

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**TRABAJO DE GRADO**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE  
UNA LECHERIA CAPRINA EN CONFINAMIENTO, UBICADO EN  
LA COMUNIDAD DEL SILENCIO DE CAÑAVERAL - COCLÉ”**

**ELABORADO POR:**

**MARÍA DEL CARMEN CAMARGO RODRÍGUEZ**

**CÉDULA 2-735-1048**

**PANAMÁ, 27 DE OCTUBRE DE 2015.**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE  
UNA LECHERIA CAPRINA EN CONFINAMIENTO, UBICADO EN  
LA COMUNIDAD DEL SILENCIO DE CAÑAVERAL - COCLÉ.  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS”**

**PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL  
DEBE SER OBTENIDA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**APROBADO:**

**ING. ANDRÉS CHANG Msc.**\_\_\_\_\_

**ING. RODRIGO CAMBRA Msc.**\_\_\_\_\_

**ING. MIGUEL I. ESPINOSA G. Msc.**\_\_\_\_\_

**Tesis sometida para optar por el Título  
de Ingeniera en Agronegocios y  
Desarrollo Agropecuario**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**2015**

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero darle gracias al eterno por darme sabiduría e inteligencia para realizar este trabajo, a mis familiares en especial a mis hermanas: Rosita, Sarita y Yalenis que me apoyaron y me dieron fortalezas en los momentos difíciles, a mis padres José S. Camargo y Elena Rosa Rodríguez por creer en mí y motivarme a ser mejor cada día, a todos los miembros de mi facultad que siempre estuvieron dispuestos a colaborarme, en especial al Ing. Andrés Chang, Rodrigo Cambra y Miguel Espinosa quienes fueron mis asesores y guías en este trabajo, a los productores, funcionarios de los diferentes Ministerios, y muy en especial al Agente de Crédito del Banco Nacional de Desarrollo Agropecuario - Extensión Penonomé, Ing. Ricauter Camargo, a mis amigos; Any Morales, Nancy Rodríguez y Ariel Torres quienes me contagiaron su alegría en todo momento y estuvieron conmigo todo el tiempo, desde la primera hasta la última página que escribí.*

*Gracias a todos.*

**María del Carmen Camargo Rodríguez.**

## DEDICATORIA

*Este trabajo se lo dedico a mi guardián, el que nunca duerme a ti Dios todo poderoso.*

*A mis padres José Camargo y Elena Rosa Rodríguez.*

*Y a mí difunto abuelo, Don Julián Camargo que a pesar de su ausencia física en esta tierra, fue uno de los principales ejemplos a seguir.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiv
INDICE DE GRAFICAS .....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.2. ANTECEDENTES .....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. OBJETIVOS .....	25
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	25
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
1.5. HIPÓTESIS .....	26
1.6. ALCANCE Y LIMITACIONES DE ESTUDIO .....	27
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>28</b>
2.1 Generalidades Sobre el Manejo de las Cabras de Leche. ....	28
2.2 Características de un Caprino Lechero .....	29
2.2.1 Conformación de la Hembra .....	30
2.2.1.1 Extremidades.....	31
2.2.1.2 La Ubre.....	32
2.2.2 Conformación del Macho .....	33
2.3 Razas Caprinas en Panamá.....	34
2.3.1 Saanen .....	35
2.3.2 Toggenburg.....	36

2.3.3	.Alpina Francesa .....	37
2.3.4	Anglonubiano .....	38
2.3.5	La Mancha .....	38
2.3.6	Criolla.....	39
2.4	Principales Beneficios de una Producción Caprina. ....	40
2.4.1	Beneficios Nutricionales.....	40
2.4.2	Beneficios Económicos .....	41
2.4.3	Beneficios Ambientales.....	41
2.5	Establecimiento de un Sistema de Producción Caprino de Leche. ....	42
2.5.1	Ubicaciones de las Construcciones .....	42
2.5.2	Orientación.....	43
2.5.3	Temperatura y Humedad .....	43
2.5.4	Ventilación .....	44
2.5.5	Iluminación.....	45
2.5.6	Cercas Perimetral .....	45
2.5.7	Corrales .....	46
2.5.8	Piso.....	47
2.5.9	Cepos o Cornalizas.....	47
2.5.10	Pasillo de Alimentación .....	48
2.5.11	Bebederos.....	48
2.5.12	Comedero .....	49
2.5.13	Sala de Ordeño.....	50
2.5.13.1	Espina de Pescado.....	50
2.5.13.2	Paso a Través o de Línea Recta .....	51
2.6	Manejo Productivo y Reproductivo .....	51
2.6.1	Estratificación del Hato .....	51
2.6.2	Hembras Reproductoras .....	53

2.6.2.1	Órgano Reproductor de la Hembra y Ciclo Estral.....	54
2.6.2.2	Manejo de la Hembra Pre- Pos Incorporación.....	56
2.6.2.3	La Preñez .....	57
2.6.3	El Macho Cabrío o Semental .....	58
2.6.3.1	Aparato Reproductor del Macho .....	59
2.6.3.2	Manejo del Semental .....	60
2.6.3.3	Tipos de Monta .....	60
2.6.3.4	Inseminación Artificial .....	61
2.6.4	Manejo de la Cría.....	62
2.6.5	Actividades Rutinarias de las Cabras .....	63
2.6.5.1	Identificación.....	64
2.6.5.2	Determinación de la Edad .....	64
2.6.5.3	Manejo de Registros.....	65
2.6.5.4	Descorne .....	66
2.6.5.5	Castración .....	67
2.6.5.6	Recorte de Pesuñas .....	68
2.6.6	Alimentación de los Caprinos.....	68
2.6.6.1	Comportamiento de las Cabras .....	68
2.6.6.2	Necesidades Nutricionales .....	69
2.6.7	Sanidad y Salud Animal.....	70
2.6.7.1	Medidas Generales de Control y Prevención de Enfermedades .	70
2.7	Estudio Organizacional.....	72
2.8	Estudio de Mercado.....	73
2.9	Estudio Técnico .....	74
2.10	Estudio Financiero.....	74
2.11	Evaluación Económica y Financiera.....	75
2.12	Evaluación ambiental .....	77

<b>3</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODO</b> .....	78
3.1	Estudio Organizacional.....	78
3.1.1	Diseño de la Organización que Opera la Explotación.....	79
3.1.2	Análisis FODA y Estrategias.....	79
3.1.3	Organigrama.....	79
3.1.4	Manual de Funciones.....	79
3.1.5	Estructura Legal.....	80
3.2	Estudio de Mercado.....	80
3.2.1	Descripción de la Empresa.....	81
3.2.2	Panorama Nacional.....	81
3.2.3	Análisis de Sector.....	81
3.2.4	Análisis de Demanda.....	82
3.2.5	Análisis de Oferta.....	84
3.2.6	Análisis de Precios.....	85
3.3	Estudio Técnico.....	85
3.3.1	Proceso Productivo.....	86
3.3.2	Equipos y Suministros.....	87
3.3.3	Tamaño de la Producción.....	87
3.4	Estudio Financiero.....	88
3.4.1	Inversiones Requeridas.....	88
3.4.2	Estimación de Ingresos.....	89
3.4.3	Estimación de Costos.....	89
3.4.4	Amortización.....	89
3.4.5	Depreciación.....	90
3.5	Evaluación Económica y Financiera.....	90
3.5.1	Flujo de Efectivo del Proyecto.....	91
3.5.2	Valor Actual Neto (VAN).....	91

3.5.3	Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	92
3.5.4	Relación Beneficio / Costo (B/C).....	92
3.5.5	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) .....	92
3.5.6	Análisis de Sensibilidad .....	93
3.6	Evaluación Ambiental .....	93
<b>4</b>	<b>RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>94</b>
4.1	Estudio Organizacional.....	94
4.1.1	Diseño de la Organización que operara la Explotación .....	94
4.1.1.1	Misión .....	94
4.1.1.2	Visión.....	94
4.1.1.3	Objetivos de la Empresa.....	94
4.1.1.4	Principios .....	95
4.1.2	Análisis FODA y Estrategias.....	95
4.1.3	Organigrama.....	99
4.1.4	Manual de Funciones.....	99
4.1.4.1	Función del Propietario.....	100
4.1.4.2	Gerente General.....	100
4.1.4.3	Dr. Veterinario.....	102
4.1.4.4	Operario de Producción.....	104
4.1.4.5	Operario de Planta.....	106
4.1.5	Estructura Legal.....	107
4.2	Estudio de Mercado.....	110
4.2.1	Descripción de la empresa.....	110
4.2.1.1	Logo de la Empresa.....	111
4.2.2	Panorama Nacional .....	111
4.2.3	Análisis del Sector .....	113
4.2.4	Análisis de la Demanda .....	116

