup>37</sup> INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA). Nuestra Entidad. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Nuestra entidad. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<https://www.invima.gov.co/nuestra-entidad.html>)

finalmente el pedaso de carne que se distribuye a los hogares Colombianos como lo muestra la siguiente imagen:

Figura 14. Cadena de Valor y entes de control



Fuente: Cadena de Valor Colombiana – FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Que hacemos. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Que hacemos. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/que-hacemos>)

## 5. ESTUDIO FINANCIERO

El proyecto se adecuo para que iniciara el año en enero de 2018, y culminando en Abril de 2024, inicialmente se proyectó que era para 5 años pero para llegar al peso de los animales de reproducción es necesario dejar el proyecto a 5 años y medio.

### 5.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El flujo de caya proyectado se analizará para ver las entradas y salidas que tiene el negocio durante un periodo de tiempo determinado con el fin de optimizar los recursos y tomar decisiones de la viabilidad de este.

Tabla 15. Flujo de Caja Proyectado

Flujo de caja operativo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Recaudo de Ventas	0	\$ 84.477.471	\$ 135.833.219	\$ 209.393.645	\$ 293.100.293	\$ 341.712.789	\$ 50.234.349
Costo Variables	0	\$ 44.824.164	\$ 70.700.489	\$ 109.259.329	\$ 152.557.189	\$ 174.887.004	\$ 6.690.797
Costo fijos de produccion	0	\$ 28.660.226	\$ 45.205.350	\$ 69.859.576	\$ 97.543.895	\$ 111.821.406	\$ 4.278.044
Flujo neto producto o servicio	0	\$ 10.993.081	\$ 19.927.380	\$ 30.274.740	\$ 42.999.209	\$ 55.004.379	\$ 39.265.509
Gastos de Adminis.	0	\$ 2.953.200	\$ 3.159.924	\$ 3.381.119	\$ 3.617.797	\$ 3.871.043	\$ 4.142.016
Impuestos	0		0				
Flujo neto de la operación	0	\$ 8.039.881	\$ 16.767.456	\$ 26.893.622	\$ 39.381.412	\$ 51.133.337	\$ 35.123.493
Flujo de caja inversion							
Inversion en Activos Fijos	\$ 67.075.000	0	0	0	0	0	0
Inversion en Adecuaciones	\$ 12.800.000	0	0	0	0	0	0
Flujo neto de la Inversion	\$ 79.875.000	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja de financiaci3n							
Aporte de los socios para inversiones en activos fijos	\$ 13.415.000	0	0	0	0	0	0
Prestamos para la inversion en activos fijos y preoperativos	\$ 66.460.000	0	0	0	0	0	0
Total de ingreso por financiaci3n	\$ 79.875.000	0	0	0	0	0	0
Pago de deuda para inversion en activos fijos y preoperativos	0	\$ 28.161.609	\$ 28.161.609	\$ 28.161.609	0	0	0
Total de egreso por financiaci3n	\$ 79.875.000	\$ 28.161.609	\$ 28.161.609	\$ 28.161.609	0	0	0
Flujo neto de financiaci3n	-\$ 13.415.000	-\$ 28.161.609	-\$ 28.161.609	-\$ 28.161.609	0	0	0
Flujo neto del periodo	-\$ 13.415.000	-\$ 20.121.728	-\$ 11.394.153	-\$ 1.267.988	\$ 39.381.412	\$ 51.133.337	\$ 35.123.493
Saldo inicial de caja		-\$ 13.415.000	-\$ 33.536.728	-\$ 44.930.881	-\$ 46.198.869	-\$ 6.817.457	\$ 44.315.880
Saldo final de caja		-\$ 33.536.728	-\$ 44.930.881	-\$ 46.198.869	-\$ 6.817.457	\$ 44.315.880	\$ 79.439.373

Fuente: Autor, informaci3n Finca El Morrito

Como se puede ver en la anterior tabla es un proyecto que requiere bastante inversi3n para llevarse a cabo, se generara el proyecto como a3o 0 donde se generara 3nicamente inversi3n de \$13.415.000 COP que aportara el inversionista, el resto de inversi3n se generara por pr3stamo al banco, en este a3o 0 no habr3n entradas de dinero, sino hasta el a3o 1 donde entrara la primera venta realizada

hasta finales del año 2019, intuyendo que el proyecto inicie a principios del mes de Enero del 2018. En la siguiente tabla se puede observar que la Tasa Interna de Retorno, la cual es una herramienta financiera que ayuda a hallar la posible rentabilidad de un proyecto durante el periodo de tiempo establecido.

