

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO  
PECUARIO DE CRÍA Y ENGORDE DE OVINOS DE PELO EN EL MUNICIPIO  
DE COELLO, TOLIMA**

**JAIME ZARTA VALDERRAMA  
CÓDIGO 11223846**

**JOSÉ MANUEL RAMÍREZ R  
CÓDIGO 11222697**

**NORBAY SÁNCHEZ VALDERRAMA  
CÓDIGO 11225990**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL  
CEAD, GIRARDOT  
2.007**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO  
PECUARIO DE CRÍA Y ENGORDE DE OVINOS DE PELO EN EL MUNICIPIO  
DE COELLO, TOLIMA**

**JAIME ZARTA VALDERRAMA  
CÓDIGO 11223846  
NORBEEY SANCHEZ VALDERRAMA  
CODIGO 11225990  
JOSÉ MANUEL RAMIREZ R  
CODIGO 11222697**

**Trabajo de grado para optar al título de tecnólogo en producción animal**

**ASESOR:  
DR. LIBARDO SÁNCHEZ GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL  
CEAD, GIRARDOT  
2.007**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

**PRESIDENTE DEL JURADO**

\_\_\_\_\_  
**JURADO**

\_\_\_\_\_  
**JURADO**

Girardot, Cundinamarca

## **DEDICATORIA**

A todos aquellos que escogen el esfuerzo como el medio para alcanzar las metas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestra familia por su sacrificio y a la UNAD y todos sus tutores por su colaboración.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	
OBJETIVOS.....	16
OBJETIVO GENERAL .....	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.JUSTIFICACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA .....	18
1.1 ANÁLISIS DE ENTORNO.....	19
1.1.1 subsistema económico .....	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
1.2.1 Planteamiento del problema .....	20
1.3 Identificación de la idea preliminar del proyecto.....	21
1.3.1 Principales actividades de la región.....	21
1.3.2 Identificación de problemas y posibles soluciones.....	21
1.3.3. Priorización de las ideas de proyectos.....	22
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	24
2.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INVERSIÓN: CRÍA Y ENGORDE DE OVINOS DE PELO.....	24
2.1.1 Característica de los ovinos.....	24
2.1.1.1 Origen y Domesticación.....	24
2.1.1.2 Clasificación Zoológica .....	24
2.1.2 Otras características de la producción ovina.....	25
2.1.2.1 Factores favorables a la producción ovina .....	25
2.1.2.2 Características de la raza ovina de pelo.....	26
Origen .....	26

2.1.2.3 Características de las líneas.....	27
2.1.3 Productos sustitutos y/o complementarios .....	28
2.1.3.1 Productos sustitutos.....	28
2.1.3.2 Productos complementarios .....	28
2.2 RESIDUOS.....	28
2.2.1 ovinaza.....	28
2.2.2 Subproductos.....	28
2.2.3 Precio.....	28
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR.....	29
2.3.1 Descripción.....	29
2.3.2 intereses del usuario.....	29
2.4 DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO.....	29
2.4.1 Área geográfica.....	29
2.4.1.2 Condiciones de infraestructura vial en el área geográfica .....	30
2.4.2 Variables específicas de influencia del proyecto .....	30
2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	31
2.4.1 Encuestas .....	32
2.4.2 Conclusiones de la encuesta .....	36
2.4.3 Proyección de la demanda local .....	37
2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	38
2.5. 1 Proyección de la oferta .....	39
2.6 POSIBILIDADES REALES DEL PROYECTO A PARTIR DE LA COMPARACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA.....	40
2.7. DESCRIPCIÓN DE SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTO	40
2.7.1 Producto.....	40

2.7.2 Comercialización.....	41
2.7.3 Canales de distribución.....	42
2.8 EL MERCADO DE INSUMOS .....	42
2.8.1. Insumos .....	42
2.8.2. Calidad de los insumos requeridos.....	43
2.8.3. Insumos sustitutos .....	43
2.8.4 Grado de certeza del suministro de insumos.....	43
2.8.5 Precio.....	43
2.8.6 Promoción .....	43
2.8.7 Servicio al cliente .....	44
2.9 MERCADO DE INSUMOS .....	44
2.9.1 Insumos .....	44
2.9.2. Calidad de los insumos requeridos.....	45
2.9.3. Insumos sustitutos .....	45
2.9.4 Grado de certeza del suministro de insumos.....	45
2.10 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	45
A3.ESTUDIO TÉCNICO .....	47
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO .....	47
3.1.1 Unidad productiva mínima .....	47
3.1.2 Capacidad teórica.....	47
3.1.3 Capacidad máxima. ....	47
3.1.4 Capacidad normal.....	47
3.1.7 Capacidad ociosa. ....	48
3.2 LOCALIZACIÓN.....	48



3.2.1 Macrolocalización. ....	48
3.3.1.1 Requerimientos nutricionales.....	51
Prácticas según el proceso productivo. ....	53
3.3.2 ..... Descripción del proceso de selección de reproductores. .....	54
3.3.2.3 ..... Diagrama de procedimientos. .....	54
3.3.3 ..... Productos. .....	55
3.3.3.1 ..... Producto principal. .....	55
3.3.3.2 ..... Subproductos. .....	55
3.3.5.1 Corrales. ....	57
3.3.5.4 ..... Tanque estercolero. .....	58
3.3.6 ..... Necesidades de mano de obra. .....	58
3.4 ..... OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA. .....	58
3.4.2 ..... Distribución de planta. .....	58
3.5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO. ....	59
3.5.1 ..... Estructura organizativa. .....	59
3.5.1.1 ..... Cargos, funciones, dependencias, requisitos. .....	59
3.5.1.2 ..... Organigrama. .....	60

3.5.1.3 .....	Definición de las relaciones internas.	60
3.5.1.4 .....	Instructivo de operaciones.	60
3.6 .....	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.	61
4 .....	ESTUDIO FINANCIERO	62
4.1. DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES .....		62
4.1.1. ....	Inversión	62
4.1.1.1. ....	Inversiones en terrenos y obras físicas.	62
4.1.1.2. ....	Maquinaria y equipo.	63
4.1.1.3. Muebles y enseres .....		63
4.1.1.4. Inversión animal .....		63
4.1.1.5. Inversión en activos intangibles .....		64
4.1.1.6. Reinversión .....		64
4.1.1.7. Resumen inversión fija .....		64
4.1.2 .....	Costos operacionales	66
4.1.2.1 .....	Costos de producción.	66
4.1.2.2. ....	Costos de administración	69
4.1.2.3. ....	Costo de ventas	69
4.1.3 .....	Punto de equilibrio	69

4.2.....	PROYECCIONES FINANCIERAS PARA EL PERIODO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS.	71
4.2.1.....	Calculo de los recursos necesarios para la inversión	71
4.2.1.1.....	Cálculo de capital de trabajo	71
4.1.2.2.....	Proyección del capital de trabajo en términos constantes	72
4.2.1.3.....	Proyección de capital de trabajo en términos corrientes	73
4.2.1.3.....	Valor residual	73
4.2.1.4.	Flujo neto de inversiones	74
4.2.3.	Presupuesto de costos operacionales	75
4.2.3.1.	Presupuestos de costos de producción	75
4.2.3.2.	Presupuesto de gastos de administración	76
4.2.3.3.	Presupuesto de gastos de ventas	76
4.2.3.4	Programa de costos operacionales	76
4.2.4.	Flujos del proyecto sin financiación	77
4.2.4.1.	Flujo neto de operación	77
4.2.4.2.	Flujo financiero del proyecto	77
4.2.4.2.	Representación grafica del flujo de fondos	78
4.3.	ESTADOS FINANCIEROS	79
4.3.1	Balance general inicial	79
4.3.2	Estado de pérdidas y ganancias	79

5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO .....	80
5.1. VALOR PRESENTE NETO .....	80
5.1.1. .... Valor presente neto sin financiamiento .....	80
5.1.2. .... Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	81
5.1.3. .... Relación Beneficio Costo RB/C .....	81
5.2. .... ANÁLISIS .....	82
5.3. .... INCIDENCIAS DEL PROYECTO .....	82
CONCLUSIONES GENERALES .....	83
BIBLIOGRAFÍA .....	84
ANEXO 1 .....	
FORMULARIO DE ENCUESTA .....	

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA</b>		<b>Pág.</b>
1	Proyección de la demanda	23
2	Oferta del producto	25
3	Proyección de la oferta	25
3.1	Posibilidades de demanda	26
4	Composición química de la carne de ovino de pelo (Pelibuey)	40
5	Áreas requeridas por animal, según su estado fisiológico	42
7	Muebles y enseres	47
8	Inversión animal	47
9	Inversión en activos intangibles	48
10	Reinmersión	48
11	Resumen de inversión fija	48
12	Costo de mano de obra	50
13	Costo de insumos	51
14	Costo de servicios públicos	52
15	Costos de depreciación	52
16	Costo de administración	53
17	Costo de venta	53
18	Ingreso y costo por unidad de animal producido	53
19	Capital de trabajo	55
20	Inversión del capital de trabajo en términos constantes	57
21	Inversión en capital de trabajo (términos constantes)	57
22	Valor residual de activos al finalizar el periodo de evaluación	57
23	Flujo neto de inversiones	58
24	Presupuestos de ingresos	59
25	Presupuesto de costo de producción con inventario igual a cero al final del periodo	60
26	Presupuesto de gastos de administración	60
27	Presupuesto de gasto de ventas	60
28	Programa de costo operacionales	61
30	Flujo neto de operación – sin financiamiento	61
31	Flujo financiero del proyecto	62
32	Cálculos de la TIR	66

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Consumo regular .....	32
Fig. 2. Preferencias de consumo .....	32
Fig. 3. consumo familiar.....	33
Fig. 4 consumo regular de jamón de cordero .....	33
Fig. 5 . consumo en las celebraciones.....	34
Fig. 6 preferencia en el uso de reproductores .....	34
Fig. 7 cambio de reproductor .....	35
Fig. 8 demanda de vientres. ....	35
Figura 10. Proyección de la demanda local.....	38
Figura. 11. Proyección Oferta .....	40
Fig. 12. Estrategias para colocar el producto en el mercado.....	41
FIG. 14. Departamento del Tolima. Ubicación del municipio de Coello.....	48
FIGURA. 15 PLANO VEREDAL. Ubicación de la finca Maracaibo en relación con el Municipio de Coello y la vereda Vega de los Padres .....	49
FIGURA. 16 . DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS. Se parte de la entrada de los animales hasta su salida al mercado.....	54
FIGURA 17 . distribución de planta .....	59
FIGURA 18 organigrama .....	60
FUENTE: ESTUDIO TECNICO .....	60

## INTRODUCCIÓN

El desempleo de la mano de obra calificada en Colombia obliga a repensar estrategias por parte del estado y de las instituciones de educación superior; en este sentido, para que los egresados de las Universidades en vez de ser un problema más, por el contrario, hagan parte de la solución, la UNAD, como parte de su misión, propende porque sus egresados estén en capacidad de crear fuentes de empleo, así sea la de cada uno de los nuevos tecnólogos o profesionales.

Se propone viabilizar un proyecto de producción de cría y engorde de ovinos de pelo en la granja Maracaibo, Vereda La Vega de los Padres, municipio de Coello en el departamento del Tolima. Las condiciones climatológicas del entorno, vías de penetración y ubicación cercana a los sitios de comercialización indican que la cría y engorde de ovinos de pelo en este lugar será una empresa prometedora.

El estudio de mercado demuestra que existe alta demanda tanto de carne como de animales reproductores machos y hembras.

Según el estudio financiero las inversiones y los recursos utilizados generan excelentes utilidades a través de su vida útil. El estudio de factibilidad indica que se trata de una empresa agropecuaria eficiente, es decir, que es rentable económicamente lo que permitirá a los inversionistas obtener ingresos suficientes para vivir decorosamente. Además se demuestra que es una empresa sostenible en el tiempo desde los puntos de vista social, Económico y Ambiental.

## **RESUMEN DEL PROYECTO.**

Aprovechando las ventajas comparativas y competitivas, entre otras, localización, clima, extensión del terreno y conocimientos tecnológicos, se desarrollará un proyecto de cría y engorde de ovinos de pelo. Descontando el valor del terreno la inversión en semovientes y obras de adecuación es relativamente baja. El estudio técnico y financiero demuestra la amplia rentabilidad y ecosostenibilidad en el tiempo del proyecto.

## **ABSTRACT**

Taking advantage of the comparative and competitive advantages, among other, localization, climate, extension of the land and technological knowledge, a breeding project will be developed and put on weight of hair lamb. Discounting the value of the lamb the investment in animals and adaptation works is relatively low. The technical study and financier demonstrates the wide profitability and ecological in the time of the project.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Efectuar el estudio de factibilidad técnico y financiero de un proyecto de cría y engorde de ovinos de pelo, con el fin de determinar su viabilidad, para ser desarrollado en el Municipio de Coello Tolima.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar las características socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
- 2.-Caracterizar el mercado, mediante el uso de las herramientas estadísticas a través de encuestas en la zona de influencia del proyecto, Girardot y en la capital de la república.
- 3.-Comprobar la viabilidad técnica, mejor localización, definición del tamaño del proyecto, función de producción y labores necesarias para el éxito del proyecto.
- 4.-Establecer el monto de los recursos financieros requeridos según los cálculos de la inversión fija, el capital de trabajo, el costo de operaciones, la proyección de ingresos y flujo de fondos.
5. Determinar las fuentes de financiamiento del proyecto.
6. Realizar la evaluación financiera del proyecto, haciendo uso de: VPN, TIR y  $R^{b/c}$ , para decidir la realización del proyecto.

## 1. JUSTIFICACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA

La globalización creciente de la economía mundial indica que el país enfrentará una fuerte competencia agropecuaria externa; los principales renglones pecuarios amenazados son la avicultura, porcicultura y ganado mayor. Así que las especies menores son las indicadas para hacerle frente a esta perturbación económica. La producción ovina es un renglón pecuario en creciente expansión; la oferta está lejos de satisfacer la creciente demanda de esta proteína animal. La carne ovina es sustituta de las carnes rojas y, aún, del pollo. En la zona donde se realiza el proyecto existe la cultura del consumo de carne ovina; de igual manera en Girardot; en Bogotá diferentes restaurantes de comida criolla requieren ser abastecidos con productos cárnicos sin elaborar y en algunos casos con valor agregado (jamones para emparedados) para atender diversas colonias, entre otras, la santandereana, boyacense, tolimense y huilense, quienes son las que más consumen ovino en el país.

Otro aspecto para destacar de la producción ovina es que se pueden desarrollar proyectos con una baja inversión de capital, poca exigencia en instalaciones y, además, permite aprovechar en su alimentación residuos y subproductos, que no utilizan otras especies animales como los bovinos.