4.2.4.1	Demanda Actual .....	116
4.2.4.2	Demanda Potencial .....	118
4.2.5	Análisis de Oferta.....	122
4.2.5.1	Oferta Actual.....	122
4.2.5.2	Oferta Potencial .....	123
4.2.6	Análisis del precio .....	128
4.2.6.1	Precio del Litro de Leche Cruda .....	128
4.2.6.2	Precio de las Crías en Pie .....	129
4.2.6.3	Precio de los Descartes.....	129
4.3	Estudio Técnico .....	130
4.3.1	Proceso Productivo .....	130
4.3.1.1	Diagrama de Producción .....	133
4.3.1.2	Localización .....	136
4.3.2	Suministros y equipos.....	138
4.3.2.1	Equipos para la Cría .....	138
4.3.2.2	Equipo de Ordeño.....	140
4.3.2.3	Suministro de Alimento.....	141
4.3.3	Tamaño de la Producción .....	143
4.4	Estudio Financiero.....	147
4.4.1	Inversiones Requeridas .....	147
4.4.1.1	Activos Fijos No Depreciables .....	148
4.4.1.2	Activos Fijos Depreciables.....	148
4.4.1.3	Capital de Trabajo .....	152
4.4.1.4	Activos Nominales .....	154
4.4.1.5	Resumen del Plan de inversiones .....	156
4.4.2	Estimación de Ingresos.....	158
4.4.2.1	Ingresos por Ventas de Leche Cruda. ....	158

4.4.2.2	Ingresos por Ventas de Cabras en Pie.....	158
4.4.2.3	Ingresos por Venta de Animales de Descarte como Pie de Cría.....	159
4.4.3	Estimación de Costos.....	162
4.4.4	Amortización.....	163
4.4.5	Depreciación.....	165
4.5	Evaluación Económica Financiera.....	167
4.5.1	Flujo de Efectivo del Proyecto.....	167
4.5.2	VAN.....	170
4.5.3	TIR.....	171
4.5.4	Relación Beneficio/ Costo.....	172
4.5.5	Periodo de Recuperación de la Inversión.....	173
4.5.6	Análisis de sensibilidad.....	174
4.6	Evaluación Ambiental.....	175
4.6.1	Medidas de Mitigación.....	175
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>179</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>183</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>186</b>
	ANEXOS.....	191

## ÌNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Coordinación de Ganadería, Listado de Productores Ovino- Caprinos. .....	115
<b>Tabla 2:</b> Estimación de Procesadoras en la República de Panamá.....	117
<b>Tabla 3:</b> Crecimiento Poblacional de la República de Panamá.....	119
<b>Tabla 4:</b> Movimiento Internacional de Pasajeros en la República de Panamá.	121
<b>Tabla 5:</b> Proyecciones de Cabezas de Ganado Caprino en la República de Panamá. ....	125
<b>Tabla 6:</b> Producción de litros de leche por periodo en la República de Panamá. .....	127
<b>Tabla 7:</b> Reconocimiento de los Precios Ponderados que están Dados por la Fuerza del Mercado.....	128
<b>Tabla 8:</b> Flujo de Producción de Litros de Leche Anual.....	131
<b>Tabla 9:</b> Estratificación de Vientres por Años. ....	132
<b>Tabla 10:</b> Balance de Construcciones. ....	149
<b>Tabla 11:</b> Balance de Equipos y Suministros.....	150
<b>Tabla 12:</b> Equipos de Oficina, Muebles y Enceres.....	151
<b>Tabla 13:</b> Balance de Semovientes. ....	152
<b>Tabla 14:</b> Balance de Capital de Trabajo. ....	153
<b>Tabla 15:</b> Balance de gastos pre operativos.....	155
<b>Tabla 16:</b> Resumen del Plan de Inversiones.....	156
<b>Tabla 17:</b> Proyección de Ingresos por Venta de Leche Cruda.....	160
<b>Tabla 18:</b> Ingreso por Venta de Crías en Pie .....	160
<b>Tabla 19:</b> Ingresos por Venta de Animales de Descarte como Pie de Cría .....	161
<b>Tabla 21:</b> Proyección de Costos de Producción .....	162

<b>Tabla 22:</b> Amortización de la Deuda .....	164
<b>Tabla 23:</b> Depreciación del sistema de Enfriamiento con Capacidad para 500 Litros.....	165
<b>Tabla 24:</b> Depreciación del Sistema de Enfriamiento con Capacidad para 1000 Litros.....	165
<b>Tabla 25:</b> Depreciación del Vehículo. ....	166
<b>Tabla 26:</b> Depreciación de Otros Activos Fijos .....	166
<b>Tabla 27:</b> Flujo de Efectivo del Proyecto.....	169
<b>Tabla 28:</b> Valor Presente Neto del Proyecto.....	170
<b>Tabla 29:</b> Tasa Interna de Retorno del Proyecto .....	171
<b>Tabla 30:</b> Relación Beneficio/ Costo del Proyecto .....	172
<b>Tabla 31:</b> Periodo de Recuperación de la Inversión .....	173
<b>Tabla 32:</b> Análisis de Sensibilidad del Proyecto.....	174

## **INDICE DE FIGURAS.**

<b>Figura 1:</b> Conformación de la hembra .....	31
<b>Figura 2:</b> Extremidades.....	32
<b>Figura 3:</b> Raza Saanen.....	35
<b>Figura 4:</b> Raza Toggenburg.....	36
<b>Figura 5:</b> Raza Alpina Francesa .....	37
<b>Figura 6:</b> Raza Anglonubiano .....	38
<b>Figura 7:</b> Raza La Mancha .....	38
<b>Figura 8:</b> Raza Criolla.....	39
<b>Figura 9:</b> Dimensiones de Comederos y Bebederos Según el Estado de la Cabra.....	49
<b>Figura 10</b> Cantidad en libra de cada ingrediente para preparar sal proteinada cuya fuente de proteína vegetal es el balo. ....	142

## INDICE DE GRAFICAS

<b>Grafico 1:</b> Organigrama.....	99
<b>Grafico 2:</b> Logo de la Finca Don Julián .....	111
<b>Grafico 3:</b> Población Panameña.....	112
<b>Grafico 4:</b> Diagrama de Producción.....	134
<b>Grafico 5:</b> Diagrama de flujo del ordeño mecánico.....	135
<b>Grafico 6:</b> Localización del proyecto.....	137
<b>Grafico 7:</b> Plano de la Finca Don Julián .....	144

## ÌNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Registro para el Hato.....	191
<b>Anexo 2:</b> Requerimiento Nutricional. ....	194
<b>Anexo 3:</b> Medicamentos. ....	200
<b>Anexo 4:</b> Ubicación de las Diferentes Asociaciones que Conforman la Federación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá.....	202
<b>Anexo 5:</b> Requisitos para la Aplicación de Préstamos en el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA). ....	203
<b>Anexo 6:</b> Requisitos para Presentación del Plan de Inversiones para la Ley de Transformación Agropecuaria. ....	205
<b>Anexo 7:</b> Detalle del Reconocimiento de las Inversiones, según Norma Técnica, por el Programa de Transformación Agropecuaria.....	207
<b>Anexo 8:</b> Estratificación del Hato.....	208
<b>Anexo 9:</b> Amortización de la deuda para el 2017 .....	209

## INTRODUCCIÓN

En Panamá, al igual que en otros países, uno de los problemas esenciales es la producción de alimentos para su población, por lo que las explotaciones caprinas pueden ser una posible solución a estos problemas, gracias a sus múltiples beneficios nos manifiesta el Dr. Ramón Riera, encargado del Centro Caprino de Reproducción Asistida ubicado en el Instituto Nacional de Agricultura, (2012).