También se calculó Tasa Interna de Oportunidad o tasa de Interés de Oportunidad es la tasa mínima a la que el inversionista está dispuesto a ganar al invertir en un proyecto, en este caso lo mínimo es un 15% Ea. Estos cálculos arrojados en la siguiente tabla se generaron por función en Excel del flujo de caja proyectado.

Tabla 16. Calculo de TIR, TIO y VPN

TIR	12%
TIO	15%
VPN	(\$ 11.170.122,21)

Fuente: Autor, con datos de la anterior tabla

5.1.1 Ventas Proyectadas: Como anteriormente se informó el año 0 va a ser únicamente de inversión por esta razón no hay ventas en este año, a partir del año 1 se empiezan a generar los recaudos de las ventas, el proyecto se proyectó inicialmente para 5 años, pero debido al tiempo requerido para llegar al peso ideal, el animal toma 1 año y medio para ser reproductor entonces se extendió hasta mitad del 6to año, como muestra la siguiente tabla:

Tabla 17. Ventas Proyectadas

PROYECCION DE VENTAS TOTALES							
Productos o Servicios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
CARNE y REPRODUCCION	\$ -	\$ 84.477.471	\$ 135.833.219	\$ 209.393.645	\$ 293.100.293	\$ 341.712.789	\$ 50.234.349

Fuente: Autor, desglose del Flujo de Caja Proyectado

Para los animales que se cebaran deben adquirir un peso de 300 Kg en el primer año de vida como se explicó en el anterior capítulo por esta razón la cantidad de animales para carne a vender por años son los siguientes en el primer año se estima vender los 42 animales, a \$4550 COP / Kg de animal en pie, el segundo año se venderá el Kilo de carne a \$4726 COP/ Kg por el incremento del IPC reportado del 3.78% y así consecutivamente.

En los animales de reproducción requieren 350 Kg para iniciar su etapa reproductiva, para llegar a este peso necesitan un año y medio, por esta razón se proyecta hasta el año 6, el primer año se recaudarán ventas por 12 animales, a un precio de \$2.000.000 COP que es el promedio en el cual los ganaderos subastan

este ganado, teniendo el mismo incremento cada año de un IPC de 3.78% respectivamente cada año.

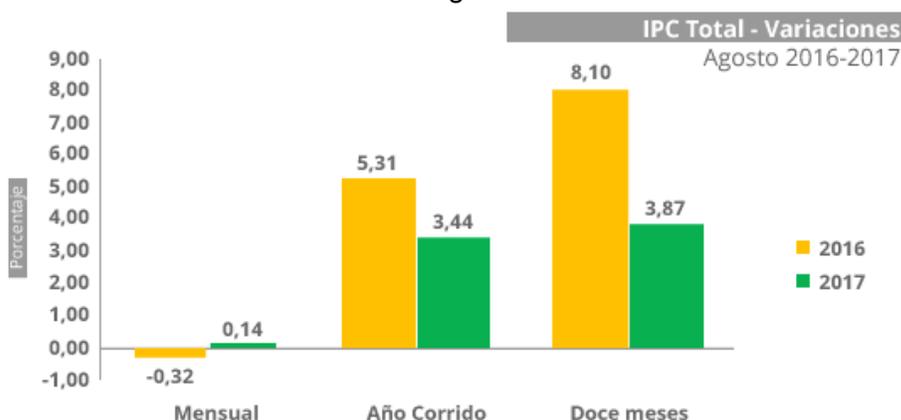
El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso. El cálculo del IPC para Colombia se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)<sup>38</sup> como se muestra en la gráfica 10 siguiente el comportamiento del IPC.