Existe actualmente una enorme demanda de vientres y reproductores machos ovinos de tal manera que la sola venta de estos justifica la realización del proyecto.

De acuerdo a las anteriores consideraciones la cría y engorde de ovinos es un excelente renglón económico, que permitirá a los nuevos tecnólogos una fuente adicional de ingresos.

## 1.1 ANÁLISIS DE ENTORNO.

Coello limita al norte con Piedras, al Oriente Piedras e Ibagué, al Occidente Flandes y Girardot, al Sur: Alvarado, Piedras y Anzoátegui.

La granja se encuentra ubicada en la vereda MARACAIBO, distante a 28 kilómetros del casco urbano. La finca tiene dos accesos, se puede llegar por la vía Coello la Vega, en el kilómetro 28 se desvía a la izquierda y dos kilómetros adelante está la entrada. También se puede llegar por la vía que comunica con el Espinal.

El municipio cuenta con una infraestructura vial que cubre la totalidad de las veredas en un estado favorable el cual permite el desplazamiento de los productos para su comercialización.

El aspecto físico-ambiental posee un clima húmedo y una temperatura promedio de 21° C, con los tres pisos térmicos que posee la región (cálido-templado-frío). Los suelos en su mayoría son franco-arcillosos con buen drenaje y fertilidad moderada, la región es pobre en recursos hídricos por tener muy pocas cuencas de agua. Debido a esto el gobierno municipal tiene como prioridad reforestar para recuperar estos recursos, que fueron empobrecidos por los colonos al deforestar para cultivar pastos.

### 1.1.1 Subsistema económico

Caracterización de la economía: El municipio de Coello no cuenta con agroindustrias así que su economía depende de la producción agropecuaria: ganado de carne, porcicultura y siembra de maíz, sorgo, tomate y arroz. Sin embargo, existe actividad petrolera en el área lo que le trae como beneficio regalías, para el desarrollo del municipio.

Sector agropecuario: esta es la actividad en la cual están empleados la mayor parte de los habitantes del municipio, los principales renglones pecuarios son la cría de ganado de carne y ovinos. En menor escala se crían cerdos, gallinas y pollos camperos.

A nivel rural es evidente la desnutrición, problemas de cobertura en salud, educación, infraestructura, servicios, bajos ingresos, atraso tecnológico, inapropiados sistemas de mercadeo, baja productividad y altas pérdidas en el manejo de poscosecha.

## 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo producir proteína animal de alta calidad y barata? ¿Cómo aprovechar eficientemente los recursos naturales de la granja si no hay recursos financieros suficientes para montar enormes empresas ganaderas? ¿Qué hacer con los residuos de las cosechas sorgo, algodón y maíz? ¿Qué hacer para satisfacer la demanda de carne y animales reproductores ovinos? ¿Cómo enfrentar los problemas de desempleo regional tanto de mano de obra calificada como no calificada? ¿Cuál de los renglones pecuarios posibles en la zona es más rentable ambiental, social y económicamente?

## 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para iniciarse en la ganadería bovina de carne y, con más veras, si es de leche se requiere disponer de una enorme cantidad de dinero, espacio y tecnología; por el contrario la producción ovina es un renglón pecuario que no demanda tanta inversión en semovientes ni en instalaciones, además, está en capacidad de aprovechar variados recursos alimentarios que no pueden utilizar los bovinos. La porcicultura y avicultura también son renglones económicos que demandan

grandes cantidades de recursos financieros y de otro orden. Así que lo más aconsejable es decidirse por montar un hato ovino, pues con escasa inversión se puede producir tanto como con una gigantesca inversión en ganadería bovina. Comparativamente la cría y engorde de ovejas comporta, desde el punto de vista de costos de oportunidad, enormes ventajas de rentabilidad vs. Otros renglones de especies menores. Esta es una excelente oportunidad para fomentar empleo regional y para ofrecer proteína animal de excelente calidad y más barata.

### 1.3 Identificación de la idea preliminar del proyecto

#### 1.3.1 Principales actividades de la región.

UBICACIÓN	SUBSECTOR	ACTIVIDAD ECONÓMICA	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD
Municipio de Coello Vereda La Vega de los Padres	Agroeconomía alimentaria	Productos primarios: arroz, tomate, sorgo.	Producción primaria sin valor agregado
Otros sectores rurales	Acuícola	Piscicultura	Producción de cachama, tilapia, mojarra y bagre.
En todas las veredas.	Pecuario	Grandes y pequeños Animales	Ovinos, cerdos, pollos, gallinas y bovinos de manera artesanal.

#### 1.3.2 Identificación de problemas y posibles soluciones.

UBICACIÓN	PROBLEMA	CAUSAS	POSIBLE SOLUCIÓN
Cabecera municipal y	Escasos	Los habitantes no	Tecnificación de la

vereda La Vega de los Padres	rendimientos productivos.	conocen el manejo técnico de los ovinos.	cría y engorde de ovinos.
Cabecera municipal y veredas	Subutilización de recursos tradicionales Desorganización.	Los habitantes no tienen acceso a capacitación.	Apoyar la investigación y transferencia de tecnología. Cooperativas.
Cabecera municipal y veredas	Desperdicio de recursos alimentarios alternativos.	Desconocimiento de los beneficios de su incorporación en la nutrición animal.	Dictar conferencias sobre los beneficios de su uso.

### 1.3.3 Priorización de las ideas de proyectos.

IDEAS DE PROYECTOS	ETAPA DE DESARROLLO	EN FUNCIONAMIENTO	RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS
Cría y engorde de ovinos.	En la región no hay producción tecnificada de este renglón pecuario.	Será un ejemplo para los campesinos y motivo de desarrollo local.	La ruminasa se pueden incorporar también en la alimentación de bovinos. Y la gallinaza y pollinaza en ovinos y bovinos. La porcinaza en peces.
Cría y engorde de cerdos	Se desconoce.	Existen algunas incipientes y aisladas.	Se puede producir con el concepto de granja integral.

Producción de ganado de carne	Existen varias ganaderías	Son la mayor producción pecuaria.	Se puede integrar con especies menores. Pero se debe disponer de grandes sumas de dinero.
-------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	---

Dentro de estos tres renglones pecuarios se escoge el de menor inversión, pero de mayor rentabilidad económica y social, para lo cual se tiene en cuenta el estudio de mercado, estudio técnico y financiero y el concepto de costo de oportunidad. La inversión con mayor retorno financiero es la de ovinos, por lo que es el renglón económico a elegir.

## 2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite determinar el mercado potencial tanto de carne como de ovinos machos y hembras para cría.

### 2.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INVERSIÓN: CRÍA Y ENGORDE DE OVINOS DE PELO.

#### 2.1.1 Característica de los ovinos.

##### 2.1.1.1 Origen y Domesticación:

Según Jairo Humberto Rojas Bonilla, “El linaje y la clasificación de los ovinos han suscitado mayor confusión y desacuerdo que los de cualquier otro animal. Esta dificultad surge del asombroso número de razas y de los notables cambios producidos por la domesticación. Hay más de doscientas razas de ovinos diseminadas por todo el mundo”<sup>1</sup>. El mismo autor asegura “que los ovinos domésticos provienen de lanares salvajes de Europa y Asia. La confusión y el desacuerdo surgen cuando se trata de establecer el número de especies y la identidad de los ganados salvajes entremezclados en su linaje”.

Parece que los ovinos domésticos descienden principalmente de dos razas salvajes: los muflones (*Ovis musimon* y *Ovis orientales*); y el urial de Asia (*Ovis vignei*).

##### 2.1.1.2 Clasificación Zoológica

Reino : Animal  
Tipo : Cordados

---

<sup>1</sup> Jairo Humberto Rojas Bonilla.



Clase : Mamíferos  
Orden : Artiodáctilos (pezuña hendida).  
Familia : Bóvidos  
Género : Ovis  
Especie : Ovis aries.

2.1.1.3 Otras características de la producción ovina.

2.1.1.4 Factores favorables a la producción ovina.

- Resultan insuperables en la utilización de las pasturas de tipo más seco.
- Utilizan más eficientemente zonas de difícil topografía.
- Comparados con los bovinos, rinden mucho más en proporción a lo que consumen.
- Dada la forma particular de su materia fecal, permite una mejor incorporación al suelo mediante el pisoteo.
- Debido a la disposición de la boca, son capaces de recoger granos dispersos sobre el suelo luego de la cosecha de cultivos.
- Se adaptan bien a las instalaciones sencillas y de fácil y económica construcción.
- Se puede agregar valor, transformándolo en bienes comestibles de alta demanda como son los jamones y albóndigas.
- Igualmente se pueden vender animales en pío como reproductores, machos y hembras.
- El cuero de los ovinos de pelo tiene alta demanda por ser de fácil manipulación en los procesos de marroquinería.

#### 2.1.1.5 Características de la raza ovina de pelo.

El ovino colombiano de pelo tiene su origen en el continente africano, de ahí el nombre de oveja africana. También recibe los nombres de pelona, camura o criollo de pelo.

Este tipo de oveja, introducida al país en tiempos de la colonia por los españoles, está muy mezclado y solamente en unos pocos rebaños se pueden encontrar animales de raza pura. Sin embargo, es posible diferenciar dos tipos: el de color amarillo con tonalidades pardo rojizas llamado Sudán; y el de color rojo, rojo cereza y rojo oscuro con tendencia a negro llamado Etiope. También existe otro grupo más reducido de animales, de pelaje blanco con la cabeza y cuello negros, originarios de Persia, Asia, llamados Persas Cara Negra.

El ovino de pelo representa una muy promisoriosa esperanza productiva para los ganaderos, dadas sus características de rusticidad, adaptación, prolificidad y fácil manejo.

#### Origen

La oveja africana es originaria de la parte occidental de dicho continente, que incluye las regiones de Costa de Marfil, Costa de Oro, cuencas de los ríos Níger y Mungo y algunas zonas como Camerún desde donde salieron los primeros rebaños para América y Europa.

Se estima una población cercana a las 5´000.000 de cabezas hacia el año 2000 en Colombia, pertenecientes a diferentes razas, ubicadas especialmente en los departamentos de la Costa Atlántica, Santanderes, Tolima, Huila, Valle del Cauca y Piedemonte llanero.

En Colombia se tienen tres razas de ovinos carentes de lana:

Raza Africana.

Comprende dos tipos perfectamente diferenciados: la amarilla o Sudán, de cabeza larga y ancha de color algo más claro que el resto del cuerpo, de constitución maciza, perfil rectilíneo y carece de cuernos; y la Etiope de color rojizo oscuro, sus extremidades son más largas que las del Sudán, mayor alzada, perfil convexo y cabeza mediana. Los machos adultos de ambos tipos poseen una hermosa melena que va desde la parte inferior de la mandíbula, por la parte inferior del cuello hasta el pecho.

#### 2.1.1.6 Características de las líneas.

Raza Persa blanca cara negra:

Esta raza fue introducida por el INCORA en 1970 procedente de Trinidad y Tobago. Consideradas como una de las mejores productoras de carne, pues contiene niveles bajos de grasa, ya que la depositan en su grupa y cola, de cuyas reservas se nutren en la época de escasez. Esta grasa es muy fina y en los animales adultos llega a pesar hasta 4 kg.

#### 2.1.1.7 Raza Blackbelly (barriga negra), de Isla Barbados.

Sus características más sobresalientes son el color pardo rojizo y pardo rojizo oscuro (tostado) con las partes inferiores netamente negros, alzada media de 60 a 70 cm. en hembras adultas y 75 a 81 cm. en los carneros; reproductivamente se caracterizan por su alta fertilidad y prolificidad. Su coloración negra abarca la mandíbula inferior, la quijada, el cuello, el pecho, el vientre, la región inguinal, axilar y la parte inferior de las extremidades posteriores.

## 2.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O COMPLEMENTARIOS.

### 2.2.1 Productos sustitutos:

Todos los alimentos proteicos (carne bovina, porcina, pescados, productos del mar, hongos, etc.). Culturalmente se compete con la lechona tolimense.

### 2.2.2 Productos complementarios:

Comidas rápidas demandantes de emparedados de jamón de cordero.

### 2.2.3 Residuos.

#### 2.2.3.1 Ovinaza.

La producción ovina deja como residuos las deyecciones las cuales son recogidas cada tercer día; se acumula en el respectivo estercolero, para luego ser utilizadas como fertilizante orgánico en las praderas..

#### 2.2.3.2 Subproductos

Los subproductos obtenidos de la cría de ovinos son: la piel de alta calidad y gran demanda por la industria de la marroquinería. También se puede utilizar la ruminasa, para alimentar otros rumiantes. La sangre y vísceras tienen gran demanda en la comida criolla, se fabrica el plato de “pepitorias”.

### 2.2.4 Precio

El precio será determinado según las fuerzas del mercado entre oferentes y demandantes. La determinación del precio comercial del producto es un factor que obedece a la estructura de costos del proyecto y al grado de rentabilidad que permita obtener utilidades a los inversionistas.

## 2.3 CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR

### 2.3.1 Descripción.

Los compradores de animales destinados a matadero reciben los animales vivos en la finca. El consumo de productos cárnicos de origen ovino son consumidos a nivel familiar o institucional, por niños y adultos de ambos sexos. Los consumidores de carne y derivados corresponden a todos los estratos sociales, es decir, que el nivel de ingresos va desde el bajo hasta medio y alto del sector urbano y rural.

### 2.3.2 intereses del usuario

Los animales en pie, para ser destinados a la reproducción, serán adquiridos por nuevos ganaderos o por aquellos que deseen incrementar los vientres y reemplazar reproductores directamente en la finca o se podrán enviar a la granja del comprador.

Los empresarios que desean ampliar su portafolio de inversiones en el campo serán los demandantes de animales en pie, para iniciarse en este sector de la economía rural.

## 2.4 DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

### 2.4.1 Área geográfica.

La producción del producto se efectúa en un clima cálido y seco, la comercialización de carne se efectúa la mayor parte en Girardot y en la zona fría de Bogotá. Los vientres y reproductores machos se comercializan localmente. No hay estacionalidad de ventas, serán regulares durante todo el año, pero se incrementarán en épocas de vacaciones escolares y en las festividades de los

puentes y fin de año. La zona más favorable para la venta de carne en canal es Bogotá, pues es allí donde está la mayor demanda.

Los inversionistas están haciendo diligencias para ingresar como socios activos a la Asociación Nacional de Ovinos, ya que ésta se encarga de la comercialización a nivel nacional y externo; por cierto la oferta actual es insuficiente para satisfacer la demanda nacional.