Esta investigación busca brindar un panorama general sobre la ganadería de leche caprina, resaltando aspectos técnicos, comerciales, organizacionales y económicos sobre la cría y manejo de caprinos, demostrando de esta forma la viabilidad de estas explotaciones bajo una visión empresarial con una proyección de Agronegocio.

Se busca evaluar los aspectos que determinan la factibilidad de una lechería caprina y de esta forma plasmar una referencia de la actividad en Panamá, tomando en cuenta que la literatura de estas explotaciones es incipiente; con esto se logrará tener una guía para aquellos que quieran incursionar o que ya están en la actividad, al igual que deseen acceso a préstamos por partes de las entidades bancarias.

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la FAO, durante los últimos años, Panamá se ha constituido como uno de los países con mayor crecimiento demográfico producto de la llegada de extranjeros a suelo panameño (Contraloría General de la República de Panamá - Movimiento internacional de pasajeros, 2011). La convergencia de personas de diversas nacionalidades, ha permitido un crecimiento en la demanda de productos exóticos, como lo es la leche de cabra y sus derivados, lo que ha motivado un aumento de las explotaciones caprinas en el país.

A causa de lo expuesto anteriormente se presenta el estudio de factibilidad sobre la producción de leche de cabra, en un área específica de la Provincia de Coclé, con la única finalidad de responder a nuestra interrogante la cual es: ***¿Las explotaciones caprinas son una opción técnicamente factible y económicamente rentable para establecerse como una alternativa económica en Panamá?***

## 1.2. ANTECEDENTES

La cabra fue domesticada en el periodo neolítico hace aproximadamente 10 mil años A.C y de acuerdo con **Morales, (1983. 6 p.)** en los tiempo bíblicos los

productos obtenidos de la crianza de las cabras (leche, carne y lana) fueron utilizados para la alimentación y vestido del hombre.

Según **Devendrá, 1986, citado por Castro, (2008. 12 p.)**, se encontró que la domesticación de estos animales está relacionada con tres de las civilizaciones más remotas: La del Nilo en el norte de África, del Tigris- Éufrates en Asia occidental y del Indo en el sub-continente Indio. Por su alta rusticidad puede adaptarse a diferentes ambientes climáticos distribuyéndose de esta manera en diversas áreas geográficas.

Nos manifiesta **Sosa, (2009. 4 p.)**, que son escasos los estudios realizados en Panamá sobre actividades lecheras de cabras, sin embargo, estudios realizados en países del trópico han demostrado que las actividades caprinas han resultado muy rentables.

Nos señala **Sánchez, (2009. 30 p)**, que en 1975 a través de grupos que fueron desarrollando cadenas de producción de alta competitividad y de gran valor nutritivo capaces de alcanzar una buena rentabilidad económica, se fueron introduciendo investigaciones de alta calidad tecnológica provocando así, el entusiasmo de muchos de los productores nacionales

Producto del desconocimiento en la producción caprina, se presentan muchos problemas que desmotivaron su producción, hasta 1996, que se da un impulso de esta actividad por parte del Gobierno Nacional a través del Despacho de la Primera Dama de la República, que en conjunto con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, introdujeron Modelos Agroforestales conocidos como Modelos Eco-amigables; consistían en el uso de biodiversidad de árboles eficientes en captar CO<sub>2</sub> y de gran valor nutritivo para la alimentación de las cabras.

Como respuesta a la problemática de la pobreza y la desnutrición en áreas rurales, el Gobierno Nacional, a través de instituciones públicas, privadas y en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) implementan un proyecto. En la publicación emitida por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario sobre **Multiplicación Asistida del Rebaño Caprino, 2002**, se ponen en práctica tres actividades básicas que son;

- Apoyo al establecimiento de un Centro Caprino de Reproducción Asistida (CENCRA); ubicado en los predios del Instituto Nacional de Agricultura (INA) Provincia de Veraguas, específicamente en la comunidad de Cañazas en Divisa.
- Establecimiento de módulos de producción caprina a nivel familiar.
- Capacitación a técnicos y productores.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Coclé puso en funcionamiento la cría de cabras en los Institutos Profesionales y Técnicos de la provincia (IPT) los cuales son; IPT la Pintada (en donde comenzó el plan piloto), el Centro de Educación de Caimito y San Roquito, de Olá. Para ello se contó con la empresa Born Animal Biotechnology Embriones, la cual se dedica a la transferencia de embriones, además de la inseminación artificial de las hembras y así mejorar la genética de los animales.

Cumpliendo con lo establecido en el proyecto de multiplicación asistida de rebaño caprino de 2002, para el 2008 se invierten miles de dólares en importación de cabras desde México; aunado a esto, se abre el Centro Caprino de Reproducción Asistida en el Instituto Nacional de Agricultura, trabajando con las razas más comunes productoras de leche (Saanen, Alpina Francesa y Toggenburg).

Nadie hubiese pensado, veinte años atrás, que la cría de cabras pudiera tener una buena acogida, hoy en día la realidad es otra, se desarrollan una gran cantidad de actividades de producción caprina. Según la Contraloría General de la República en el Censo Agropecuario 2011 las tres provincias donde hay mayor presencia de cabras son: Panamá (1,888), Colón (1,157) y por último el área de estudio Coclé (1,063). Con una totalidad de 8,354 cabezas de ganado

caprino. Esta es una cifra representativa, para un país chico como lo es Panamá, sin embargo, en comparación con otros países no representa un gran avance.

Se considera que el futuro de la actividad es promisorio debido a que la actividad caprina fue incluida, en el 2012, en la Ley 25 del 4 de junio de 2001 o Ley de Transformación Agropecuaria (El Seguimiento de módulos de cuencas lecheras en el mejoramiento caprino). Esto dio lugar a la creación de tres Asociaciones las cuales son;

- Asociaciones de Productores de Cabras y Ovejas de la Provincia de Coclé (APOCOC); presidente Benjamín Isaac Velamec Ureña, cuenta con 18 productores.
- Asociación de Productores de Cabras y Ovejas del Occidente Coclesano (APOCOC); presidente Eynar Candanedo Caballero, ubicada en el Distrito de Nata. Cuenta con 19 productores.
- Asociación de Productores de Ovejas y Cabras de Victoriano Lorenzo (APROCVIL) ubicada en el Corregimiento de Cañaveral, Vista Hermosa; presidente Esteban Elis Carrasco, conformada por 17 productores.

El conjunto de estas asociaciones forma la Federación Provincial de Caprinocultores y Ovicultores de Coclé (FEPCO-Coclé), la cual está precedida por Benjamín Isaac Velamec Ureña.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La razón principal para el desarrollo del estudio de factibilidad, del establecimiento de una lechería caprinas en la Provincia de Coclé como una opción de negocio, se basa en que Panamá está sumida en un proceso de globalización por su estratégica posición en el planeta, dando lugar a ello una gran ventana de mercado de la leche de cabra y sus derivados (queso y yogurt) altamente rentables tanto a nivel mundial como nacional.

Panamá es considerado como uno de los países con ingreso *per cápita* relativamente altos; esto no lo excluye que gran parte de su población vive en condiciones de pobreza y malignidad, a ello se atribuye el gran flagelo de la desnutrición. Aunado a esto, otra realidad que no aqueja sólo a la Provincia de Coclé, sino a toda la República de Panamá y a otros países, a medida que la población aumenta las tierras disponibles para su ubicación constituyen una preocupación; al igual que los cambios climáticos, de esta forma se debe pensar rápidamente para enfrentar dichos problemas.

La realización de este estudio será importante, ya que servirá como guía para solucionar los problemas antes mencionados en base a que las cabras son animales domésticos capaces de proporcionar diversos beneficios, entre ellos las bondades nutricionales de la leche, la carne como fuente de proteína animal para disminuir la desnutrición, como animal eco-amigable, para generar múltiples campos de empleo a todo el núcleo familiar (hombre, niños, mujeres y ancianos) aumentando el ingreso en el hogar y la creación de nuevas empresas agroindustriales aumentando su personal, disminuyendo así la pobreza. Por ser un animal de contextura pequeña requiere menos espacio de terreno para su desarrollo de modo tal que no compite con tierras destinadas a la población. Por último, su gran rusticidad les permite adaptarse a cambios climáticos y producir con eficiencia en los mismos, generando igual beneficios al hombre.