Tabla 18. Calculo de la Proyección de Ventas Carne y Reproducción

PROYECCION DE VENTAS CARNE						
Cantidades de Kg de carne de un ternero de un año						300
Productos o Servicios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de animales	0	42	60	90	120	125
Carne bovina en pie Kg	0	12.600	18.000	27.000	36.000	37.500
Variacion IPC del 16/0*/2017						3,87%
Precio de Kg de Carne hoy 16/09/2017						\$ 4.550
Incremento Precio/Kg	\$ 4.550	\$ 4.726,09	\$ 4.908,98	\$ 5.098,96	\$ 5.296,29	\$ 5.501,26
Cantidades de Pesos (COP) vendidos al año						
Venta de animales COP	\$ -	\$ 59.548.671	\$ 88.361.721	\$ 137.671.979	\$ 190.666.513	\$ 206.297.195
PROYECCION DE VENTAS REPRODUCCION						
Cantidad de Toros a Vender por año con peso de 350 Kg						
Productos o Servicios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de animales para la venta	0	12	22	32	44	56
IPC						3,87%
Precio animal en pie para reproduccion						\$ 2.000.000
Incremento precio	\$ 2.000.000,00	\$ 2.077.400,00	\$ 2.157.795,38	\$ 2.241.302,06	\$ 2.328.040,45	\$ 2.418.135,62
Cantidades de Pesos (COP) vendidos al año						
Servicio Reproductor	0	\$ 24.928.800	\$ 47.471.498	\$ 71.721.666	\$ 102.433.780	\$ 135.415.595
						\$ 50.234.349

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

Gráfica 10. Variaciones del IPC Agosto 2016-2017



Fuente: Información del DANE y BANCO DE LA REPUBLICA, citada<sup>43</sup>

<sup>38</sup> BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. "Índice de precios del Consumidor. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>

5.1.2 Costos Variables: Inicialmente se requiere comprar el ternero el cual debe estar recién nacido, en este caso se sincronizaran las vacas para que el ható 0 sea con edades de diferencias de horas, máximo unos días, como estos son la cantidad inicial 54 terneros de carne y reproducción, el precio del calostro Lt estimado es de \$500 COP, este debe recibirse de la madre pero es un costo que hay que contemplar, el lactoreemplazador por cada ternero en sus primeros tres meses requieren 2 bultos de este producto, de la misma manera el concentrado por 2 bultos para que la dieta sea balanceada como se explicó en el anterior capítulo, pacas de heno para la estabulación y prevenir las enfermedades del cual se estima un consumo de 2 pacas por ternero, también cuando se genere el pastoreo es necesario la abonada y fumigación del pasto, y un costo que son las medicinas que requiere el ternero en sus primeros meses de vida que se aproximan a \$20.000 / ternero. Como se puede observar en la tabla los costos variables son de \$39.231.000 por los 54 terneros, pero por cada ternero es de \$726.500.

Tabla 19. Costos Variables

Costos Variables año 0		n° animales:	54
Producto o Servicio	Precio (COP)	Cantidad	Valor total (COP)
Ternero recién nacido	\$ 80.000	54 terneros	\$ 4.320.000
Calostro (Lt)	\$ 500	17 Lts/ternero	\$ 459.000
Lactoreemplazador (Bulto x25 Kg)	\$ 225.000	50 Kg/ternero	\$ 24.300.000
Concentrado (Bulto x 40 Kg)	\$ 53.000	85 Kg/ternero	\$ 5.724.000
Heno Forraje (Paca x50 Kg)	\$ 6.000	2 pacas / ternero	\$ 648.000
Abono	\$ 2.500.000	1/2 mula gallinaza	\$ 2.500.000
Fumigación	\$ 50.000	4 frascos/ 1 fanegada	\$ 200.000
Medicina	\$ 20.000	54 terneros	\$ 1.080.000
Costos Variables Final año 0			\$ 39.231.000
Costo por ternero año 0			\$ 726.500

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

5.1.3 Costos Fijos: Son los costos que la empresa debe pagar independientemente de su nivel de operación, de otra manera cuando produzca o no produzca, en este caso los arriendos son negocios que se generan en el año 0 a 5 años y que en dado caso que no ingresen en totalidad los animales hay que incurrir en este gasto, la mano de obra de la misma manera, los servicios hay que cancelarlos pues no dependen de la cantidad de que se produzca como lo es el agua, luz, gas. El mantenimiento de las instalaciones es obligatorio pues haya pocos o muchos el costo de este mantenimiento es constante, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20. Costos Fijos