#### 2.4.1.2 Condiciones de infraestructura vial en el área geográfica

El municipio Coello está interconectado con todo el país, pues por allí pasa una de las más grandes arterias viales que atraviesa el país de Sur a Norte. Son escasos 150 Km. los que lo separan de Bogotá y 68 Km. de Ibagué.

#### 2.4.1.3. Variables específicas de influencia del proyecto

El proyecto contempla variables de tipo: Económico, sociales, tecnológicas, ecológicas y político legales.

El consumo de carne ovina es un fenómeno cultural en la zona; por eso el mayor renglón de producción económica local es la cría de ovinos. La estructura de tenencia de tierras corresponde en su gran mayoría a latifundios, aptos por su topografía quebrada, presencia de pastos y leguminosas nativas ideales para criar esta especie animal.

Los animales, en la zona, son criados de manera artesanal sin mayor incorporación de tecnología, por lo que para los futuros tecnólogos esto se constituye en una ventaja competitiva, gracias a los conocimientos Tecnocientíficos adquiridos en la Universidad.

El área estudiada abarca el casco urbano de los municipios de Coello, Espinal, Girardot y capital de la República; el estudio se realiza en expendios de carne, supermercados, restaurantes y en los hogares. Dentro de los supermercados se destacan: CAFAM, CARULLA, ÉXITO, CARREFOUR.

## 2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La población del municipio de Coello, según el DANE, censo de 1993, es de 7.178 habitantes, con un crecimiento poblacional de 1.57%. Girardot, de acuerdo a los mismos datos del DANE, y uno de los principales sitios de comercialización cuenta con 84.658 habitantes. Bogotá, donde se vende la mayor cantidad de carne cuenta con una población que ronda los 7 millones de habitantes.

El cálculo del tamaño de la muestra se determina de la siguiente manera:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde:

z correspondiente al nivel de confianza elegido = 1.96; porque se elige un margen de confiabilidad del 95%.

P: proporción de una categoría de la variable, P = 0.5 porque la población es homogénea.

e: error máximo = 7%

N: tamaño de la población: (se promedian los dos municipios cercanos Coello y Girardot)

$$n = \frac{91926 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{26658 * 0.07^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 196$$

### 2.5.1 Encuestas

1. Consume usted regularmente carnes rojas:

Respuesta.

1. SI 80%
2. NO 20%

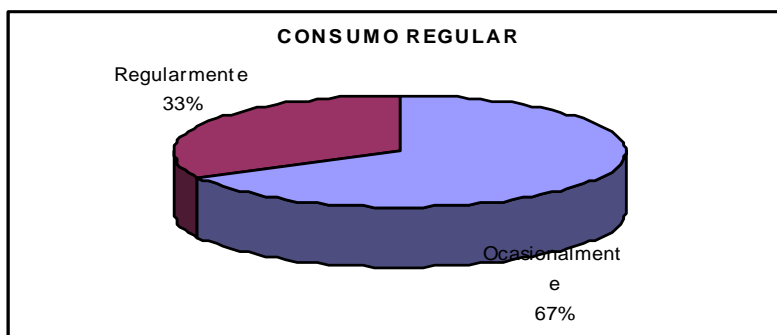


Fig. 1. consumo regular

2. Si el precio de la carne vacuna, ovino, cerdo, pollo y pescado tienen el mismo precio en el mercado, describa el orden en que usted las compraría.

Respuesta:

Res. ---29% Cordero -----26%; Cerdo---17%; Pollo -----11% pescado.-- 17%

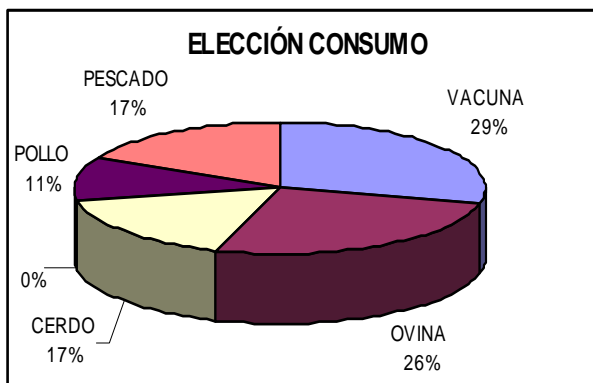


Fig. 2 preferencias de consumo

3. El Consumo familiar mensual de carne de ovino está entre:

Respuesta:

- De 0a 5 Kg. ----- 51%
- De 5 a 10 Kg. ---- 39%
- De 10 a 15 Kg.--- 8%



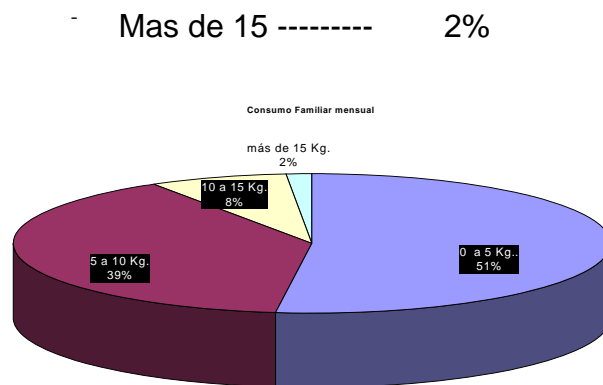


Fig. 3. consumo familiar

4. Consume jamón de cordero:

Respuesta

- Regularmente ----- 33%
- Ocasionalmente --- 67%

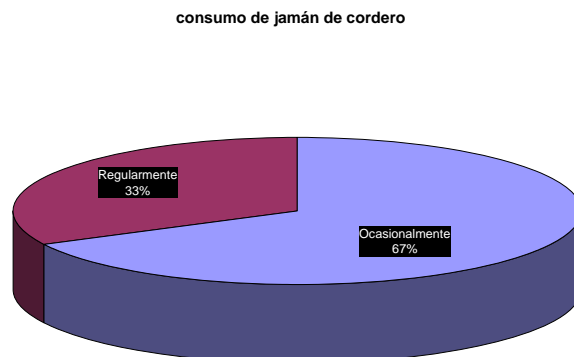


Fig. 4 consumo regular de jamón de cordero

5. En las fiestas con qué prefiere celebrar:

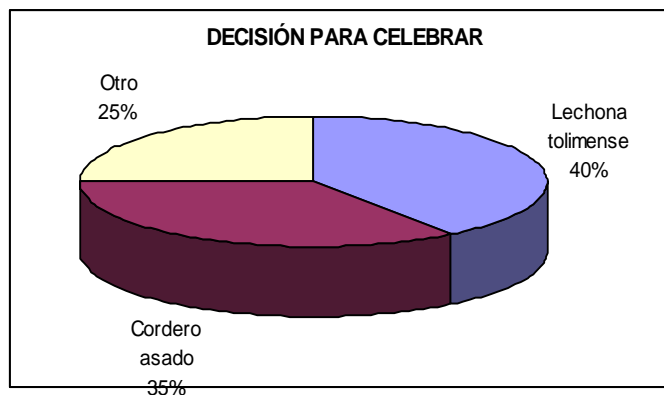


Fig. 5 . Consumo en las celebraciones

Respuesta

- a. Lechona tolimense -----40%.
- b. Cordero asado. ----- 35%
- c. Pollo al horno. ----- 25%

6. ¿Qué tipo de reproductor prefiere seleccionar con miras a mejorar genéticamente su redil?

Respuesta

- Criollo 36%; Pelibuey 24%; Kattadin; 32%; Otro 8%

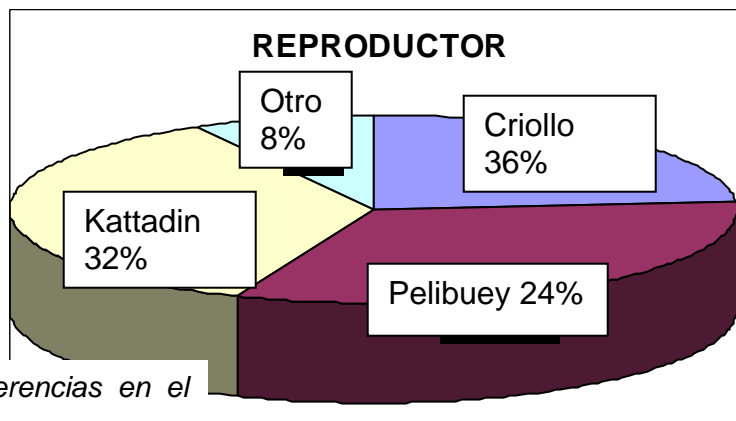


Fig. 6 preferencias en el uso de reproductores

7. Cada cuánto cambia de reproductor:

Respuesta:

Cada año: 6%; Cada dos años; 24%; Cada tres años: 48%; Más de cuatro años: 22%

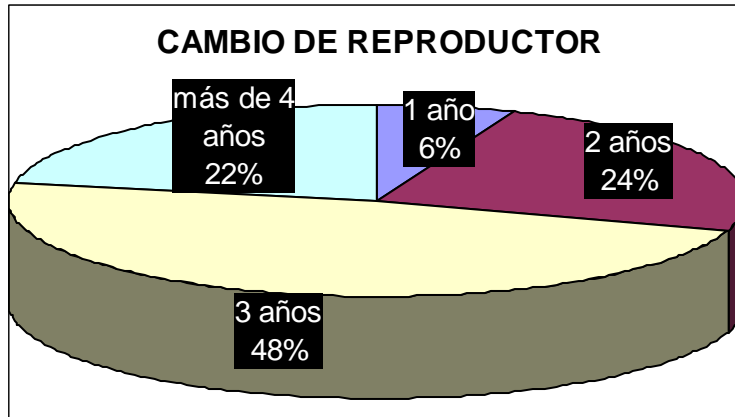


Fig. 7 cambio de reproductor

8. Con miras a renovar, reemplazar o incrementar el plantel de cría usted necesita la siguiente cantidad de hembras:

Respuesta:

- a. 1 a 5 hembras ----- 10%
- b. 5 a 10 hembras ----- 26%
- c. 10 a 20 hembras. ----- 40%
- d. 20 a 30 hembras. ----- 16%
- e. Más de 30 hembras. --- 8%

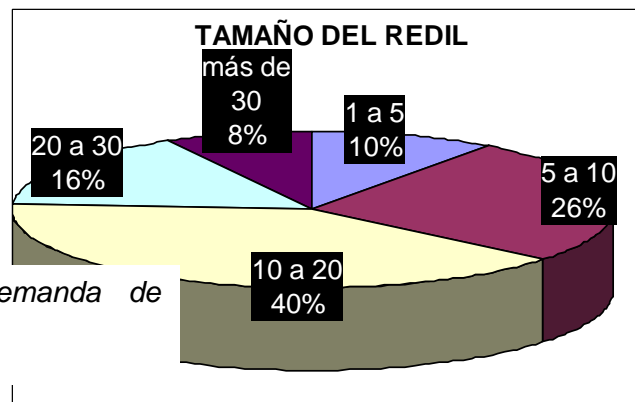


Fig. 8 demanda de vientres.

### 2.5.2 Conclusiones de la encuesta

Comparativamente la demanda de carne de cordero se sitúa en los primeros lugares de preferencia por parte de los consumidores; compite con la carne de cerdo (18%) y si los precios fuesen similares la demanda estaría por encima de la carne de res (14%) y pescado (17%). Para las celebraciones el cordero asado (35%) compite con la lechona (40%) y está por encima del pollo asado (25%) En cuanto a comidas rápidas los emparedados de jamón de cordero son consumidos por el 33% de personas de manera regular. Esto significa que existe un elevado potencial de consumidores de productos de origen ovino.

1. El 34% de los productores prefiere utilizar en su rebaño reproductores criollos, esto significa que hay amplia confianza en sus bondades genéticas.
2. Existe una renovación permanente de reproductores machos, se incrementa al segundo año (24%) y llega a su pico al tercer año (48%) Lo anterior significa que se requiere disponer de reproductores de forma regular.
3. El mayor tamaño de los rebaños está entre 10 a 20 hembras con un 40%; aunque hay un significativo 16% de rediles que llegan a las 40 cabezas. Esto nos indica que la competencia es escasa y que el mercado está prácticamente desabastecido.

Según los datos del DANE anotados anteriormente entre el municipio de Coello y Girardot suman una población de 91.658 personas. Teniendo en cuenta que el 35% de la población prefiere la carne de cordero y además el 18% de la población compraría cordero cuando los precios sean iguales entre los sustitutos, además que el 51% consume hasta 5 Kg., de carne ovina mensual y consume con frecuencia jamón de cordero, se puede aceptar que el 5% de la población (1833 personas) consume 125 gr./día ( se debe tener en cuenta el 5% de error) En

total en la localidad se consumen:  $91.658 \times 5\% \times 125 \text{ gr.} = 572 \text{ Kg./día} - 5\%$  (28.6 Kg.) = 544 Kg. \* 30 días = 16.326 Kg. \* 12 = 195919 Kg. de carne de cordero al año. Esto significa que la sola demanda local es de 196. toneladas al año. Para satisfacer esta demanda se necesita producir 196.000 Kg. de carne, si dividimos por 20 Kg. (peso promedio de un animal cebado) habrá que sacrificar 9800 animales al año, o sea 816 corderos al mes. Cumplir con esta elevada demanda aún es una meta lejana, pero es un indicativo de que se trata de un proyecto halagador. De otro lado, se puede deducir de las encuestas que los productores demandan tanto reproductores machos como hembras, ya que el 48% cambia de reproductor cada 3 años y tiene un rebaño de hasta 20 hembras (40%) se puede afirmar que los 200 productores encuestados, consumirían 80 hembras por año y hasta 50 machos reproductores cada tres años, y al no existir fuentes de datos secundarias, se puede calcular por fuente primaria la proyección de demanda.

### 2.5.3 Proyección de la demanda local

Tabla 1. Proyección de la demanda local

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Animales carne	9800	9954	10110	10269	10430	10594
Machos	150	155	161	166	172	178
Hembras	660	683	707	732	757	784
<b>TOTAL</b>	<b>10610</b>	<b>10792</b>	<b>10978</b>	<b>11167</b>	<b>11360</b>	<b>11556</b>

Fuente: Cálculos del autor

El crecimiento de la demanda de carne, se calcula de acuerdo con el crecimiento poblacional, teniendo en cuenta el índice de crecimiento encontrado por el DANE CENSO 2005, equivalente al 1.57.

El crecimiento de productores, de acuerdo con el indicador agropecuario del DANE para 2006 es equivalente al 3.5.