El papel que jugará este estudio universitario es para contestar preguntas, resolver problemas y además generar conocimiento a aquellos que quieran incursionar en esta actividad o guía para los que ya están y quieran multiplicar sus rebaños por ende aumentar la producción, facilitando la toma de decisiones empresariales, ayudando a escoger la alternativa más adecuada que aumente las probabilidades de éxito, para luego así entrar al plan de industrializar estos sub-productos que gozan de una buena acogida en el mercado; también va

dirigido a las entidades bancarias para el acceso a préstamos al igual que servirá como base para otros estudios.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Demostrar que la producción caprina es una opción técnicamente factible y económicamente rentable.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las perspectivas del entorno y el sector en los cuales operará el proyecto, así como los aspectos legales relacionados a este.
- Elaborar un estudio de mercado para demostrar que existe un conjunto de personas y procesadoras con poder de compra interesadas en adquirir leche cruda de cabra y pronosticar la demanda.
- Elaborar un estudio técnico del proyecto para tomar decisiones sobre: tamaño del proyecto, localización, alternativa tecnológica más apropiada, proceso y distribución de la finca donde operara el proyecto tomando en cuenta los resultados del estudio de mercado.

- Realizar el estudio legal y organizacional con el propósito de diseñar la estructura organizacional que tendrá la empresa que operara el proyecto.
- Construir los balances de recursos necesarios para la operación del proyecto.
- Preparar un estudio financiero del proyecto, con el propósito de establecer las inversiones requeridas, identificar los recursos del proyecto; calcular los ingresos, costos y gastos, presentes y proyectados, elaborar y construir el flujo de fondos del proyecto.
- Establecer diferentes panoramas en que pueda incurrir alguna variable durante la ejecución del proyecto.
- Evaluar el proyecto financiera y económicamente, su viabilidad y su impacto sobre las diferentes variables micro y macroeconómicas.

### **1.5. HIPÓTESIS**

Las explotaciones caprinas son una opción técnicamente factible y económicamente rentable para aumentar la oferta de productos a base de leche de cabra.

## **1.6. ALCANCE Y LIMITACIONES DE ESTUDIO**

El estudio factibilidad que se llevará a cabo busca como único objetivo la demostración de una nueva forma de agronegocio utilizando elementos informativos tanto cuantitativos como cualitativos que permitan demostrar la viabilidad de las explotaciones caprinas contemplando variables que intervengan, entre ellas: demanda, oferta, sistemas de producción, mano de obra, inversiones , entre otras variables, que formen parte del estudio de las Ciencias Empresariales ligada a la Zootecnia, hasta obtener los indicadores que nos ayuden a determinar la rentabilidad de las explotaciones de leche caprinas.

Al realizar este estudio se busca tener referencia sobre modos de funcionamiento y sacar conclusiones sobre la productividad y rentabilidad de las explotaciones caprinas en Panamá, de modo tal que funcione como guía para facilitar la toma de decisiones empresariales a neófitos o aquellos que ya estén en el negocio de dicha actividad.

La caprinocultura se ve limitada a nivel nacional, pero está comenzando a tener aceptación, por lo tanto la experiencia de campo es muy incipiente, esto quiere decir que la información sobre distintos aspectos en formas de producción caprina en Panamá es escasa. De igual manera, al momento de desarrollar la

metodología de trabajo, se puede encontrar desconfianza de los productores, debido al desconocimiento del proyecto de investigación.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 Generalidades Sobre el Manejo de las Cabras de Leche.**

La especie caprina es un rumiante que pertenece al orden mamífero Antriodactyla, sub orden rumiantia, familia bovidae y género capra.

Según **Saénz, (2007. 110 p.)**, las cabras son consideradas un animal doméstico reconocida en muchos países como “La vaca del pobre” a esto se le atribuye sus múltiples beneficios con bajos costos de producción.

A continuación se presentan, algunos productos que aporta la actividad caprina y que son altamente demandados en el mercado.

- Leche: A nivel mundial la leche de cabra es consumida como un producto fluido sin tener ningún tipo de transformación, esto le da una característica importante a su nivel nutricional. Sin embargo, existen una gran variedad de subproductos como los son quesos, yogurts, leche en polvo y jabones.

- Carne: Es carne magra, agradable y de buen sabor, ello se debe a la distribución de la grasa.
- Piel: Con estas se da la elaboración de diferentes artículos de calidad ya que alcanzan una excelente textura y suavidad.
- Pelo: Se usa en las industrias textiles para la elaboración de prendas de muy alta calidad.
- Estiércol: Se acepta como uno de los mejores abonos orgánicos, por su presentación en bolitas de fácil distribución y composición.

## **2.2 Características de un Caprino Lechero**

Un buen sistema de producción animal caprino requiere de una selección de animales constantemente, para eliminar aquellos menos productivos y de esta forma mejorar el potencial reproductivo y de producción de leche.

**Dickson, (2005. 56 p.),** manifiesta que la selección de los animales debe ser una práctica rutinaria, anual de los agricultores, ya que esto permitirá un mejor rendimiento en la producción, por lo tanto se debe tomar en cuenta los aspectos corporales de los animales, concernientes a lo que es el tren posterior, extremidades, tórax, abdomen, lomo, grupa, ubre y pezones

Con la aplicación del estudio exterior es posible sacar conclusiones acerca de aspectos donde se refleje el aprovechamiento de los animales, ya que las propiedades y particularidades de la conformación física determinaran la capacidad para realizar funciones al igual que para conocer el estado de salud.

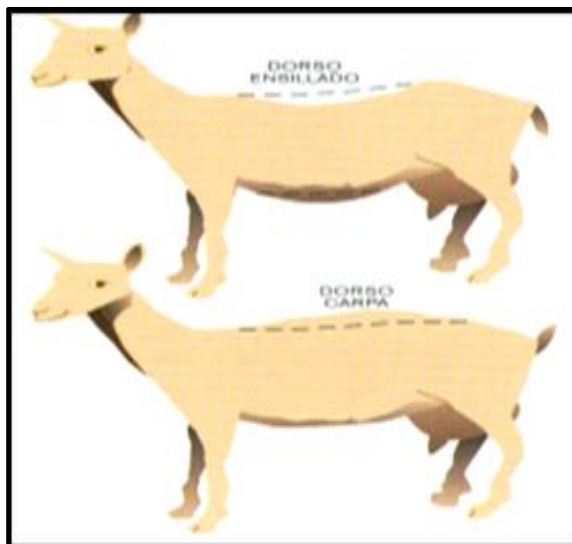
### **2.2.1 Conformación de la Hembra**

En cuanto a la apariencia general, esta debe ser femenina, dada por un conjunto delicado, ángulo limpio, piel flexible, pelos finos y brillantes, temperamento tranquilo y expresión mansa. En caso de que sea un animal de raza pura, las características raciales deben estar perfectamente definidas. La Conformación del tren posterior, este debe estar bien desarrollado para ello debe tener las siguientes cualidades; viendo al animal de lado, debe tener una conformación triangular, una perpendicular que va desde el suelo en las extremidades posteriores obteniendo un ángulo de  $90^{\circ}$ , el lomo representa la línea horizontal y la línea inclinada que parte del cuello, es el tercer lado del triángulo. De esta forma mirando la cabra desde arriba se debe imaginar un triángulo

La cruz debe ser un poco levantada, los hombros bien separados marcados y el dorso es más alto en la cruz y con una mediana depresión por lo general entre la terminación de esta y la región lumbral. Por lo que el lomo debe ser recto con una pequeña curvatura, ya que es el lomo la columna vertebral donde se

sostienen el sistema respiratorio y digestivo. Cuando tiene la musculatura adecuada el lomo debe ser largo y ancho, espalda ancha y bien musculosa, sin exageración de tejido graso, la grupa larga y ancha, presentando sus huesos separados y marcados. Lo presentado se puede observar de manera más ilustrativa en la siguiente figura.