Costos Fijos año 0		n° animales:	54
Producto o Servicio	Precio (COP)	Cantidad	Características
Arriendo de Potrero Estabuladas (0-3 meses)	\$ 500.000	1 año	Estabuladas
Arriendo de potrero (3-12 meses) Periodo (Abril-Abril)	\$ 10.000.000	1 año	10 Fanegadas pastoreo
Mano de Obra	\$ 12.960.000	1 persona	Medio tiempo
Servicios	\$624.000	agua, luz, gas	
Mantenimiento Instalaciones	\$ 1.000.000		
Costos Fijos Final año 0			\$ 25.084.000
Costo Fijos por tenero año 0			\$ 464.519

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

5.1.4 Costos Administrativos: Los costos administrativos son los recursos necesarios para que las operaciones y manejos dentro de la empresa se lleven a cabo de la manera más eficiente, en este caso el más representativo es el veterinario quien estará al tanto del desarrollo de los animales, y cumplir con el tema de calidad del producto final que es la carne, están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 21. Costos Administrativos

Gastos de Administracion	COP
Contador	\$ 360.000
Veterinario	\$ 2.400.000
Gastos Total de Administracion	\$ 2.760.000
Gasto por ternero de Administracion	\$ 51.111

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

#### 5.1.5 Costos por año proyectado

Los costos estimados proyectados se calcularon también con el valor del IPC para los 6 años, en el último año los costos son muy bajos pues solo se trabajaría con costos fijos y unos variables por muy poco tiempo, por eso la diferencia con respecto a los otros años iniciales, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 22. Costos por año proyectado

	Variacion IPC del 16/09/2017						3,87%	
	0	54	82	122	164	181	20	
Cantidad de animales		100%	52%	49%	34%	10%	-89%	
Crecimiento por año								
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	
Costos Variables por año	\$ 39.231.000	\$ 44.824.163,67	\$ 70.700.489,30	\$ 109.259.329,07	\$ 152.557.189,16	\$ 174.887.003,55	\$ 6.690.796,71	
Costos Fijos por año	\$ 25.084.000	\$ 28.660.225,88	\$ 45.205.349,68	\$ 69.859.575,60	\$ 97.543.894,70	\$ 111.821.406,46	\$ 4.278.044,01	
Gastos Administracion	\$ 2.760.000	\$ 2.953.200,00	\$ 3.159.924,00	\$ 3.381.118,68	\$ 3.617.796,99	\$ 3.871.042,78	\$ 4.142.015,77	

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

5.1.6 Activos Fijos: Son los activos que se van a comprar inicialmente como inversión para entrar el proyecto a correr, es necesaria la estufa o cocineta para los primeros tres meses de vida del animal pues la temperatura para alimentar al animal con el lactoreemplazador es de 45°C, cercas eléctricas que controlaran los animales en el pastoreo de la misma manera la instalación que se requiere para el funcionamiento, un computador que ayude a llevar registro y trazabilidad del animal, utensilios como los teteros de los terneros y un recipiente que se utilizara para calentar y un pala que ayudara a agitar y crear la mezcla del lactoreemplazador y el agua de manera homogénea, con costos reales como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23. Activos Fijos

Inversion en Activos Fijos - Maquinaria y Equipos						
Concepto	UNIDAD	Valor unitario	PRECIO (COP)	Vida Util (años)	Depreciacion anual	Fuente de Inversion
Estufa	1	\$ 400.000	\$ 400.000	5	\$ 80.000	Inversion socios
Cerca Electrica	2	\$ 150.000	\$ 300.000	5	\$ 60.000	Inversion socios
Instalacion Electrica	6	\$ 200.000	\$ 1.200.000	10	\$ 120.000	Inversion socios
Computador	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	5	\$ 240.000	Inversion socios
Utencilios	1	\$ 600.000	\$ 600.000	5	\$ 120.000	Inversion socios
Inversion en Activos Fijos - Muebles y Enceres						
Infraestructura Estabulacion	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	5	\$ 1.200.000	Credito banco
Comederos	6	\$ 100.000	\$ 600.000	5	\$ 120.000	Inversion socios
Establo	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	10	\$ 250.000	Credito banco
TOTAL Invesion AF			\$ 12.800.000			
Credito Banco			\$ 8.500.000			
Invesion de Socios			\$ 4.300.000			