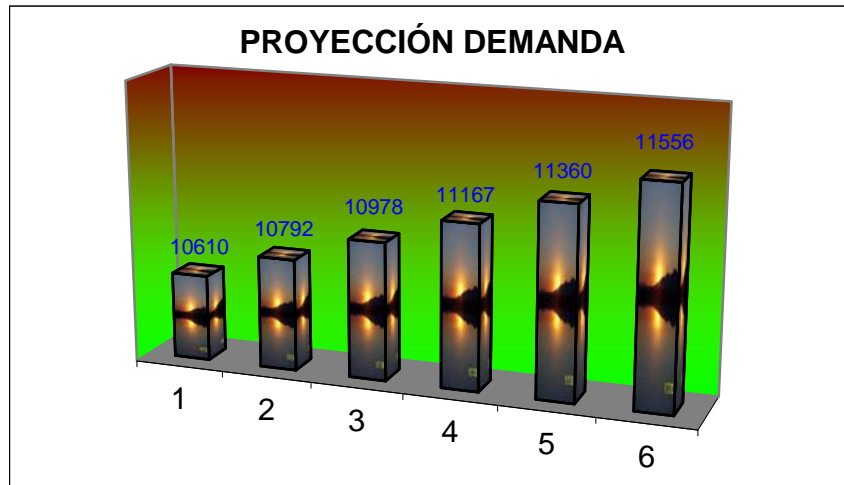


Figura 10. Proyección de la demanda local

Fuente: Cálculos del autor

Como no existen datos históricos acerca del consumo de carne de cordero, para calcular la proyección de la demanda se recurre al índice de crecimiento poblacional publicado por el DANE censo 2005.

## 2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Dentro de la investigación a nivel de la localidad, se estableció que las siguientes granjas son criadoras de ovejas de pelo.

- GRANJA LA PICARONA. Cuenta con un pie de cría de 70 vientres y 3 machos reproductores. Vende un promedio de 9 animales de 40 Kg. en promedio mensual.
- FINCA LOS ALGARROBOS. Maneja un redil de 40 hembras y 3 reproductores. Se especializa en la venta de reproductores machos y vientres. Salen 5 unidades entre machos y hembras al mes, el resto son par incrementar el pie de cría.

- FINCA GUASIMAL. Crían ovinos desde hace más de 30 años; cuenta con unas 20 cabezas. Programan ventas para finales de año. En total sacan unos 12 animales cebados con pesos que se acercan a los 40 Kg.
- Existen más de 600 pequeños criadores, en los dos Municipios, para quienes su producción oscila entre 5 y 10 cabezas. Parte la venden directamente en la granja como reproductores y parte para carne. Este grupo de productores son quienes más saca animales al mercado, en promedio 60 animales al mes.

### 2.6. 1 Proyección de la oferta.

En el análisis de datos primarios se encontró que existen unos 3 productores con más de 40 cabezas cada uno y 600 pequeños productores.

**Tabla 2. Oferta del producto**

<b>Productores</b>	<b>ANIMALES ANUALES</b>
COELLO GIRARDOT	1207
OTRAS LOCALIDADES	3264
<b>TOTAL</b>	<b>4.471</b>

Fuente: Cálculos Autor con indicador del DANE

De igual manera la oferta se proyecta con el 3,5% anual (DANE) CENSO 2005, arrojando los siguientes resultados:

**Tabla 3. Proyección de la oferta**

AÑOS	0	1	2	3	4	5
	2007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012
ANIMALES	4.320	4471	4628	4790	4957	5131

Fuente: Cálculos del autor

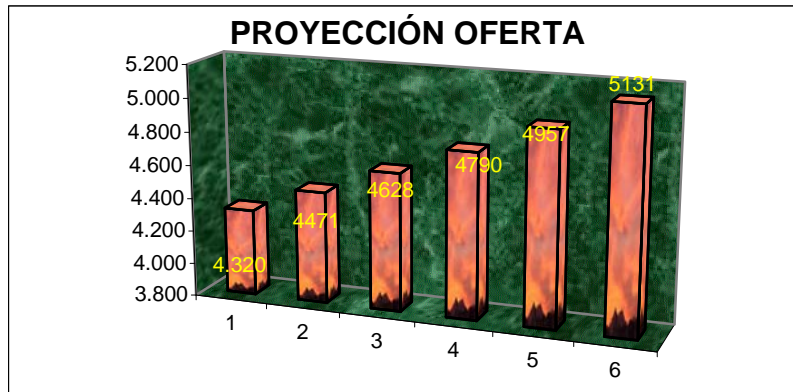


Figura. 11. Proyección Oferta

## 2.7 POSIBILIDADES REALES DEL PROYECTO A PARTIR DE LA COMPARACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA.

Tabla 4. Posibilidades de demanda

DEMANDA	10610	10792	10978	11167	11360	11556
OFERTA	4320	4471	4628	4790	4957	5131
DÉFICIT	6290	6321	6350	6377	6402	6425

Según el estudio existe una demanda insatisfecha; esta razón hace del proyecto propuesta una alternativa viable que tiene mercado asegurado.

## 2.8 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTO.

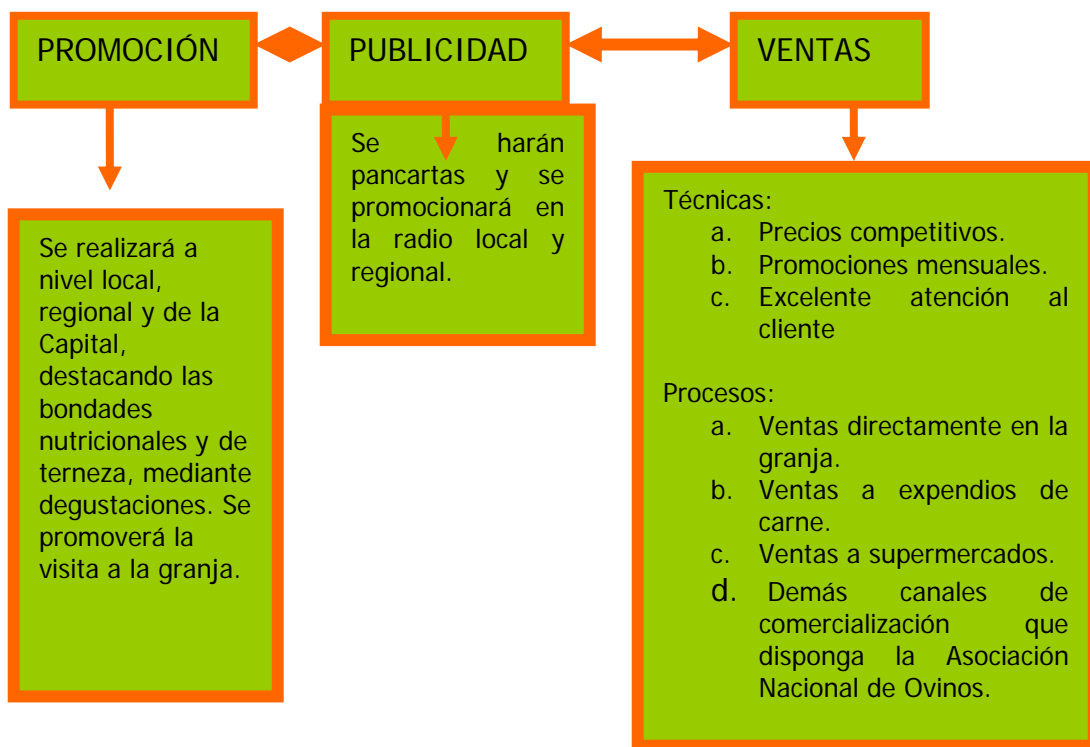
### 2.8.1 Producto

Carne de ovino en canal



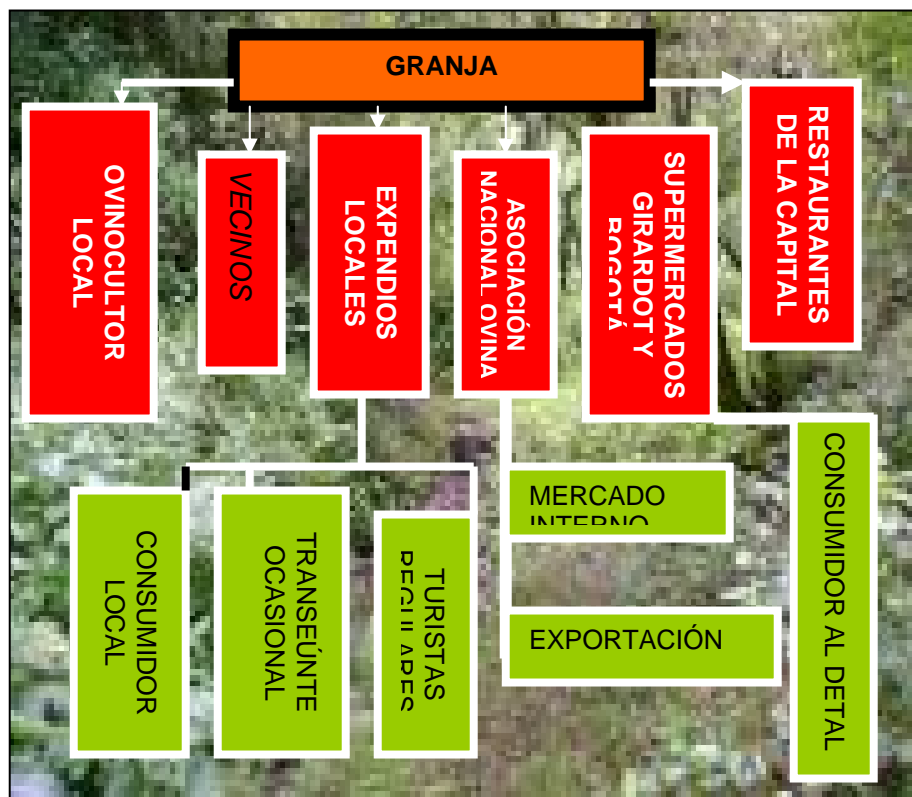
## 2.8.2 Comercialización.

Fig. 12. Estrategias para colocar el producto en el mercado



### 2.8.3 Canales de distribución.

FIGURA 13. canales de distribución del producto.



FUENTE: estudio de mercado de los autores.

## 2.8 EL MERCADO DE INSUMOS

### 2.8.1. Insumos

El sistema de producción corresponde a un sistema silvopastoril, claro que también se aprovechan los residuos de cosecha del maíz y sorgo. Esto significa que no habrá dependencia de insumos externos, excepto medicamentos y suplementos minerales y melaza. La fertilización de praderas se efectuará con la

ovinaza producida en la finca. Lo anterior asegura la ecosostenibilidad en el tiempo del proyecto.

#### 2.8.2. Calidad de los insumos requeridos

Los suplementos minerales se adquieren en Girardot o en Bogotá en casas comerciales reconocidas, en la granja pueden fabricarse bloques nutricionales. Los suplementos energéticos como la melaza puede reemplazarse por granos como el maíz y el sorgo, de producción local.

#### 2.8.3. Insumos sustitutos

Como se explicó anteriormente las gramíneas y leguminosas nativas pueden complementarse con subproductos abundantes en la región, incluso pueden obtenerse en la misma granja. Como se trata de un área bastante extensa no parece necesaria la utilización de otros recursos nutricionales adicionales.

#### 2.8.4 Grado de certeza del suministro de insumos

Teniendo en cuenta la extensión de la finca y que toda está cubierta en pasto y arbóreas leguminosas como leucaena, carbonero, acacias, guácimos y algarrobos, y que, además, cuenta con pozos naturales y artificiales (ARTESIANOS) no es probable que se presente escasez de alimentos.

#### 2.8.5 Precio

El precio de carne en canal es de \$8000 según los promedios de la bolsa agropecuaria. Hay que anotar que el gobierno nacional tiene establecido precios techo, para la carne de animales domésticos.

El kilogramo en pie se cotiza en el mercado a razón de \$ 3000 para animales de pelo criollo.

#### 2.8.6 Promoción

- Publicidad: Se dará a conocer el producto por los diferentes medios escritos y radiales de la Región como Coyaima Estéreo.

- Promoción de ventas: Se generarán incentivos de corto plazo para alentar las compras o ventas del producto.
- Relaciones públicas: Se crearán buenas relaciones con los supermercados, mini mercados y expendios de carne con el fin de crear de una buena "imagen corporativa".
- Ventas al detal: Se contratarán vendedores para ofrecer el producto persona a persona.

#### 2.8.7 Servicio al cliente

Se adoptará una actitud eficiente de servicio y atención a las peticiones, sugerencias, recomendaciones, reclamos de clientes y demás personas, de tal manera que se ofrezca una garantía por el estado de salubridad y sanidad de los animales.

### 2.9 MERCADO DE INSUMOS

#### 2.9.1 Insumos

El sistema de producción corresponde a un sistema silvopastoril por lo que no hay demanda de recursos alimentarios externos. También se aprovechan los residuos de cosecha del maíz y sorgo. Esto significa que no habrá dependencia de insumos externos, excepto medicamentos y suplementos minerales y melaza. La fertilización de praderas se efectuará con la ovinasa producida en la finca. Lo anterior asegura la ecosostenibilidad en el tiempo del proyecto.

### 2.9.2. Calidad de los insumos requeridos

Los suplementos minerales se adquieren en Girardot o en Bogotá en casas comerciales reconocidas, en la granja pueden fabricarse bloques nutricionales. Los suplementos energéticos como la melaza puede reemplazarse por granos como el maíz y el sorgo, de producción local.

### 2.9.3. Insumos sustitutos

Como se explicó anteriormente las gramíneas y leguminosas nativas pueden complementarse con subproductos abundantes en la región, incluso pueden obtenerse en la misma granja. Como se trata de un área bastante extensa no parece necesaria la utilización de otros recursos nutricionales adicionales.

### 2.9.4 Grado de certeza del suministro de insumos

Teniendo en cuenta la extensión de la finca y que toda está cubierta en pasto y arbóreas leguminosas como leucaena, carbonero, acacias, guácimos y algarrobos, y que, además, cuenta con pozos naturales y artificiales (hagüeyes) no es probable que se presente escasez de alimentos.

## 2.10 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

La amplia demanda de carne y animales vivos indican que el proyecto se debe realizar; satisfacer la demanda nacional aún es una meta distante. Se propone comenzar con 100 vientres de cría y 4 reproductores con incrementos anuales del 20% durante los próximos cinco años.

Las proyecciones de la demanda se basaron en el crecimiento poblacional, definido por el DANE en el 1.57% y las proyecciones de la oferta se hicieron con el incremento del 3.5% según datos suministrados por la misma Institución. .

En lo que tiene que ver con el mercado de insumos, se puede concluir que hay oferta plena de los insumos y que se pueden tener recursos alternativas para lograr bajar los costos.