**Figura 1:** Conformación de la hembra.



#### **2.2.1.1 Extremidades**

En cuanto a sus patas deben estar bien aplomadas y sin ningún tipo de defecto, las extremidades posteriores deben estar bien conformadas de tal manera que no afecte la ubre.

El ancho del pecho determina la separación de las extremidades, dando un buen desarrollo de las glándulas mamarias, por lo que debe ser ancho profundo y descarnado. Al igual que permitirá a la cabras un buen intercambio de oxígeno en el proceso de respiración y una buena utilización de la energía.

**Figura 2:** Extremidades.



### **2.2.1.2 La Ubre**

Consideradas como las glándulas mamarias el órgano fundamental en la secreción láctea. Para una buena producción láctea la ubre debe tener forma de globo, estar bien insertada en el vientre, tenga capacidad de expandirse para sostener la leche y contraerse una vez que haya sido ordeñada. La ubre está dividida en dos mitades, en donde las venas mamarias se caracterizan por ser muy ramificadas a partir de su origen, a medida que se dé la sucesiva gestación

las venas van a aumentar. La ubre no debe llegar más abajo que el corvejón ya que al caminar el animal se expone al constante movimiento pendular provocando golpes y de esta manera dando lugar al desarrollo de mastitis u otras posibles enfermedades.

De acuerdo al ordeño se requerirá diferentes tipos de pezón, para el ordeño mecanizado se requiere un tipo de pezón, no muy grande que evite problemas en la colocación de las pezoneras a diferencia del ordeño manual que se requiere pezones más grandes. Los pezones deben ser relativamente cónicos y ligeramente inclinados hacia delante.

### **2.2.2 Conformación del Macho**

Según **Gómez; Pinto; Aguirre, (2009. 35-40 p.)**, la mejor manera de conocer y evaluar el valor genético de un macho es por medio del control de su descendencia, por lo que es recomendable el uso de pruebas de producción de leche que se les practican a las hijas de machos escogidos como reproductores.

De igual manera que en las hembras, los sementales deben ser evaluados en aspectos genotípicos como:

- Debe presentar aspectos raciales distintivos de la raza a que pertenece.

- Buen estado de salud del animal.
- Buenos aplomos, mirada vivaz.
- Pezuñas en buen estado.
- Sin defectos en el pelo o capa y órganos sexuales, sin pezones adicionales y un buen desarrollo testicular.
- Sin defectos en la dentición
- Actitud masculina definida, contextura fuerte con capacidad abdominal, grupa ancha y horizontal, actitud masculina definida.

### **2.3 Razas Caprinas en Panamá**

Según **Manson y Aubeterre, 198, citado por Dickson et, al, (2005. 76 p.)**, se encontró que existen una gran variedad de agrupaciones de cabras distribuidas por todo el mundo, han sido utilizadas en países tropicales y subtropicales menos desarrollados del mundo, sin embargo, es en Europa y Estados Unidos, donde están confinadas las razas, en el sentido estricto de la palabra, con asociación de criadores y libro de registros.

Es importante conocer el origen de las razas, ya que a la hora de hacer una cría de estos animales, se pueda comparar el clima de origen y así elegir las mejores para tener un buen rendimiento en producción.

Para poder distinguir las razas es importante fijarse en características físicas como el color del pelaje de la cara, orejas y extremidades, tamaño e inclinación de las orejas, presencia de cuernos conformación del cuerpo y de las glándulas mamarias, esta última para distinguirlas de su aptitud productiva.

Según la Contraloría General de la República de Panamá y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, existe una totalidad de 8,354 cabezas de ganado caprino para el 2011, que en su mayoría corresponden a criollas. A continuación se describirán las razas existentes en la República de Panamá

### **2.3.1 Saanen**

**Figura 3: Raza Saanen.**



Es la raza con mayor distribución a nivel mundial y es también la más especializada de las razas productoras de leche. Originaria de los Alpes Suizos,

específicamente el valle que le da el nombre, Saanen y simental. En cuanto a sus características raciales el pelo corto, fino, de color crema o totalmente blanco, orejas finas dirigidas hacia delante y arriba, con la frente recta o un poco cóncava.

### 2.3.2 Toggenburg

**Figura 4:** Raza Toggenburg



Cabra de leche Suiza, resultado del cruce de Appenzell Chamos o también de la agamuzada de Saint Gal y la Saanen de Cesena, acreditada como la raza inscrita más antigua del mundo. Tiene características raciales como cara deprimida y orejas erguidas pelaje corto, suave, fino y lacio de color chocolate que va del oscuro al claro, manchas y franjas blancas que van desde el hocico, hasta los ojos y alrededor de las orejas, al igual que en las patas desde los corvejones y las rodillas hacia abajo y alrededor de la cola. Normalmente no

tiene cuernos, perfil recto o ligeramente cóncavo. Algo que la diferencia de las otras razas es la presencia de apéndices en el cuello, este es de longitud mediana, delgada y fuerte. Temperamento amable y quieto.

### 2.3.3 .Alpina Francesa

**Figura 5:** Raza Alpina Francesa



**Castro, et, al. (2008. 35 p.),** sostiene que esta raza es originaria de Suiza y Austria, producto del cruce de la Toggenburg y Saanen con la Alpina Montañesa. Su pelaje va del chocolate claro, oscuro, castaño, negro con manchas blancas o blanco marfil, negro con cuello marrón. Las manchas nunca son definidas, presenta perfil recto y las orejas erectas

### 2.3.4 Anglonubiano

**Figura 6:** Raza Anglonubiano



Originaria de Inglaterra, producto del cruzamiento de razas Jamnapari de la India y sementales del tipo Zaraibi Egipcio. Caracterizada por líneas faciales muy convexa, orejas largas, peludas, cartílago bien definido y textura fina que cuelgan de la cabeza, piel oscura con pelo negro y más clara en las parte del vientre, con manchas blancas

### 2.3.5 La Mancha

**Figura 7:** Raza La Mancha



**De la Rosa, (2011. 40 p.),** manifiesta que La Mancha es considerada como una raza nueva, desarrollada en los Estados Unidos producto del cruce de cabras españolas introducidas en América. Se caracteriza por ser de todos los colores producto de todas las razas que le dieron origen, con orejas cortas lo cual es su característica distintiva.

### **2.3.6 Criolla**

**Figura 8: Raza Criolla**



Esta es el producto del cruce de diferentes razas a través del tiempo, en el mismo lugar. Su color varía del negro al blanco sin manchas definidas. La mayor ventaja de esta raza es su adaptabilidad de ambiente, sin embargo, son malas productoras de leche o carne por lo que se debe realizar programa de mejoramiento genético con razas importadas.

## **2.4 Principales Beneficios de una Producción Caprina.**

### **2.4.1 Beneficios Nutricionales**

Sostiene **Castro, et, al, (2008. 18 p.)**, *“Sin lugar a dudas la leche es considerada como el alimento más completo que existe en la naturaleza, esto se debe al valor biológico de sus constituyentes”*. La leche de cabra se caracteriza por su excelente contenido de minerales los cuales son requeridos por los lactantes, para mantener la presión arterial y la función normal del corazón. En el mundo existe un gran porcentaje de personas alérgicas a las proteínas de la leche bovina, la leche caprina es antialérgica ya que no contiene la alfa S-1 Caseína. Una cualidad significativa de esta leche es la alta calidad de buffer, neutralizante de acidez, cuyos componentes principales son las proteínas y los fosfatos, estos previenen cambios en el valor de PH de los fluidos estomacales siendo apta para personas que presentan úlceras digestivas y colitis. Por los valores bioquímicos que presenta la leche ,18 % de ácidos grasos de cadenas cortas saturadas de 4 a 12 carbonos, le permite tener una habilidad metabólica que provee de energía así como también permite bajar el colesterol, al igual que suple de calcio previendo problemas de osteoporosis.