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

5.1.7 Amortización Deuda al Banco: Este es el pago que se le generara al Banco Agrario de Colombia, con un crédito que se ofertó en la feria de AGROEXPO donde la tasa de interés es de 13.03% EA por 36 meses, con pagos anuales por cuota fija que se otorga a los medianos ganaderos, el cálculo arrojo una cuota anual de \$28.161.609, es un crédito interesante que ayuda al ganadero por su bajo interés, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 24. Amortización del Banco

AMORTIZACION CUOTA FIJA	
Valor presente ( vp )	\$ 66.460.000,00
Numero de cuotas ( n )	3
Tasa de interes ( i )	13,0300000%
Cuota ( r )	\$ 28.161.609,32

PERIODO	SALDO	INTERES	CUOTA	AMORTIZACION
0	\$79.875.000			
0	\$62.121.103	\$ 10.407.713	\$ 28.161.609	\$ 17.753.897
0	\$42.053.874	\$ 8.094.380	\$ 28.161.609	\$ 20.067.230
0	\$19.371.884	\$ 5.479.620	\$ 28.161.609	\$ 22.681.990

Fuente: Autor, desglose de las Proyecciones de Ventas Totales

## 6. CONCLUSIONES

- Es un proyecto de mucho interés para los ganaderos de la zona de Boyacá puesto que tienen la opción de vender el producto en ciudades cercanas que tiene alto consumo de esta proteína, y en el que se producen animales de alta calidad por el hábitat donde se desarrollan.
- Viendo el negocio únicamente para carne es interesante pues la cantidad de nutrientes y proteínas que puede aportar al ser humano son necesarias para el ser humano, y los derivados del animal como concentrados de sabor son negocios rentables pues no se tiene en cuenta este negocio, lo mismo el cuero del ternero para la fabricación de muchas prendas de vestir. Hay países como en Argentina que la fuente principal de proteína es la carne y se consume en todo el país, como también lo es en Uruguay.
- Colombia es un país que es certificado con libre de aftosa que ha permitido lograr acuerdos de TLC con países donde el consumo puede ser interesante para el campesino que quiera incrementar su rentabilidad.
- El proyecto requiere alta mano de obra calificada, pues son animales que están aptos a cualquier enfermedad que requieren seguimiento y mucho cuidado a la hora del levante.
- El proyecto arroja una TIR del 11%, es un proyecto que tiene una expectativa no tan alta, pues así es el comportamiento del gremio ganadero, las ganancias no son altas pero si son constantes con el tiempo, el porcentaje de beneficio es aproximado a la realidad que es lo que se busca este proyecto, plasmar de una manera financiera que tan viable puede ser el proyecto, con el cálculo del VPN a una TIO del 15% arroja un resultado negativo como se puede ver en el capítulo 5, se considera un proyecto no viable pues no es lo que se espera, sin embargo hay temas que hay que mirar más a fondo y mejorar en costos, para que la utilidad sea mayor. Aun así es más rentable que poner el dinero de un inversionista a un CDT en un banco que rentan entre el 8% y el 9% EA.
- Es un proyecto interesante donde se plasma la realidad de la Finca El Morrito y se analiza la situación para encontrar un plan de mejora y aumentar de alguna manera la rentabilidad para el beneficio del socio.

## 7. RECOMENDACIONES

- Es muy importante disminuir costos, compartiendo los gastos con otro negocio paralelo en este caso la leche, donde no se haría necesario la compra del ternero y el calostro, si no que sea un negocio que sustente y ayude al negocio de la ceba.
- Es bueno criar terneras, pues estas aumentan mucho más su valor con la edad comparándolos con los terneros, esto ayudaría a generar otra entrada con novillas de primer parto inseminadas.
- Si el negocio de ceba se va a hacer se podría castrar el animal que puede ser un costo alto pero que ayuda a que la carne se pueda vender en mejor precio, y lograr vender este producto sobre los \$9000 COP/Kg.
- Si el negocio es de reproducción la opción de tener un animal registrado ante la raza Holstein aumenta aproximadamente el 50% del precio del animal, que ayudaría a aumentar el precio de la venta de estos animales.