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

##### 3.1.1 Unidad productiva mínima

La extensión del terreno, 34 Has para tan reducido número de cabezas, queda prácticamente libre por lo que inicialmente se tendrá que vender forrajes para alimentación de bovinos.

##### 3.1.2 Capacidad teórica.

En la situación actual se podrían alimentar hasta 15 U.G.G/ por Ha, es decir, que en la finca, sin efectuar mejora alguna, cabrían 510 cabezas adultas.

##### 3.1.3 Capacidad máxima.

Sembrando algún pasto de corte se podría duplicar la capacidad teórica actual.

##### 3.1.4 Capacidad normal.

La densidad que se maneja actualmente corresponde a mantener 5 ovinos adultos por cada bovino adulto.

##### 3.1.5 Nivel de utilización.

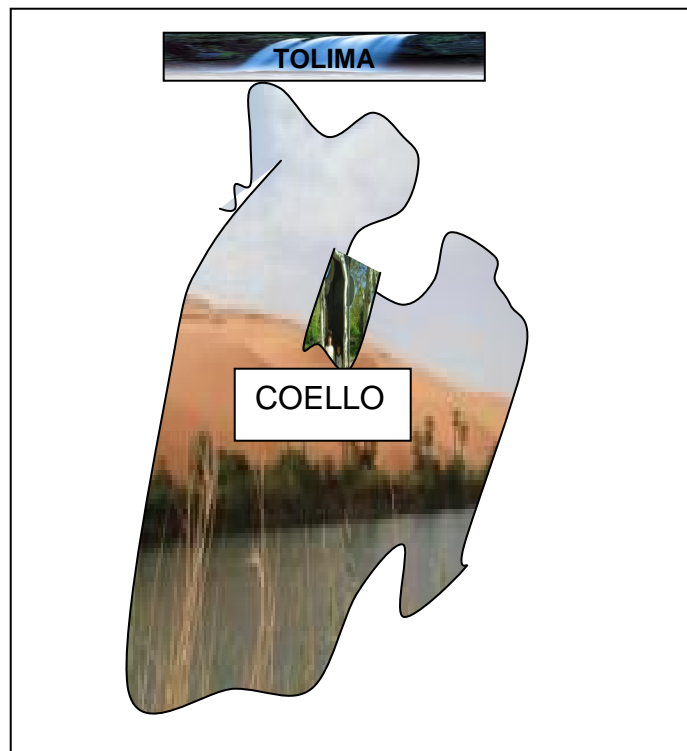
Inicialmente se mantendrán 100 hembras + 4 machos reproductores = 104 U.G.G /34 Has. Así que por hectárea se tendrán  $104/34 = 3$  unidades de gran ganado U.G.G.

### 3.1.7 Capacidad ociosa.

Como se mencionó atrás se podrían mantener 15 UGG/Ha, por lo que hay una subutilización de las praderas de por lo menos 12 cabezas adultas por Ha.

## 3.2 LOCALIZACIÓN

### 3.2.1 Macrolocalización.



*FIG. 14. Departamento del Tolima. Ubicación del municipio de Coello*

El municipio de Coello se encuentra ubicado en el costado occidental del departamento de Cundinamarca sobre la Cordillera Oriental, a una distancia de 150 Km. de Bogotá y a 66 kilómetros de Ibagué. Intercomunicada por una carretera totalmente pavimentada, uniendo Sur-centro y Norte del país.



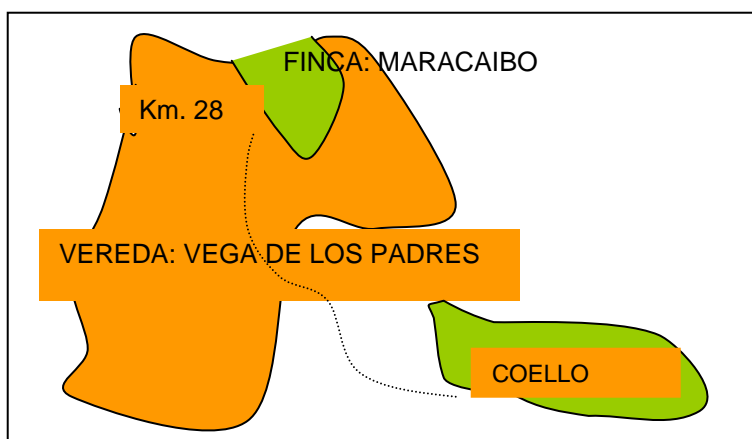
## Legislación

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA – y la Corporación Autónoma del Tolima son las entidades del Estado encargadas de vigilar el funcionamiento de la producción pecuaria, en todos los sentidos:

- Hacer buenas prácticas de manejo
- Proteger y conservar el medio ambiente, evitando la contaminación.

### 3.2.2 Microlocalización.

El proyecto se desarrolla en La finca “Maracaibo” la cual se encuentra ubicada en la parte alta de la vereda la Vega de los Padres, con una altura de 400 m.s.n.m. y una temperatura que oscila entre 26 y 28°C. El lugar es de fácil acceso por su cercanía al municipio de Coello, queda a tan solo 40 minutos del casco urbano. El siguiente croquis indica que para llegar se toma la carretera Coello la Vega, en el Km 28 se desvía a la izquierda y 2 Km. adelante se llega al predio.



*FIGURA. 15 PLANO VEREDAL. Ubicación de la finca Maracaibo en relación con el Municipio de Coello y la vereda Vega de los Padres*

*FUENTE: ESTUDIO DEL ENTORNO. Autores.*

- RESUMEN DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO PROPUESTO

ANÁLISIS DE FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN					
MERCADO DE CONSUMO	INSUMOS	TECNOLOGÍA	RECURSOS FINANCIEROS	MANO DE OBRA	ECONOMÍAS DE ESCALA
Alta demanda	Suficientes	Se puede acceder	Existen varios Bancos	Alto Desempleo	Todavía se está en economía de escala
POLÍTICA ECONÓMICA		ESTÍMULOS	Hay Fomento Agropecuario		
		INFRAESTRUCTURA	El terreno es adecuado		
		IMPUESTOS	La producción pecuaria está exenta de impuestos		
PRESERVACIÓN ECOLÓGICA		NO CONTAMINACIÓN	Producción amigable con el Ambiente		
		RESTRICCIONES	No se conocen		
		PRESERVACIÓN	Es un proyecto ecosostenible		

➤ Cobertura del Proyecto

El campo de acción de este proyecto comprende los municipios del Norte del Tolima, Girardot hasta Bogotá D.C. En cuanto al nivel de conocimiento, ya que se tratará de capacitar a los pequeños productores de esta zona para que tengan una mejor producción y mayor competitividad ante el mercado nacional.

➤ Aspectos que genera el proyecto en su entorno

Los proyectos agropecuarios, no afectan negativamente el entorno.

### 3.2.2.3 Aspectos sociales y políticos

Es importante destacar que implementar un proyecto como el propuesto incrementa la generación de empleo, reactiva la economía, aumenta los ingresos y genera clima de paz y estabilidad social.

## 3.3. PROCESO PRODUCTIVO

### 3.3.1. Descripción y análisis del proceso operativo

#### 3.3.1.1 Requerimientos nutricionales:

El requerimiento energético de mantenimiento para animales adultos es de aproximadamente 143 Kcal de energía Metabolizable por kilogramo de peso metabólico. El requerimiento proteico es de 2.14 g de proteína cruda/Kg.

Durante la gestación, entre los días 50 al 105 y 106 antes del parto el consumo es de 111 y 149 Kcal EM/Kg respectivamente, estos niveles aseguran una buena productividad. Durante la lactancia, el consumo de 232 Kcal EM/Kg y 12.3 g de PC/Kg permiten un buen rendimiento de la oveja y sus crías.

Debe considerarse que los ovinos de pelo consumen volúmenes mayores de forraje que los rumiantes mayores con relación a su peso vivo; es así como mientras un bovino consume el 12% de su peso vivo en base fresca, una oveja consume el 17.6% y se tiene calculado que el consumo de materia seca por parte de un bovino va del 2.0 al 2.5% de su peso vivo; mientras que un ovino adulto de pelo consume el 4.5% de su peso vivo.

Para un incremento de peso de 15 Kg a 30 Kg con una ganancia de peso de 100 g/animal/día, el consumo total durante la fase de engorde de materia seca sería de 152.15 Kg., por lo tanto el promedio sería: 152.15 Kg MS/15 Kg de incremento de peso = 10.14

Considerando una hembra con una producción de 3 partos en 2 años, 1.2 crías por parto y un peso de 12.5 Kg de la cría al terminar la lactancia:  $1.5 \text{ partos/año} \times 1.2 \text{ crías/parto} \times 12.5 \text{ Kg/cría} = 22.5 \text{ Kg/animal/año}$

El consumo de materia seca (MS), considerando sus diferentes etapas fisiológicas, y promedio de 4.5% de su peso vivo:

$1.485 \text{ Kg MS/animal/día} \times 365 = 542 \text{ Kg MS/animal/año}$ . Su conversión sería:  
 $542 \text{ Kg MS/animal/año} / 22.5 \text{ Kg Cría/animal/año} = 24$ . Estos datos muestran la necesidad de hacer un manejo nutricional diferente de la hembra de cría con respecto a los animales en crecimiento, los cuales son mucho más eficientes.

- Vitaminas: Debido a que están en pastoreo no requieren de una suplementación especial vitamínica, solamente en casos especiales sobre todo en lactantes se les aplicará vitaminas ADE. Lo demás, según deficiencias puntuales se suministrará la vitamina o agente farmacológico que el diagnóstico profesional indique.
- Medicinas: se usarán antiparasitarios preventivos o como tratamiento. Las que el médico veterinario recomiende.
- Energía eléctrica: gasto de luz eléctrica. Los consumos energéticos son mínimos, prácticamente el consumo corresponde al alumbrado y uso en electrodomésticos de la casa de la finca.
- Necesidades de agua: Según J. Humberto Rojas Bonilla “como término medio los ejemplares adultos consumen alrededor de 2.5 a 4 Lt de agua/día, mientras que los corderos en engorde necesitan la mitad de esa cantidad. Desde luego el consumo de agua varía de acuerdo con el clima y el tipo de alimentación.  
Si consideramos para un animal de 40 kg. Un consumo de 4.5% de P.V en MS, tenemos:  $40 \times 4.5\% = 1.8 \text{ Kg MS/día}$

Consumo de agua:  $1.8 \text{ Kg de MS} * 2.5 \text{ Lt} = 4.5 \text{ Lt/U.G.G.}$  como hay agua abundante en la finca no se le asigna ningún costo de oportunidad.

- Consumo de sal: los ovinos consume proporcionalmente y con relación a su peso, 5 veces más sal que el ganado bovino. Las ovejas con cría pueden consumir en promedio, 14 g. por cabeza diariamente y los corderos en terminación de 6 a 7 g. en las regiones deficientes de yodo, se debe proporcionar siempre sal yodada. El valor del consumo de sal se incluye en los costos de producción. 104 UGG consumirá:  $104 * 14 = 1456 \text{ g.}$

## **PRÁCTICAS SEGÚN EL PROCESO PRODUCTIVO.**

### **3.3.1.2 Neonatos.**

A los recién nacidos se les corta el ombligo y desinfecta. A partir de los 10 días se estimula el consumo de forrajes. Los corderitos permanecerán con la madre durante 90 días.

### **3.3.1.3 Destetan**

A los 90 días se pesan, destetan y van a la pradera de crecimiento. Se espera pesos promedio de 15 Kg., los que estén por debajo de estos parámetros no serán seleccionados como futuros reproductores.

### **3.3.1.4 Engorde**

A partir de los 120 días los machos entran a engorde. El periodo de engorde va hasta cuando cumplan un año aproximadamente, hasta alcanzar un peso promedio de 40 Kg.

### 3.3.2 Descripción del proceso de selección de reproductores.

Se llevan registros de peso desde el nacimiento.

Los corderos con pesos por encima del promedio de la población tanto al nacimiento como al destete serán seleccionados como futuros reproductores. Estos animales irán a un corral especial donde recibirán una dieta más rica en proteína y energía.

En cuanto a las hembras se seleccionaran las hijas de las ovejas que en cada parto paren dos hijos y aquellas que estén por encima del promedio. Se dejan como reemplazo y para incrementar el rebaño el 20%, las demás se venderán como vientres.

### 3.3.3 Diagrama de procedimientos.

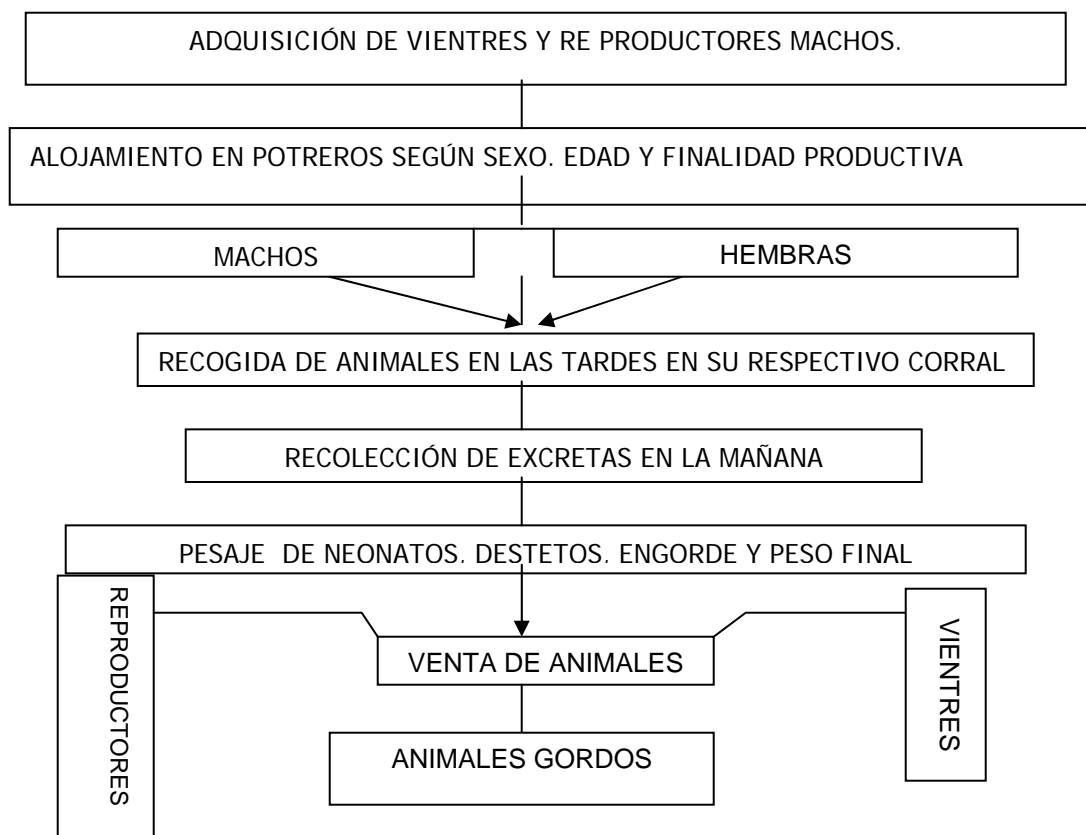


FIGURA. 16. DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS. Se parte de la entrada de los animales hasta su salida al mercado.