El padre de la medicina moderna, Hipócrates, en el año 450 A.C. utilizó y recomendó la leche de cabra al sugerir *“Deja que los alimentos sean tu medicina*

*y la medicina tu alimento. Aquel que no tome esto en consideración y lo ignore no podrá entender la enfermedad”.*

#### **2.4.2 Beneficios Económicos**

**Sánchez, et, al. (2009. 4 p.),** en su Tesis de Grado realizada en la Provincia de Veraguas, demostró según una evaluación económica en la Empresa Agropecuaria Aba, S.A, los beneficios económicos brindados por la cría de estos animales son muchos. Llego a la conclusión que se debe a que no requiere de grandes extensiones de terreno, al igual que su manejo no requiere de tanta exigencia ya que son considerados animales rústicos, su dieta la conforman una gran gama de forraje de la cual en su mayoría la encontramos de forma silvestre, por lo tanto es relativa la cantidad de forraje que se debe cultivar, esto se resume en que los costos de producción son relativamente bajos. Una vez en el mercado tanto la carne, como la leche y derivados, son bien remunerados por su valor nutricional.

#### **2.4.3 Beneficios Ambientales**

Las cabras consumen forrajes despreciados por otros animales como por ejemplo; arbustos y residuos de cosecha. Por muchos años este animal fue considerado como deforestador por su insaciable ramoneo, actualmente se

rompió con esa creencia y se le designa a este animal como reforestador ya que obliga al productor o criador a sembrar forraje para la propia alimentación.

## **2.5 Establecimiento de un Sistema de Producción Caprino de Leche.**

**Carbajal, (2011. 33 p.),** sostiene que al planificar las instalaciones se debe tomar en cuenta la facilidad de diferentes actividades y procurar comodidad, rapidez y optimización de la mano de obra, por lo que se recomienda; proporcionar un ambiente sano y confortable para las cabras, facilitando la entrada y salida del rebaño durante la época de pastoreo o para el ordeño acortando las distancias, estas a la vez deben de ser de fácil acceso para la mano de obra facilitando el trabajo de sanidad y alimentación. Las instalaciones deben tener un desnivel que permita el drenaje sin que este implique un costo excesivo, manteniendo la distancia de viviendas o de otras instalaciones, disponer de agua y una orientación adecuada tomando en cuenta los vientos dominantes y el sol. Tener un diseño flexible que permita adaptarse a las necesidades actuales y futuras de la explotación.

### **2.5.1 Ubicaciones de las Construcciones**

Las construcciones deben ubicarse lo más centralizadas posibles, con la finalidad de evitar gastos y esfuerzos humanos innecesarios en el transporte

internos de los animales Si el terreno presenta pendiente se debe ubicar la construcción en la parte más baja de la pendiente donde no haya peligro de derrumbe y en las zonas planas se debe hacer en el sitio más seco y alto con respecto al terreno circundante donde no se inunde.

### **2.5.2 Orientación**

Las cabras son muy sensibles a la humedad y a las corrientes de viento, la orientación más recomendable es la que tiene el eje longitudinal del edificio, este-oeste, esta dirección permite que los espacios abiertos queden ubicados hacia el norte y el sur evitado de esta forma que el sol entre directamente a los corrales y que afecte a los animales a causa de estrés calórico esto se aplica a climas calientes, a diferencia de los climas frío, que su ubicación es de norte a sur con el fin de aumenta la temperatura interna.

### **2.5.3 Temperatura y Humedad**

Los autores **Cornejo; Mendoza, (2007. 44 p.)**, sostienen que las cabras son muy sensibles a los cambios bruscos de temperatura y se comportan mal cuando hay mucha humedad y a la alta concentración de gases por lo que deben tener una buena ventilación, control higiénico; manejo del estiércol y el piso seco. En climas calientes, en los corrales debe ubicarse cerca de árboles

grandes y frondosos permitiendo que haya una temperatura más baja en la época de más calor. Se debe aumentar la altura del techo para asegurar un incremento de oxígeno y una disminución en la temperatura que transmite el zinc. A diferencia de climas calientes en el clima frío o templado la altura del techo debe ser más baja con la finalidad de asegurar el calor que transmita el zinc y el mismo calor que produce la cabra. La instalación debe tener una temperatura de 10° a 20 °C, evitando que sea menor de 6°C o mayor de 30°C.

#### **2.5.4 Ventilación**

Las instalaciones deben estar protegidas de los fuertes vientos, para ellos instale tapa vientos o barreras rompeviento ya sean naturales o artificiales. Sin embargo, la ubicación de la cabreriza debe permitir la entrada y salida de aire fresco, que remueva la humedad y que facilite la circulación de olores, gases del estiércol.

Sostiene **Ruiz; Mena; Castel, (2007. 78 p.)**, que una adecuada ventilación promoverá un ambiente seco y saludable, ya que el aire caliente que es expulsado recogerá la humedad del ambiente. Se estima que el volumen de aire adecuado para una cabra es de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>).

### **2.5.5 Iluminación**

La luz solar es considerada un magnífico esterilizador de los microbios que se acumulan en los establos al igual que purifica el aire confinado y estimula poderosamente la nutrición normal del organismo facilitando el mejor ejercicio de sus funciones. Esta luz debe ser lo más natural posible.

### **2.5.6 Cercas Perimetral**

Los autores **Gómez; Pino; Aguirre, et. al, (2009. 55 p.)**, sostienen que el tipo de cerca dependerá del tipo de explotación, en general se recomienda para delimitar la propiedad o para divisiones de potreros, estas las hay de alambres liso, de púas o cercas eléctricas a una altura de 1.50 a 1.60 m, deben ser colocadas entre sí a una distancia que no logren pasar animales a través de ellos por lo que se recomienda utilizar mallas de alambre a una altura de 1.20 m y sobre esta 3 líneas de alambre de púas separados el primer espacio a 0.10 m y los otros 2 espacios restantes a 0.15 m, la distancia entre postes es de 2 a 2.5 m. En el caso de usar alambre liso o enrejillado de madera la distancia entre ellos debe ser de 23 cm (7 líneas).

En caso de cercas eléctricas, estas son exclusivas para división de mangas, son utilizadas como barreras psicológicas, ya que al recibir el animal la descarga lo

graba en su memoria y luego la respeta. El equipo a utilizar son 220 voltios, el sistema dual que comprende de baterías de 6,12 y 36 voltios. Estas tienen una duración de 10 a 30 días según su uso por lo que se debe contar con más de una para su recambio, las pilas; que son las de tamaño grande, se usan para tramos cortos de 1 a 3 km durante más o menos un mes. Paneles que transforman la luz solar en energía eléctrica y la almacenan en sus baterías son ideales para zonas de difícil acceso y tiene la ventaja que no requieren de mucho mantenimiento.

### **2.5.7 Corrales**

Para los corrales se puede utilizar cercas de maderas, metal o mallas metálicas. Para el cálculo del diseño de la construcción se debe tomar en cuenta el tamaño y composición del rebaño, y conocer la necesidad promedio por tipo de animal. Los corrales de los machos deben estar a más de 10 m del establo de las hembras y contra viento a efecto de evitar que el olor sexual del macho altere el sabor de la leche ya que está, cuando está caliente absorbe fácilmente los olores del medio ambiente.

### **2.5.8 Piso**

Según **Hernández, (2010. 23 p.)**, existe una gran variedad de pisos utilizados en las cabrerizas, ellos son; piso de suelo o tierra, de cemento, de reglas de madera y enrejillado metálico o de plástico. Se recomienda usar reglillas ya sea de madera, metálicas o de plásticos debido a que estas tendrán una abertura de 1.5 a 2.5 cm con el fin de que el estiércol pueda caer y ser recogida posteriormente. El piso debe estar a una altura de 1 a 2 m de la base del suelo, esta altura permitirá recoger el estiércol que se puede utilizar en el programa de fertilización de pastos y forraje. La base del piso debe de estar sostenida por cadenillos de 2 x 3 pulga separados cada 2 m los cuales están sostenidos en pilares de cemento o de madera de 4 x 4.

### **2.5.9 Cepos o Cornalizas**

Estas son las aberturas que permite el pasaje de los animales hacia los comederos al igual que permite la inmovilización de los animales durante la comida, ya que las cabras les gusta tirar lo alimentos al suelo y una vez sucios no los comen. Se recomienda que el número de cepos deba ser igual a la cantidad de animales que haya por corral para evitar la dominancia de las cabras líderes y que todas coman por igual. La distancias entre los animales debe de ser de 45 cm, debe tener un intervalo entre los barrotes de 15 a 22 cm en

posición abierta, esta abertura debe de permitir a la cabra pasar la cabeza, y cuando la cornaliza está cerrada la separación entre los barrotes debe ser de 9 cm.