## BIBLIOGRAFIA

AGUDELO, Divier. OCHOA, Oscar PURTA, Rico, PINEDA, David. "Sistemas de levante en crías de vacuno". Línea de investigación: Biotecnología Pecuaria Semillero de Investigación sobre Materia Orgánica SISMO. Bogotá, 2017. Universidad de la Salle Facultad de Industrias Pecuarias.

ARANGO, Luis Nieto. Sector agropecuario durante 2016 y perspectivas para el 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Opinión. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.portafolio.co/opinion/luis-arango-nieto/sector-agropecuario-durante-el-2016-y-perspectivas-para-el-2017-coyuntura-24-de-marzo-de-2017-504396>).

ARRONIS, Victoria. "Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne Estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica, en pastoreo". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estabulación. {25 de Julio de 2017}. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_animal/estabulacion.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf)

ARRONIS, Victoria. Op. cit, p.4

ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIAS (ANDI). Colombia: Balance 2016 y perspectivas 2017. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Balance y perspectiva. {31 de julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/ANDI-Balance%202016-perspectivas%202017.pdf>)

BACHA F. Avances en nutrición y alimentación animal, nutrición del ternero neonato. ". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Fedna. {15 de abril de 2004} Disponible En: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/99CAP11.pdf>  
BALCÁZAR, A. (1992). La ganadería bovina en Colombia 1970-1991. Coyuntura Agropecuaria, 34(9)

BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. "Índice de precios del Consumidor. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>

BANCO MUNDIAL. Argentina Panorama General. . [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Argentina. {31 de Julio de 2017}. (Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>)

CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA. Exportaciones Enero – Diciembre 2015. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Exportaciones. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.datacucuta.com/index.php/2015-sector/635-exportaciones-enero-diciembre-2015>)

CARDENAS, Edgar Alberto, FEDEGAN: Adaptación de los sistemas ganaderos bovinos al cambio climático. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publica. {01 de mayo de 2017}. Disponible en: (<http://www.fabegan.org/upload/publicaciones/Adaptaci%C3%B3n%20de%20los%20sistemas%20Ganaderos%20Bovinos%20al%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf>).

CASTRILLON, Diego Franco. "Cuencas lecheras, motores de producción nacional". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inventario Bovino. {01 de mayo de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-producción-nacional>)

CASTRO RAMIREZ, Alvaro. Ganadería de leche, enfoque empresarial, Editorial: Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 2002. p.43.

CASTRO RAMIREZ, Álvaro. Ganadería de leche, enfoque empresarial, Editorial: Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 2002. p.44.

CONTEXTO GANADERO. "Sistema Mixto en los forrajes se imponen para la dieta bovina". [En línea]. {25 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/sistemas-mixtos-en-los-forrajes-se-imponen-para-la-dieta-bovina>)

CONTEXTO GANADERO. Machos bovinos enteros ganan más peso que los castrados. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/machos-bovinos-enteros-ganan-mas-peso-que-los-castrados>)

CONTEXTO GANADERO. Panorama del consumo de Carnes en Colombia en la última década. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.contextoganadero.com/economia/panorama-del-consumo-de-carnes-en-colombia-en-la-ultima-decada>).

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS (DANE). 3er Censo Nacional Agropecuario. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Censo Agropecuario. {20 de Julio del 2017}. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Usodelsuelo/1-Boletin.pdf>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS, (DANE). "Boletín Mensual: Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Documentos Investigaciones Agropecuarios. {22 de Julio de 2017}. Disponible en: ([https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_octubre\\_2012.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_octubre_2012.pdf)). Pág. 4.

FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Así clasifica el Invima los frigoríficos en Colombia. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. {19 de septiembre de 2017}. Disponible en: ([http://storage.contextoganadero.com/s3fs-public/imce/2015-10/frigorificos\\_g.jpg](http://storage.contextoganadero.com/s3fs-public/imce/2015-10/frigorificos_g.jpg))

FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Documentos. {22 de Julio de 2017}. Disponible en: (<https://www.ptp.com.co/documentos/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20la%20Ganader%C3%ADa%202019.pdf>)

FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS (FEDEGAN). Que hacemos. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Que hacemos. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/que-hacemos>)

FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS, (FEDEGAN). "Producción Mundial de Carne Bovina". [En línea]. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>)

FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS, (FEDEGAN). Producción de Carne Bovina. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estadísticas. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: (<http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>)

FIELD J. Manejo y Alimentación de las novillas de reemplazo para producción de carne. ". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Alimentación. {15 de febrero de 2004}. Disponible en: ([http://www.geocities.com/raydelpino\\_2000/manejoyalimentacionnovillasdereemplazo.html](http://www.geocities.com/raydelpino_2000/manejoyalimentacionnovillasdereemplazo.html))

FIGORIFICO GUADALUPE (EFEGE). "Precios". [En Línea]. {21 de Julio del 2017}. Disponible en: (<http://www.efege.com/indicadores.html>).

GASPARD MORELL, Chanel. GASPARD MORELL, Jose. Información sobre el doble propósito en la ganadería. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {03 de mayo de 2017}. Disponible en: (<https://hermanosgaspard.wordpress.com/tag/hermanos-gaspard-panama/page/2/>).

GOMEZ RODRIGUEZ LUISA, Contexto Ganadero, "Informe especial: Conozca las 5 razas bovinas más representativas de Colombia". [En línea]. {13 de junio de 2017}. Disponible en: <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-especial-conozca-las-5-razas-bovinas-mas-representativas-de-colombia>

HOLSTEIN ASSOCIATION USA, Inc. "Holstein registrados de EE.UU. para máxima rentabilidad" [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Material. {19 de mayo de 2017}. Disponible en: ([http://www.holsteinusa.com/pdf/print\\_material/USReg%20\\_Holstein\\_span.pdf](http://www.holsteinusa.com/pdf/print_material/USReg%20_Holstein_span.pdf))

INALMET. "Cinta Métrica Pesadora". [En línea]. {28 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/cintas-pesadoras/401-cinta-ovino.html>)

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). "Funciones del ICA. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Funciones. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<https://www.ica.gov.co/EI-ICA/Funciones.aspx>)

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA). Nuestra Entidad. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Nuestra entidad. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<https://www.invima.gov.co/nuestra-entidad.html>)

JOHNSTON, B. Y KILBY, P. (1980). Agricultura y transformación estructural. México: Fondo de Cultura Económica.

Le Jan, C. 1996. Cellular components of mammary secretions and neonatal immunity: a review. Vet. Res. 27:403-417.

LISSARDY, Gerardo. Brasil: Las cuatro causas del desplome de la mayor economía de América Latina. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Noticias. {31 de Julio de 2018}. Disponible en: ([http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160303\\_brasil\\_causas\\_del\\_desplome\\_economico\\_gl](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160303_brasil_causas_del_desplome_economico_gl))

MANCHADO CARTAGENA, Absalon. Reforma agraria una ilusión que resulto en fracaso. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Credencial Historia. {En línea}. {20 de Julio de 2017}. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/node/32856>

MICHIGAN STATE UNIVERSITY. "Comparison of Dairy Versus Steers by Steven R. Rust and Cassie S. Abney".

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). "FAO Procurement". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Procurement. {28 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.fao.org/unfao/procurement/general-information/es/>)

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA PAGINA ELECTONICA. "Crece potencial exportador del sector agropecuario". [En línea]. {13 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://es.presidencia.gov.co/sitios/busqueda/noticia/170504-Crece-potencial-exportador-del-sector-agropecuario/Noticia>)

SAENZ FETY PECUARIA. "Nutrición Animal, Sprayfo – Amarillo". ". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pecuaria. {02 de Septiembre del 2017}. Disponible en: (<http://www.saenzfety.com/pecuaria>)

SALES GANASAL. Sistema de pastoreo en Bovinos. [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. Principal. {29 de Agosto del 2017}. Disponible en: (<http://salesganasal.com/2011/06/15/sistemas-de-pastoreo-en-bovinos/>)

SOLLA NUTRICION ANIMAL. "Producto Manná Pellet". {En línea}. {25 de Septiembre de 2017}. Disponible en: (<http://www.solla.com/productos/ganader/mann-pelet>)

SPRAYFO. "Programa LifeStar". ". [En línea]. Bogotá D.C. CO. Sec. SprayFo Amarillo. {20 de Septiembre de 2017}. Disponible en: (<http://www.sprayfo.com/es-ES/lifestart1/>)