### 3.3.1 Productos.

#### 3.3.1.1 Producto principal.

#### 3.3.1.2 Ovinos para carne.

#### 3.3.1.3. Animales en pie.

TABLA 4. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CARNE DE OVINO

COMPOSICIÓN QUÍMICA	PROMEDIO (%)
PROTEÍNA	15
GRASA	4.07
AGUA	74.35
CENIZA	1.38

Tabla. Composición química de la carne de ovino de pelo (PELIBUEY). Datos de

### 3.4 CLASIFICACIÓN DE LA CARNE OVINA

#### CATEGORÍAS.

- A. LECHAL. Edad inferior a 1.5 meses. Rinde 8/Kg. en promedio.
- B. TERNASCO: menos de 4 meses. Rinde en promedio 13 Kg.
- C. PASCUAL: Animal entre cuatro meses y un año.
- D. OVINO MAYOR: edad superior a 1 año.

Cada categoría se puede clasificar en: extra, primera y segunda.

La de ovino mayor siempre será de segunda y tercera.

#### 3.4.1 Subproductos.

Se consideran subproductos de la cría y faena de los ovinos:

- o La piel, de gran calidad y amplia demanda en la industria marroquinera.
- o La sangre y vísceras. Ampliamente utilizadas en la gastronomía criolla, con ellas se fabrica el famoso plato de “pipitorias”.
- o Ovinasa. Se utiliza principalmente como fertilizante orgánico.

o Ruminasa. Se puede utilizar en la alimentación de otros ruminantes.

### 3.5 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN (ANUAL).

**TABLA. 6. EXISTENCIAS Y PARÁMETROS PRODUCTIVOS.**

	INDICADOR	AÑO 1	INDICADOR	AÑO 2	INDICADOR	AÑO 3	INDICADOR	AÑO 4	INDICADOR	AÑO 5
HEMBRAS DE CRÍA		100		109		123		138		156
MORTALIDAD ADULTOS	4%	4	4,00%	4		5	4,00%	6	4,00%	6
HEMBRAS DESCARTE	2%	2	2%	2,0	2%	2,0	2%	3,0	2%	3.0
HEMBRAS PRODUCCIÓN		94		103		116		130		147
NATALIDAD	70%	66	80%	82	80%	93	85%	110	80%	118
NACIMIENTOS POR PARTO	1.5	105	1.5	140	1.5	157	1.5	187	1.5	168
PARTOS AÑO	1,50		1,50		1,50		1,50		1,50	1.5
NACIMIENTOS		158		209		236		281		242
MORTALIDAD NEONATOS	5%	8	5%	10	5%	12	5%	14	5%	14
TOTAL LECHALES		150		199		224		267		268
CRÍAS HEMBRAS	50%	75	50%	99	50%	112	50%	133	50%	134
CRÍAS MACHOS	50%	75	50%	99	50%	112	50%	133	50%	134
MACHOS SELECCIÓN ADOS	20%	15		20	20%	22	20%	27	20%	27
MACHOS ENGORDE	80%	60	80%	80	80%	90	80%	107	80%	107
HEMBRAS REEMPLAZO	20%	15	20%	22	20%	22	20%	27	20%	27
REPRODUCTORES		4		4		4		4		4
TOTAL ANIMALES		113		127		142		160		178

FUENTE. Estudio autores-



El proyecto se inicia con 100 hembras de cría y un reproductor por cada 25 hembras, es decir, que se contará con 4 machos reproductores. El plantel de cría se incrementará en un 20% de vientres por año, conservando la relación machos VS hembras iniciales.

### 3.6 ESPECIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.

#### 3.6.1 Corrales.

Los corrales se construirán teniendo en cuenta las siguientes especificaciones.

Etapa fisiológica	Área total m <sup>2</sup> /animal			Área de sombra m <sup>2</sup> /animal		
	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
Vientre con cría	1.5	2.5	2.0	0.75	1.25	1.0
Vientre sin cría	0.75	1.25	1.0	0.38	0.62	0.5
Semental	1.8	2.20	2.0	0.9	1.10	1.0
Corderos en levante	0.4	0.8	0.6	0.2	0.4	0.3
Animales en ceba	0.6	1.0	0.8	0.3	0.5	0.4

Tabla. Áreas requeridas por animal, según su estado fisiológico. CIPAV, 1990, citado por Preston.

Los corrales son las áreas de alojamiento más comunes y están destinadas a alojar a los animales de todas las edades durante la noche, para evitar robos y depredación. Cada sección será construida con una proyección a 5 años. Se construirán en madera inmunizada. Alambre dulce y malla resistente adecuada para el manejo de la especie.

#### PEDILUVIO.

Es necesario contar con un Lavapatas de 3 m de longitud, dividido en dos partes, la primera se llena solo con agua para la remoción del barro y demás suciedades

de las pezuñas y la segunda se llena con formol al 10% o sulfato de cobre al 15%. La profundidad del pediluvio recomendada es de 10 a 15 cm.

#### COMEDEROS.

Los comederos se colocan en la parte externa del corral linealmente, se construyen tipo canoa en madera. Cada animal adulto dispondrá de 15 cm lineales. Estos servirán para suministros de residuos y suplementos minerales. En los potreros los animales dispondrán de comida *ad libitum*.

#### BEBEDEROS.

Se intercalan con los comederos.

#### TANQUE ESTERCOLERO.

En éste se depositará la ovinasa proveniente de los corrales.

#### 3.6.2 Necesidades de mano de obra.

Será necesario un administrador, 2 operarios. La asistencia técnica será ejercida por los inversionistas.

### 3.7 OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

#### 3.7.1 Otras obras físicas.

- Bodega.
- Zona administrativa.

#### 3.7.2 Distribución de planta.

La siguiente es la distribución de planta prevista para el proyecto.

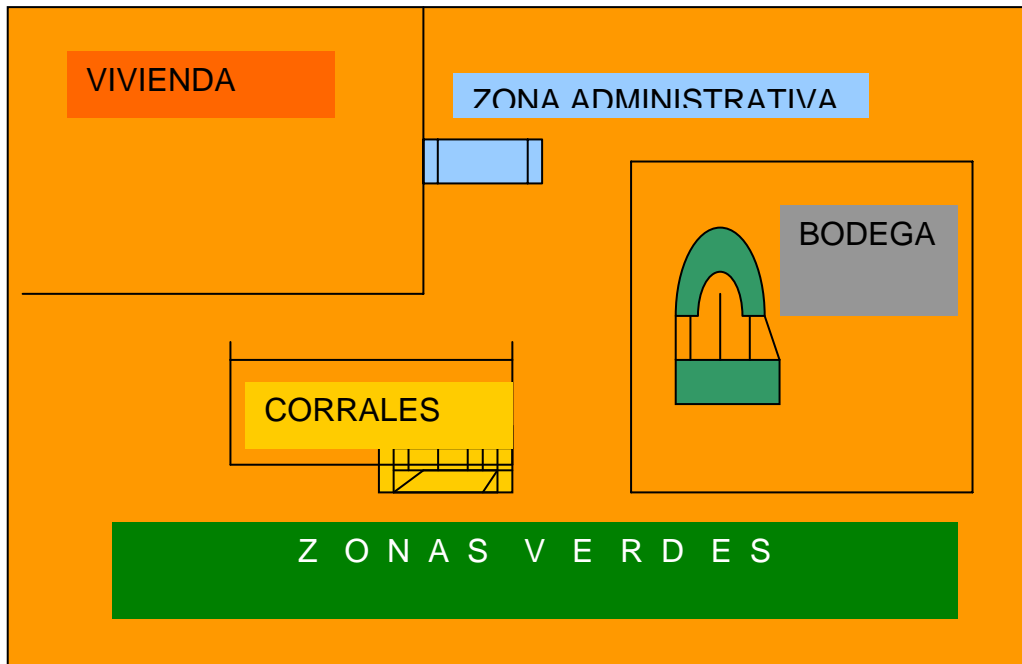


FIGURA 17 . Distribución de planta

FUENTE: ESTUDIO TÉCNICO

### 3.8 . ESTUDIO ADMINISTRATIVO.

#### 3.8.1 Estructura organizativa.

##### 3.8.1.1 Cargos, funciones, dependencias, requisitos.

Administrador: Tecnólogo agropecuario.

Asistente técnico: Tecnólogo en producción animal y/o ZOOTECNISTA.

Operario: Bachiller con énfasis agropecuario.

### 3.8.1.2 Organigrama.

FIGURAN 18 organigramas



*FUENTE: estudio técnico*

### 3.8.1.3 Definición de las relaciones internas.

El administrador, es el encargado de la granja y a su cargo tiene al asesor técnico y al operario.

### 3.8.1.4 Instructivo de operaciones.

Suministro de suplementacion mineral y rotación de potreros.

Revisión macroscópica del redil para detecta posibles anomalías en el rebaño. Esta operación será realizada por el zootecnista

Recolección por la mañana y tarde de excretas (Lavado y desinfección de instalaciones) cada 3 días mínimo.

Revisar planes profilácticos tanto de vacunación como de control de endo y ectoparásitos.

Fertilización de praderas y siembra de leguminosas.

### 3.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.

Se trata de un proyecto pertinente y técnicamente factible; su macro y microlocalización son ideales, pues se desarrolla muy cerca de la vía que conecta Ibagué, Girardot y Bogotá con todo el país. Ambientalmente no causa impactos negativos sobre el ecosistema por el contrario es amigable con el medio ambiente. Existe poca competitividad local y hay alta demanda insatisfecha a nivel local y nacional. Los recursos alimentarios son abundantes. Todo indica que este proyecto debe ejecutarse, pues está por encima de cualquier otra posibilidad de inversión agropecuaria. El clima imperante en la región es el recomendado para la explotación de este renglón pecuario, además se cuenta con suficientes recursos tecnológicos.

## 4. ESTUDIO FINANCIERO

### 4.1. DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES

#### 4.1.1. Inversión

Dentro de la inversión tenemos las inversiones fijas que comprende terrenos, construcciones, maquinaria y equipos, herramientas, muebles y enseres y preinversiones.

##### 4.1.1.1. Inversiones en terrenos y obras físicas.

**Tabla 5. Inversiones en terrenos y obras físicas**

DETALLE DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL AÑOS
CORRAL	1	M2	6000	1.680.000	
MALLA	48	ROLLOS	50.000	2.400.000	5
POZO ARTESIANO	1	M3	23.000	1.035.000	-
ÁREA ADMINISTRATIVA	1	M2	23.500	1.057.500	20
BODEGA	1	M2	105.000	4.200.000	20
MEJORAMIENTO PRADERAS	10	Ha	119.500	1.195.000	
IMPREVISTOS 10%				2.308.750	
<b>SUBTOTAL</b>				<b>13.876.250</b>	

Fuente: cálculos del autor

Para el desarrollo de nuestro proyecto necesitamos un terreno de 34 Has, los cuales serán encerrados en malla para evitar la salida de los ovinos a fincas vecinas.

4.1.1.2. Maquinaria y equipo.

**Tabla 6. Maquinaria y equipo**

DETALLE DE INVERSIONES MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL
			TOTAL	(AÑOS)
PICAPASTOS	1	2.200.000	2.200.000	5
HERRAMIENTAS	1	550.000	550.000	5
FUMIGADORA	1	150.000	150.000	5
VEHÍCULO TRANSP.	1	15.000.000	15.000.000	2
IMPREVISTOS 10%	1		1.790.000	
<b>SUBTOTAL</b>			<b>19.690.000</b>	

Fuente: Cálculos del autor

4.1.1.3. Muebles y enseres.

**Tabla 7. Muebles y enseres**

DETALLE DE MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL AÑOS
COMPUTADOR	1		2.250.000,00	2.250.000	5
ARCIVADOR	1		250.000,00	250.000	5
ESCRITORIO DE MADERA	1		800.000,00	800.000	5
MESA DE MADERA	2		30.000	60.000	5
SILLAS PLÁSTICAS	2		15.000	30.000	5
IMPREVISTOS 10%				339.000	
<b>SUBTOTAL</b>				<b>3.729.000</b>	

Fuente: Cálculos del autor

4.1.1.4. Inversión animal.

**Tabla 8. Inversión ANIMAL**

DETALLE DE INVERSIONES SEMOVIENTES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
VIENTRES	100	120.000,00	12.000.000
REPRODUCTORES. MACHOS	4	500.000,00	2.000.000
IMPREVISTOS 10%			1.380.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>15.380.000</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.1.1.5. Inversión en activos intangibles

**Tabla 9. Inversión en activos intangibles**

DETALLE DE LA INVERSIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>INVERSIÓN INTANGIBLES</b>				
ANTEPROYECTO			800.000	800.000
PUESTA EN MARCHA			700.000	700.000
OTROS PRE OPERATIVOS			80.000	80.000
IMPREVISTOS 10%				158.000
<b>SUBTOTAL INTANGIBLES</b>				<b>1.738.000</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.1.1.6. Reinversión

**Tabla 10. Reinversión**

Reinversión	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Animales			1.500.000		
<b>Total</b>			1.500.000		

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.1.1.7. Resumen inversión fija

**Tabla 11. Resumen inversión fija**

DETALLE DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL AÑOS
CORRAL	1	M2	6000	1.680.000	
MALLA	48	ROLLO	50.000	2.400.000	5
POZO ARTESIANO	1	M3	23.000	1.035.000	-
AREA ADMINISTRATIVA	1	M2	23.500	1.057.500	20
BODEGA	1	M2	105.000	4.200.000	20
MEJORAMIENTO PRADERAS	10	Ha	119.500	1.195.000	
IMPREVISTOS 10%				2.308.750	
<b>SUB TOTAL</b>				<b>13.876.250</b>	



DETALLE DE INVERSIONES MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL (AÑOS)
				TOTAL	
PICAPASTOS	1		2.200.000	2.200.000	5
HERRAMIENTAS	1		550.000	550.000	5
FUMIGADORA	1		150.000	150.000	5
VEHICULO TRANSP.	1		15.000.000	15.000.000	2
IMPREVISTOS 10%	1			1.790.000	
<b>SUB TOTAL</b>				<b>19.690.000</b>	
DETALLE DE MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL AÑOS
COMPUTADOR	1		2.250.000,00	2.250.000,00	5
ARCHIVADOR	1		250.000,00	250.000,00	5
ESCRITORIO DE MADERA	1		800.000,00	800.000,00	5
MESA DE MADERA	2		30.000	60.000	5
SILLAS PLÁSTICAS	2		15.000	30.000	5
IMPREVISTOS 10%				339.000	
<b>SUB TOTAL</b>				<b>3.729.000</b>	
DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL (AÑOS)
<b>SEMOVIENTES</b>					
VIENTRES	100		120.000,00	12.000.000	
REPROD. MACHOS	4		500.000,00	2.000.000	
IMPREVISTOS 10%				1.380.000	
<b>SUB TOTAL</b>				<b>15.380.000</b>	
DETALLE DE LA INVERSIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
<b>INVERSIÓN INTANGIBLES</b>					
ANTEPROYECTO			800.000	800.000	
PUESTA EN MARCHA			700.000	700.000	
OTROS PREOPERATIVOS			80.000	80.000	
IMPREVISTOS 10%				158.000	
<b>SUBT TOTAL INTANGIBLES</b>				<b>1.738.000</b>	
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>54.413.250</b>	

Fuente: Cálculos del autor

## 4.2 COSTOS OPERACIONALES

### 4.2.1 Costos de producción.

Los costos de producción están determinados por costos de materias primas (concentrado), costos de mano de obra, empaques, costo de energía eléctrica, costo de agua, costos de depreciación y amortización.