#### **2.5.10 Pasillo de Alimentación**

Por lo general el establo se construye en forma rectangular buscando que ambos lados se ubiquen los corrales individuales y en el centro se estable un pasadizo que es el que dará lugar a los diferentes trabajos de manejo, sanidad y alimentación. Por lo general se recomienda que el establo tenga un ancho de 6 m de cada corral y 1.5 a 2 m de pasadizo. La ubicación de los comederos debe estar al frente del corral para facilitar la distribución del forraje.

#### **2.5.11 Bebederos**

Como todo animal las cabras requieren de una cantidad de agua para efectuar sus procesos fisiológicos normales siendo de fundamental importancia para la segregación de la leche, por lo tanto el animal debe tener accesibilidad en los corrales de encierre o en todo lugar donde permanezcan. En el caso de los corrales de encierre los bebederos deben colocarse en la parte externa del corral. Los tipos de bebederos más utilizados son los bebederos automáticos (sistemas intensivos) estos se coloca en todos los corrales a razón de uno por

cada diez animal. De ser colocados en corrales, deben ser ubicados en áreas soleadas para evitar posibles excesos de humedad en las áreas sombreadas.

### 2.5.12 Comedero

Los comederos deben tener una altura del piso dependiendo del tipo de animal y deben ser diseñados de tal manera que las cabras no se orinen, defeque o se suban sobre él.

**Hernández, (2009. 30 p.)**, establece en la siguiente figura todos los aspectos en detalle que se deben tomar en cuenta para la colocación de los bebederos y comederos.

**Figura 9:** Dimensiones de Comederos y Bebederos Según el Estado de la Cabra.

Tipo de animal	Espacio por animal	Comadreo		Bebedero			
		Ancho por animal	Anchura hasta la garganta	Largo (cm)	Ancho (cm)	Altura del piso (cm)	Profundidad (cm)
Destete	1.5-2.5	25-30	20-25	25	40	20	20
Seca	1.5-2.5	35-40	30-37	35	60	25	20
Madre/ Cría	1.8-2.5	35-40	30-37	40	60	25	20
Servicio	1.5-2.5	35-40	30-37	35	60	25	20
Productoras	1.5-2.5	35-40	30-37	35	60	25	20
Sementales	3.0-5.0	35-40	40	40	60	30	20

**Fuente:** SIACOM 2007, citado por Hernández, 2009.

### **2.5.13 Sala de Ordeño**

Es una parte importante en la explotación de leche caprina ya que de ella depende la obtención de una leche higiénica libre de olores y sabores extraños por lo que debe estar distante de los corrales de manejo de las cabras. Es conveniente que el material utilizado para su construcción sea de cemento, bien iluminada, ventilada y fácil de limpiar.

Expresa **Cruz; García; Espinosa, (2007. 43-45 p.)**, que al planificar la sala de ordeño se debe tomar en cuenta que tipo de ordeño se practicara (manual o mecánico). Cuando se tiene pocas cabras se puede usar plataforma individual, esta es de difícil adaptación por lo que es recomendable ofrecer alimento al momento del ordeño. Cuando se tiene 15 o más cabras, por lo general se dan un ordeño mecanizado, por lo que se puede hacer una plataforma simultánea, las hay de varias formas las más utilizadas son:

#### **2.5.13.1 Espina de Pescado**

La leche es transportada por cañerías aéreas directamente a un tanque refrigeración, con ello el ordeñador se limita a ir cambiando las pezoneras de una cabra a otra. La rotación de las cabras se hace en grupos de seis a diez

animales. La ventaja de este sistema es que economiza mano de obra material de construcción y tiempo.

#### **2.5.13.2 Paso a Través o de Línea Recta**

Está comprende una plataforma para los animales a una altura de 0.80m y una rampa colocadas en la entrada y salida, el espacio por cabra es de 1 m, opcionalmente se le puede construir un comedero lateral para un mejor manejo del animal a la hora de ser ordeñadas.

### **2.6 Manejo Productivo y Reproductivo**

Estas prácticas se refieren a aspectos básicos de producción que se deben realizar en cualquier tipo de explotación para maximizar la productividad del hato.

#### **2.6.1 Estratificación del Hato**

Según **Jiménez, (2000. 67-70 p.)**, existen diferentes categorías que dividen un rebaño dependiendo de su edad los cuales los podemos clasificar en:

- Macho cabrío o semental: Son aquellos machos adultos que se destinan para la reproducción y que hayan alcanzado los 18 meses de edad.

- Hembra o cabra reproductora: Se considera a aquellas hembras adultas con más de un año de edad y por lo menos han tenido su primer parto.
- Cría: Hembra o macho desde el nacimiento hasta el destete (3 a 4 meses).
- Hembra en desarrollo: Hembra entre el destete y aproximadamente el primer mes.
- Hembras jóvenes o para la producción: Entran en esta categoría las hembras que han alcanzado condiciones de peso y desarrollo corporal para ser incorporadas a la reproducción hasta que hayan tenido el primer parto.
- Receladores: Son los machos destinados a la detención de la hembra en celo con el pene desviado y que han alcanzado el año de edad.
- Descarte: Machos y hembras que han cumplido su actividad reproductora.

La estratificación es un método que consiste en la ordenación de los animal por etapa para tener un mejor manejo del hato, esta se divide en crías lactantes (menores de tres meses), jóvenes (de 3 a doce meses) y adultas (divididas en

primerizas, de dos a cuatro partos y mayores de cuatro partos) así como machos jóvenes y machos adultos.

Para asegurar el éxito económico *a priori*, como principio siempre se debe tener un 75 % del hato dando leche, esto quiere decir que se debe vender el exceso de crías que se producen.

### **2.6.2 Hembras Reproductoras**

Los primeros celos de las hembras se dan entre los 4 o 7 meses de edad, sin embargo se recomienda que las cabras sirvan por primera vez cuando hayan alcanzado un peso no menor de 30 a 35 kg. (66 a 77 lb.), ya que antes de este periodo se puede arruinar la vida productiva del animal, el que logran aproximadamente entre los 7 a 9 meses de edad, es decir entre el 50 a 60 % (3/4) del peso vivo de adultas.

Manifiesta **Lasso, (2010. 45 p.)**, que las cabras deben secarse cuando las producciones de leche se reduzcan a un nivel que no haga rentable su ordeño, por lo que será servida unos tres meses antes de la fecha estimada, teniendo un periodo seco de 60 días antes de la siguiente lactación.

### **2.6.2.1 Órgano Reproductor de la Hembra y Ciclo Estral**

El órgano reproductivo de las cabras exteriormente se distingue por la vulva, terminada en una glándula pequeña sensorial conocida como clítoris, la vulva se localiza debajo del ano, mide 40 cm en los animales adultos, este conduce al tracto urinario, comunicando a la vejiga con el meato urinario; uniéndose hacia afuera con los labios y hacia adentro con la vagina, la que tiene unos 10 cm de longitud. Sirve de receptáculo al pene del macho, y se une al pene, al cérvix o al cuello del útero, el cual tiene un largo de 3 a 4 cm. Durante el celo y al momento del parto este se relaja y sus paredes secretan un moco con el que lubrica, y cierra como un tapón durante la gestación. El útero está compuesto por el cuerpo y los cuernos, este último tiene una longitud de 5 cm, en donde se desarrollara el feto, en la parte delantera estos son estrechos, convirtiéndose en oviductos o conductos ováricos o también llamados Trompas de Falopio con una longitud de 12 a 15 cm, es aquí donde el ovulo es fertilizado por el espermatozoide y donde posteriormente se formara el individuo.