### 4.2.2 Costos de mano de obra.

Los costos de mano de obra se dividen en costos de Mano de Obra Directa y costos de Mano de Obra Indirecta. La MOD es la que interviene directamente en la producción, para el presente estudio es la persona que se encarga de la producción, la cual incluye el mantenimiento y cuidado de las aves y la recolección de los huevos. Este operario tendrá tiempo completo y devengará un salario mínimo mensual, para el cálculo se deberán tener en cuenta las prestaciones de ley los costos parafiscales.

La mano de obra indirecta corresponde a una visita periódica del Médico Veterinario, a quién se le cancelarán \$150.000 por cada visita que realice, se propone una visita por mes.

TABLA 12. COSTOS DE MANO DE OBRA

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	Auxilio de Transporte	PRESTACIONES SOCIALES						COSTO TOTAL (ANUAL)
				Parafiscales (9%)	Vacaciones	Prima de servicios	Cesantías	Prima de navidad	Costos inherentes a la nómina (Salud, ars, pensión)	
A. MOD Operario	433.700	5.204.400	50.800	468.396	216.850	433.700	438.037	216.850	794.712	7.823.745
B. MOI Asesoría veterinaria	150.000	1.800.000								1.800.000
<b>TOTAL</b>										<b>9.623.745</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.2.3 Costo de Insumos (Primer año)

TABLA 13. COSTOS DE INSUMOS

INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Sales Minerales	Kg.	165	1.200	197.980
Vacunas y medicamentos				160.000
Costos de oportunidad Arrendamiento Potreros		1	100.000	1.200.000
Implementos de aseo				200.000
<b>TOTAL</b>				<b>1.757.980</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.2.4 Costos de servicios públicos.

Tabla 14. Costos de servicios públicos

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ENERGÍA ELÉCTRICA	Kw/H	1.314	365	479.610
<b>TOTAL</b>				<b>479.610</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.2.5 Costos de depreciación

Tabla 15. Costos de depreciación

ACTIVO	Vida Útil	Costo del Activo	AÑOS					Valor Residual
			1	2	3	4	5	
<b>A. PRODUCCIÓN</b>								0
HERRAMIENTAS	5	550.000	110.000	110.000	110.000,00	110.000	110.000	55.000
FUMIGADORA	5	70.000	14.000	14.000	14.000	14.000,00	14.000	7.000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>620.000,00</b>	<b>124.000</b>	<b>124.000</b>	<b>124.000,00</b>	<b>124.000,00</b>	<b>124.000</b>	<b>62.000</b>
<b>B. ADMINISTRACIÓN</b>								
CONSTRUCCIONES	20	15.400.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	1.540.000
ESCRITORIO	5	200.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	20.000
ARCHIVADOR	5	150.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	15.000
SILLAS	5	240.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	24.000
MESAS	5	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16.090.000</b>	<b>889.005</b>	<b>889.005</b>	<b>889.005</b>	<b>889.005</b>	<b>889.005</b>	<b>1.609.000</b>
<b>TOTAL</b>		<b>16.710.000</b>	<b>1.013.005</b>	<b>1.013.005</b>	<b>1.013.005</b>	<b>1.013.005</b>	<b>1.013.005</b>	<b>1.671.000</b>

Fuente: Cálculos del autor

Para calcular los costos de depreciación se utilizó el método de línea recta, con un valor residual del 10%

#### 4.2.6. Costos de administración

Se cargan a estos costos las amortizaciones de los activos intangibles.

Tabla 16. Costos de administración

ACTIVO INTANGIBLE	PLAZO AMORTIZACIÓN	COSTO ACTIVO	AÑOS				
			1	2	3	4	5
Gastos preoperativos	5 Años	1.738.000	347.600	347.600	347.600	347.600	347.600
			347.600	347.600	347.600	347.600	347.600

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.2.7 Costo de ventas

Los costos se originan en el pago del empleado encargado de promoción y ventas y se adiciona costos por transporte.

Tabla 17. Costos de ventas

DETALLE	REMUNERACIÓN MES	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	INCENTIVO VENTAS	COSTO TOTAL (ANUAL)
Sueldo vendedor	216.000	2.592.000	1.347.840	3.495.554	7.435.394
Transporte					672.000
TOTAL					8.107.394

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para determinar el punto de equilibrio o producción mínima económica nos basamos en el presupuesto de ingresos y en el de costos de producción, administración y ventas, clasificando los costos como fijos y variables, con la

finalidad de determinar cual es el nivel de producción donde los costos totales se igualan a los ingresos.

**Tabla 20. Ingresos y costos por unidad animal producido**

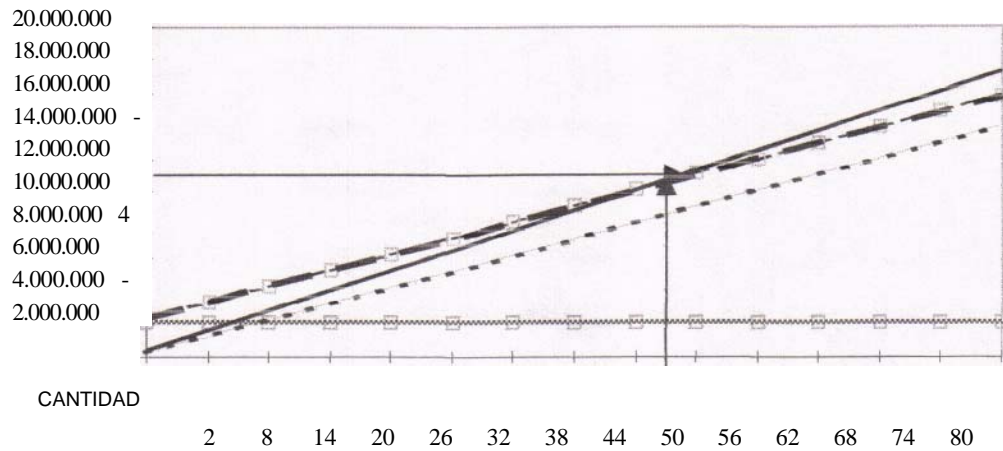
COSTO VARIABLES	
COSTO DE VENTAS	8.107.394
MOD	7.823.745
MOI	1.800.000
Insumos	1.757.980
SERVICIOS	479.610
OTROS COSTOS ADMINISTRATIVOS	2.210.000
<b>TOTAL</b>	<b>22.178.729</b>

COSTOS FIJOS	
Depreciación	1.671.000
Costos de Administración	347.600
<b>TOTAL</b>	<b>2.018.600</b>

CANTIDAD	INGRESOS	CF	CV	CT	UTILIDADES
		2.018.600	-	2.018.600	-2.018.600
7	1.417.500	2.018.600	1.133.220	3.151.820	-1.734.320
14	2.835.000	2.018.600	2.266.440	4.285.040	-1.450.040
21	4.252.500	2.018.600	3.399.659	5.418.259	-1.165.759
28	5.670.000	2.018.600	4.532.879	6.551.479	-881.479
35	7.087.500	2.018.600	5.666.099	7.684.699	-597.199
42	8.505.000	2.018.600	6.799.319	8.817.919	-312.919
49	9.922.500	2.018.600	7.932.538	9.951.138	-28.638
<b>50</b>	<b>10.065.299</b>	<b>2.018.600</b>	<b>8.046.699</b>	<b>10.065.299</b>	<b>0</b>
56	11.340.000	2.018.600	9.065.758	11.084.358	255.642
63	12.757.500	2.018.600	10.198.978	12.217.578	539.922
70	14.175.000	2.018.600	11.332.198	13.350.798	824.202
77	15.592.500	2.018.600	12.465.417	14.484.017	1.108.483

## 4.2 PROYECCIONES FINANCIERAS PARA EL PERIODO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

Figura. 19. PUNTO EQUILIBRIO



### 4.3.1 Cálculo de los recursos necesarios para la inversión

### 4.3.2 Cálculo de capital de trabajo

Se calcula como ciclo operativo para 180 días, porque en ese período se venden los machos gordos.

Tabla 19. Capital de trabajo

DETALLE	VALOR
MANO DE OBRA DIRECTA	7.823.745
MANO DE OBRA INDIRECTA	1.800.000
INSUMOS	197.980
SANIDAD ANIMAL	360.000
GASTOS DE VENTAS	8.107.394
IMPREVISTOS	1.828.912
<b>COSTO DE OPERACIÓN ANUAL</b>	<b>20.118.031</b>
COSTO DE OPERACIÓN/DÍA	55.118
COSTO DE OPERACIÓN/CICLO	9.921.221

Fuente: Cálculos del autor

Para calcular el costo de operación en días (COPD)

$$\text{COPD} = \frac{\$20.118.031}{365 \text{ DÍAS}} = \$55.116$$

Luego se calcula la inversión del capital de trabajo de cada ciclo operativo considerado en 180 días:

ICT = Inversión de capital de trabajo

CO= Ciclo operativo = 180 DÍAS

COPD = Ciclo operacional en días = 55.118

ICT= CO \*COPD

ICT= 180\*\$55.118

ICT= \$9.921.221

#### 4.3.3 Proyección del capital de trabajo en términos constantes

El cálculo de la proyección de trabajo en términos se realiza deflactando el valor inicial, para lo cual se utiliza la tasa de inflación del año 2006 la cual fue de 4,48%.

P= Valor real disponible de trabajo, expresado en términos constantes.

$$P = \frac{F}{(1 + \text{IPC})^n}$$

$$P = \frac{\$9.921.221}{(1 + 0.0448)^n}$$

$$P = \frac{\$9.921.221}{(1 + 0.0448)^n}$$

$$P = \$9.495.809$$

Como la operación normal del proyecto requiere \$9.921.221, se debe completar el faltante que es de \$425.412, con el cual se mantiene el poder adquisitivo del capital de trabajo.



Tabla 20. Inversión del capital de trabajo en términos constantes

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
CAPITAL DE TRABAJO	9.921.221	425.412	425.412	425.412	425.412	

Fuente: Cálculos del autor

Este cuadro presenta las necesidades de inversión en capital de trabajo.

#### 4.3.4 Proyección de capital de trabajo en términos corrientes

Se Calculan los incrementos de acuerdo con el IPC de 4,48%, tomando \$9.921.221 como necesidad de capital de trabajo para el primer año,

Tabla 21. Inversión en capital de trabajo (términos constantes)

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
CAPITAL DE TRABAJO	9.921.221	454.407	847.330	1.130.939	1.280.536	0

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3.5 Valor residual

Tabla 22. Valor residual de activos al finalizar el periodo de evaluación

Valor Residual ACTIVO	Vida Util	Costo del Activo	Valor Residual	
<b>A. PRODUCCIÓN</b>				0
HERRAMIENTAS	5	550.000		55.000,00
FUMIGADORA	5	70.000		7.000,00
<b>SUBTOTAL</b>		620.000,00		62.000,00
<b>B. ADMINISTRACIÓN</b>				
CONSTRUCCIONES	20	15.400.000		1.540.000
ESCRITORIO	5	200.000		20.000
ARCHIVADOR	5	150.000		15.000
SILLAS	5	240.000		24.000
MESAS	5	100.000		10.000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16.090.000</b>		<b>1.609.000</b>
<b>TOTAL</b>		<b>16.710.000</b>		<b>1.671.000</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3.6. Flujo neto de inversiones

Tabla 23. Flujo neto de inversiones

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN FIJA	13.876.250					
CAPITAL DE TRABAJO	9.921.221	-425.412	-425.412	-425.412	-425.412	
VALOR RESIDUAL						1.671.000
<b>FLUJO NETO DE INVERSIONES</b>	<b>23.797.471</b>	<b>-425.411</b>	<b>-425.410</b>	<b>-425.409</b>	<b>-425.408</b>	<b>1.671.005</b>

Fuente: Cálculos del autor

El valor residual presenta cantidad positiva, ya que no representa un egreso, sino un ingreso potencial.

#### 4.3.7 Presupuesto de ingresos (Términos constantes)

Durante el primer año se trabaja con índice de productividad del 70%, proponiéndose un incremento anual del 5% por mejoramiento tecnológico, hasta llegar a un 90% de productividad.

Tabla 24. Presupuesto de ingresos

AÑO	N. ANIMALES	OVINAZA PROMEDIO/DIA 1.4 Kg	CANTIDAD ANUAL Kg	PRECIO Kg	VENTAS DE OVINASA
1	113	158,20	56.953	60	3.417.193
2	127	177,15	63.773	60	3.826.400
3	142	198,86	71.590	60	4.295.371
4	160	224,27	80.736	60	4.844.175
5	178	248,84	89.584	60	5.375.033

	VALOR UNITARIO	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
VENTA VIENTRES	140.000	8.401.344	11.139.564	12.549.419	12.549.419	14.935.193
MACHOS GORDOS	120.000	7.201.152	9.548.198	10.756.645	12.801.594	12.865.182
HEMBRAS DESECHO	100.000	200.000	400.000	400.000	600.000	600.000
INGRESO ANIMALES		23.303.696	31.033.801	34.910.902	37.155.852	41.735.369
TOTAL INGRESOS PROYECTADOS		26.720.889	34.860.201	39.206.273	42.000.026	47.110.402

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3.8. Presupuesto de costos operacionales

Están constituidos por los costos de producción, los gastos de ventas y los de administración.

#### 4.3.9. Presupuestos de costos de producción

Están constituidos por los costos directos y los gastos generales de administración.

**Tabla 25. Presupuesto de costos de producción con inventario = 0 al final del periodo (Términos constantes)**

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>					
Alimento	1.757.980	1.757.980	1.757.980	1.757.980	1.757.980
Mano de Obra Directa	7.823.745	7.823.745	7.823.745	7.823.745	7.823.745
Depreciación	1.013.005	1.013.005	1.013.005	1.013.005	1.013.005
<b>SUBTOTAL COSTOS</b>	<b>10.594.730</b>	<b>10.594.730</b>	<b>10.594.730</b>	<b>10.594.730</b>	<b>10.594.730</b>
<b>2. GASTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN</b>					
Mano de Obra Indirecta	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
Servicios	479.610	479.610	479.610	479.610	479.610
<b>SUBTOTAL GASTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN</b>	<b>2.279.610</b>	<b>2.279.610</b>	<b>2.279.610</b>	<b>2.279.610</b>	<b>2.279.610</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3.10 Presupuesto de gastos de administración

**Tabla 26. Presupuesto de gastos de administración**

ACTIVO	PLAZO	COSTO	AÑOS				
			1	2	3	4	5
INTANGIBLE	AMORTIZACIÓN	ACTIVO					
Gastos preoperativos	5 Años	1.738.000	347.600	347.600	347.600	347.600	347.600
<b>TOTAL ACTIVO INTANGIBLE</b>			<b>347.600</b>	<b>347.600</b>	<b>347.600</b>	<b>347.600</b>	<b>347.600</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.3.11 Presupuesto de gastos de ventas

**Tabla 27. Presupuesto de gastos de ventas**

DETALLE	REMUNERACIÓN MES	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	INCENTIVO VENTAS	COSTO TOTAL (ANUAL)
Sueldo vendedor	216.000	2.592.000	1.347.840	3.495.554	7.435.394
Transporte					672.000
<b>TOTAL</b>					<b>8.107.394</b>

Fuente: Cálculos del autor

### 4.4 PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES

Luego de calcular los costos de producción, gastos de venta y gastos de administración, solo basta reunirlos para hallar el total de los mismos.

**Tabla 28. Programa de costos operacionales**

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos de producción	11.074.340	11.074.340	11.074.340	11.074.340	11.074.340
Gastos de administración	347.600	347.600	347.600	347.600	347.600
Gastos de venta	8.107.394	8.107.394	8.107.394	8.107.394	8.107.394
<b>TOTAL COSTOS OPERACIONALES</b>	<b>19.529.334</b>	<b>19.529.334</b>	<b>19.529.334</b>	<b>19.529.334</b>	<b>19.529.334</b>

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.4.1 Flujos del proyecto sin financiación

##### 4.4.1.1 Flujo neto de operación

Este flujo se prepara a partir de los datos globalizados correspondientes a los presupuestos de ingresos y de costos operacionales.

La diferencia entre ingresos y costos permite obtener la utilidad operacional, que en este caso se constituye además en los ingresos gravables del proyecto.

**Tabla 29. Flujo neto de operación – sin financiamiento**

	0	1	2	3	4	5
Total ingresos		26.720.889	27.699.052	31.138.789	31.887.593	37.445.619
Total costos operacionales		19.529.334	19.529.334	19.529.334	19.529.334	19.529.334
Utilidad operacional		7.191.554	8.169.718	11.609.455	12.358.259	17.916.284
Menos impuestos		287.662	326.789	464.378	494.330	716.651
Utilidad neta		6.903.892	7.842.929	11.145.077	11.863.929	17.199.633
Mas depreciación		1.013.005	1.013.005	1.013.005	1.013.005	1.013.005
FLUJO NETO DE OPERACIÓN SIN FINANCIAMIENTO		7.916.897	8.855.934	12.158.082	12.876.934	18.212.638

Fuente: Cálculos del autor

##### 4.4.1.2 Flujo financiero del proyecto

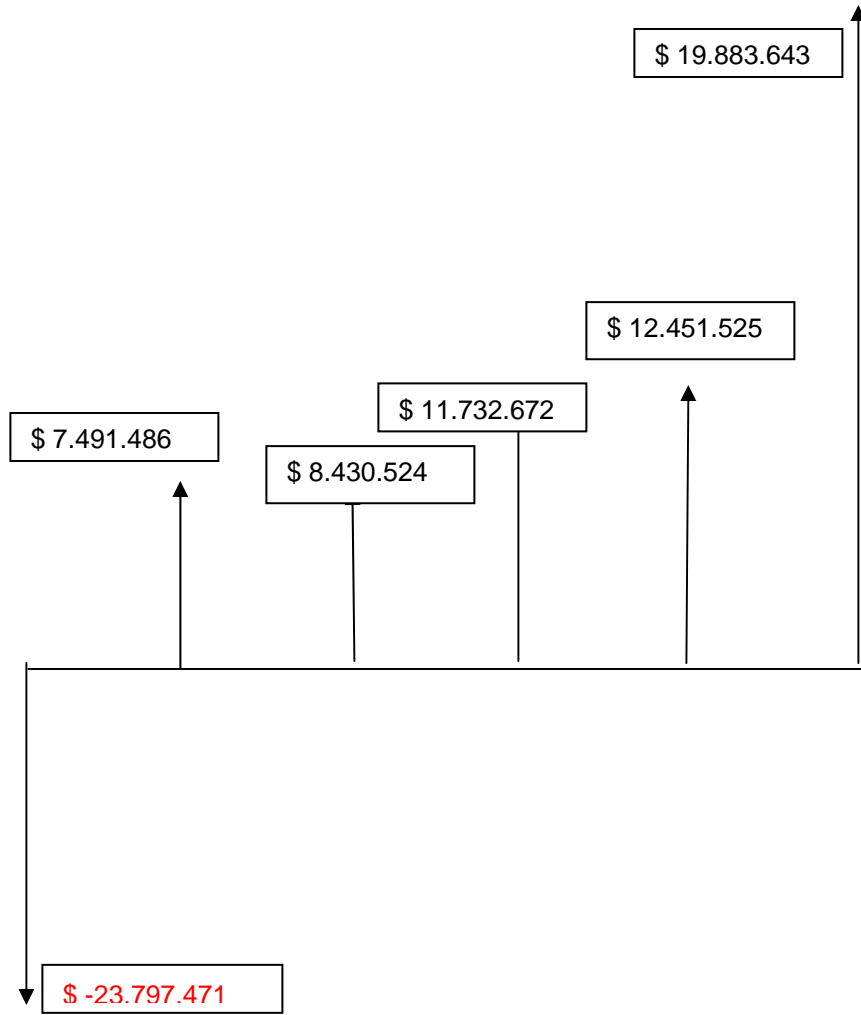
El flujo financiero es también llamado flujos de fondos y se obtiene integrando el flujo neto de inversión con el flujo neto de operación.

**Tabla 30. Flujo financiero del proyecto**

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	- 23.797.471	-425.411	-425.410	-425.409	-425.408	1.671.005
Flujo neto de operación	0	7916897	8855934	12158082	12876934	18212638
Flujo financiero neto del proyecto	- 23.797.471	\$ 7.491.486	\$ 8.430.524	\$ 11.732.672	\$ 12.451.525	\$ 19.883.643

Fuente: Cálculos del autor

#### 4.4.1.3 Representación grafica del flujo de fondos



## 4.5. ESTADOS FINANCIEROS

### 4.5.1 Balance general inicial

<u>ACTIVOS</u>		
Activos Corrientes		
Caja	\$ 1.000.000	
Inventarios- Semovientes	\$ 15.380.000	
Total Activos Corrientes		\$ 16.380.000
Activos Fijos		
Maquinaria y Equipo	\$ 19.690.000	
Muebles y Enseres	\$ 3.729.000	
Total Activos Fijos		\$ 23.419.000
Activos Diferidos		
Gastos Operativos	\$ 1.738.000	
Total Activos Diferidos		\$ 21.428.000
TOTAL ACTIVO		\$ 61.227.000
<u>PASIVOS</u>		
PASIVO CORRIENTE		
Total Pasivo Corriente		\$ 3.729.000
PASIVO LARGO PLAZO		
Total Pasivo Largo Plazo		\$ 39.177.471
PATRIMONIO		
Capital Social		\$ 14.486.230
Reservas		\$ 0
Utilidad del ejercicio		\$ 3.834.299
Total Patrimonio		\$ 18.320.529
PASIVO Y PATRIMONIO		\$ 61.227.000

Fuente Autor

### 4.5.2 Estado de pérdidas y ganancias

Ingresos de 1 de enero a 31 de diciembre año 1 del proyecto	
Ventas	\$ 23.303.696
Costos de Ventas	\$ 8.107.394
Utilidad Bruta	\$ 15.196.302
Gastos de Administración	\$ 347.600
Gastos Ventas	\$ 0
Gastos Operacionales	\$ 11.074.340
Utilidad Operacional	\$ 4.121.962
Provisión para impuestos	\$ 287.662
Utilidad Neta	\$ 3.834.299

Fuente Autor

## 5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

La evaluación financiera permite decidir si se acepta o se rechaza el proyecto.

### 5.1. VALOR PRESENTE NETO

El Valor Presente Neto (VPN) es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en el flujo financiero neto, teniendo en cuenta la tasa de interés de oportunidad.

#### 5.1.1. Valor presente neto sin financiamiento

El Valor Presente Neto es un evaluador que permite decidir la viabilidad de la inversión propuesta, se acepta el proyecto si el valor presente neto es positivo.

$$VPN = \frac{\sum_{I=1}^N \text{Ingresos}}{(1+TO)^N} - \frac{\sum_{I=1}^N \text{Gastos}}{(1+TO)^n} - \text{Inversión inicial}$$

$$VPN = \sum \frac{7491486}{(1+0.21)^1} + \frac{8430524}{(1+0.21)^2} + \frac{1173267}{(1+0.21)^3} + \frac{12451525}{(1+0.21)^4} + \frac{1988364}{(1+0.21)^5} - \sum \frac{23797471}{(1+0.21)^0}$$

Se acepta como Tasa de oportunidad el 21%, tasa de interés máxima que rentaría otro proyecto productivo del sector pecuario, datos tomados de la bolsa agropecuaria.

$$VPN = \$ 32.046.993,02 - \$23.797471$$

$$VPN = \$ 8.249.522,04$$

Lo que indica que se acepta el proyecto.



### 5.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Este indicador permite analizar el proyecto con una tasa de interés de oportunidad (TO), y se analiza así:

- Si la TIR es superior a la TO el proyecto se acepta
- Si la TIR es menor a la TO el proyecto se rechaza

Se define como la tasa de interés en la cual el VPN es igual a cero y se compara con la TO que para el proyecto es del 21%.

**Tabla 31. Cálculo de la TIR**

AÑO		0	1	2	3	4	5	VPN
Flujo financiero neto del proyecto	i	\$ -23.797.471	7.491.486	8.430.524	11.732.672	12.451.525	19.883.643	
TO	21,00%	\$ -23.797.471	6.191.310	5.758.161	6.622.788	5.808.728	7.666.005	8.249.522
TO	33,66%	\$ -23.797.471	5.604.685	4.718.686	4.913.000	3.900.817	4.660.283	0
TO	34,66%	\$ -23.797.471	5.563.066	4.648.866	4.804.361	3.786.234	4.489.801	-505.144

Lo que indica que la TIR es de 33.66%, superior a la tasa de oportunidad que se toma del 21%.

### 5.1.3 Relación Beneficio Costo $R^{B/C}$

Este es un índice que permite, el valor de retorno por cada peso invertido en el proyecto. Se interpreta así:

- Si  $R^{B/C} > 1$  El proyecto se acepta
- Si  $R^{B/C} = 1$  El proyecto es indiferente
- Si  $R^{B/C} < 1$  El proyecto se rechaza

$$R^{B/C} = \frac{\sum_{i=1}^n VPNIngresos}{\sum_{i=n}^n VPNGastos}$$

$$R^{B/C} = \frac{\$32.046.993}{\$23797471} = \$1.35$$

Se concluye que por cada peso invertido se generan 35 CENTAVOS, indicando la viabilidad del proyecto.

## 5.2 ANÁLISIS

Dado que todos los indicadores que evalúan el proyecto son positivos se puede afirmar que el proyecto es viable y se recomienda su ejecución.

## 5.3 INCIDENCIAS DEL PROYECTO

La implementación y puesta en marcha de este proyecto, permite generar empleo, esta dado para mínimo dos empleos directos, como son: el operario de oficios varios y el encargado de ventas , de otro lado, ayuda a dinamizar la economía del sector, ya que se comprarán insumos, y se pone al mercado un producto importante en la dieta alimenticia.

Des el punto de vista tecnológico se convierte en una opción técnica en la producción pecuaria, como ejemplo digno de ser imitado, por los pequeños productores del sector.

## CONCLUSIONES GENERALES

- El área que estará influenciada por este proyecto será la región norte del Tolima.
- El proyecto es viable desde lo técnico, tanto por la ubicación, como por la capacidad instalada y la facilidad de adquirir los insumos que se requieren para su puesta en marcha.
- En lo que tiene que ver con la organización social, se propone una Empresa Asociativa de Trabajo por la sencillez de asociación y por las ventajas de impuestos que estas presentan, pues están exentas de Impuesto a la renta en condiciones especiales, en la medida que los ingresos sean inferiores a \$400.000.000 al año. Requisito que cumple el proyecto propuesto.
- El proyecto propone la generación de dos empleos directos, además de generar dinamismo de la economía en la provincia, pues en la región se adquirirán los insumos necesarios y se venderá el producto, dando un margen de utilidad al comercializador.
- El monto de la inversión requerida y puesta en marcha es pequeño, haciendo que el acceso a crédito sea relativamente sencillo, asegurando que la puesta en marcha del proyecto sea una realidad.

## BIBLIOGRAFÍA

CONTRERAS B. Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. 3ª. Ed. UNISUR, Santa Fe de Bogotá. 1.999.

VACA U. G. Evaluación de proyectos 3ª y 4ª Ed. MC Graw - Hill. Colombia. 1998

MARTÍNEZ, Jairo. Guía didáctica para proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico. UNAD 1995.

JAIRO BONILLA. Manual de Pequeños Rumiantes. UNAD 2006

Steven T call y William L. Loan. Microeconomía Grupo Editorial Iberoamerica. 1983.