Los ovarios son dos glándulas pequeñas donde se forma las células sexuales femeninas, los ovulo, cuando la cabra alcanza la pubertad, el proceso de maduración ocurre en forma cíclica o periodos estrales que duran de 16 a 21 días. En este periodo se distinguen cuatro fases:

- Proestro: La hormona folículo estimulante (FHS) secreta el estrógeno, hormona que altera el comportamiento de la hembra, dura aproximadamente de 1 a 3 días.
- Estro: Aumenta la secreción del estrógeno, la hembra acepta el macho. Esta fase varía de 24 a 28 horas.
- Metraestro: Terminan los síntomas del celo provocados por la hormona luteinizante (LH) es en esta fase que el espermatozoide fertiliza el ovulo. Las paredes del folículo siguen creciendo y se transforman en un cuerpo amarillo conocido como cuerpo lúteo, este inicia la producción de progesterona actuando sobre el útero y lo prepara para la gestación 2 a 4 días del celo la cabra ha quedado o no preñada.
- Diestro: Última fase, continúa la secreción de progesterona, dura 2 días. Si la cabra no quedo preñada el cuerpo lúteo se disuelve, por lo contrario, si la cabra quedo preñada, el ectodermo del embrión a partir de los 60 días la placenta secreta hormonas suficientes para mantener la gestación sin la necesidad de cuerpo amarillo, este último juega un papel importante durante la preñez, porque evita la continuación del ciclo productores de estro, por lo tanto, no se presenta calores hasta terminada la preñes.

### **2.6.2.2 Manejo de la Hembra Pre- Pos Incorporación**

La vida productiva de la cabra, en promedio es de 6 a 7 años en condiciones difíciles en pastoreo, sin embargo, en estabulación puede sobrepasar los 10 años.

Al servir o aparear hembras jóvenes se tiene la desventajas de que sus crías al momento del nacimiento tienen un peso demasiado de bajo lo que aumenta los índices de mortalidad, en cambio la desventajas de aparear a cabras adultas en malas condiciones de salud, de desarrollo corporal y de alimentación es que después presentan celos irregulares, su carga es más dificultosa y el número de crías es menor.

Para detectar el celo en las cabras es conveniente observar la vulva ya que en esta etapa se presenta sonrosada, hinchada y húmeda con descargas de flujo vaginal la cual es transparente el primer día, el segundo blancuzco y cremoso el tercer día. Otra forma de detectar el celo es mediante la actitud que presentan; estas suelen orinar frecuentemente, el movimiento rápido de la cola hacia los lados, baja significativa de la producción láctea, se deja montar por otras cabras o se puede utilizar machos con el pene desviado o vasectomizado.

El celo dura aproximadamente 36 horas, entre las 12 a 16 horas después del comienzo del celo. La forma más común para la monta es detectar el celo en la mañana y servir por la tarde o detectar el celo por la tarde y servir al día siguiente por la mañana. La ovulación ocurre cada 19 a 23 días.

### **2.6.2.3 La Preñez**

Según **Vásquez, (2000. 45 p.)**, cuando ocurre la fecundación, se da la concepción y se inicia la preñez o gestación y este finaliza con la expulsión del feto. Los aspectos más importantes a los que debe tener acceso la cabra en este estado son: Acceso al agua, pasto abundante, no debe estar sometido a largas caminatas, en periodo seco se le debe proporcionar de concentrados, se recomienda revisar las pesuñas a los 3 ½ meses de gestación, nunca al final del dicho periodo.

En la producción de leche se recomienda un parto anual, la gestación de las cabras tienen una duración de 152 días (5 meses) en promedio de 140 a 162 días, cuando son gemelos la gestación es más corta, en promedio, medio día y en trillizos en 2 a 3 días.

Al comienzo de la gestación no se da mucho el crecimiento fetal y no es hasta los 90 días de gestación que se da el crecimiento de la placenta, en donde el

feto llega a pesar 32% del peso del cabrito al nacimiento, de manera tal que en los últimos meses de gestación es que se da el 68% del crecimiento fetal.

Cuando la cabra cumple los tres meses de preñez se aconseja el secado de la leche. Esto asegura que la cabra se prepare con mayor tiempo para el parto, produciendo más calostro. Un método de lograr el destete es ordeñado en días intercalado durante una semana y luego dejar de ordeñar

### **2.6.3 El Macho Cabrío o Semental**

Para incorporar un macho cabrío es recomendable que haya cumplido una edad de 12 a 18 meses y con un peso de 75 a 80 % del peso vivo, esto va a variar según la raza, condición corporal y la alimentación.

En el hato no deben existir demasiados machos ya que esta puede ocasionar peleas entre ellos mismos, escaso o nulo control del apareamiento lo que imposibilita un programa de mejora genética en una producción, siempre y cuando el objetivo de la explotación es controlar la descendencia de los animales.

A partir de los cuarto al quinto meses el macho comienza a producir espermatozoides aunque no ha completado su desarrollo corporal y fisiológico, la proporción de macho a hembras son de 1 a 6 aunque no se recomienda iniciar

a esta edad como reproductor, sin embargo, para los 10 a 12 meses de edad este puede iniciar a servir a unas 10 a 15 cabras, a medida que transcurre el tiempo su crecimiento y desarrollo fisiológico aumentara paulatinamente provocando que este pueda servir de 100 a 150 hembras.

Al momento de seleccionar el macho se debe tomar en cuenta los siguientes factores para garantizar su eficiencia reproductiva:

- Equilibrio fisiológico.
- Buen funcionamiento del aparato genital.
- Medio ambiente apropiado.
- Buen manejo.
- Alimentación suficiente y balanceada.

### **2.6.3.1 Aparato Reproductor del Macho**

Las partes que componen el aparato reproductor del macho cabrío son; dos testículos, escroto, un par de epidídimos, uretra, vesícula seminal, conductos espermáticos, glándulas bulbo uretral o glándulas de cowper, próstata y pene.

### **2.6.3.2 Manejo del Semental**

**Vásquez, et, al, (2000. 63 p.),** recomienda que cuando el caprino haya cumplido con la edad para ser incorporado como semental, se debe tener un manejo racional, por tanto cuando en un rebaño existan muchos machos jóvenes se deben elegir aquellos con cualidades que lo distingua como pie de cría, aquellos que no se les debe vender o castrar para destinarlos al engorde.

Los sementales deben estar lejos de las hembras y se les debe proporcionar un cubículo o patio donde al momento del celo la hembra será llevada para la monta, al llegar la hembra, el macho percibirá su olor.

Cuando el semental inserta el pene en la vagina de la hembra, este arquea el cuerpo e inicia el golpe de riñón sobre la grupa de la cabra, cuando este logra la eyaculación se completa el proceso de monta, pudiendo este reintentar otro servicio. El eyaculado del semental se estima en unos 4-6 mililitros, con una concentración de 2-3 billones de espermatozoides.

### **2.6.3.3 Tipos de Monta**

Monta natural: Este tipo de monta se aplica más al sistema extensivo donde no exista control riguroso y la hembra está constantemente pastoreando grandes extensiones con el macho, en el momento que este último detecta el celo de la

hembra, procede al apareamiento. La relación mach - hembra en este tipo de monta es de 1:25.

Monta controlada: Esta monta coincide con el sistema de crianza intensivo y semiintensivo, en donde se controla con mayor eficacia la descendencia.

#### **2.6.3.4 Inseminación Artificial**

Según **el Manual Técnico - Practico, Agropecuario ABA S, A; 2002 citado por Sánchez, et, al. (2009. 34 p.)**, la inseminación artificial es considerada una técnica que permite la deposición del semen fraccionado y congelado en el tracto reproductor de la hembra y cuyo objetivo principal es la multiplicación de las características productivas deseables de reproductores de alto valor genético, en cualquier época del año. La inseminación artificial en cabras se recomienda realizarlas cuando tengan 12 a 14 meses de edad. Esta debe realizarse unas 12 horas de que la cabra presente los primeros síntomas de celo, es decir, hacia la mitad del celo. Una vez recolectado el semen, tratado en fresco y congelado se puede inseminar el animal ya sea por:

Inseminación artificial cervical: La inseminación consiste en la introducción de únicamente la pipeta de inseminación por la vulva y descargar el semen en el fondo de la vagina.

Inseminación artificial mediante endoscopio: También es conocida con el nombre de IA (laparoscopia). Consiste en inyectar en cada cuerno uterino la mitad del semen, utilizando una pipeta, la cual tiene en uno de sus extremos una fina aguja.

#### **2.6.4 Manejo de la Cría**

Tomando en cuenta que la mayoría de los pie de crías de ganado caprino importados en la República de Panamá para mejorar los hatos provienen de México, se tomó referencia del **Manual de Buenas Prácticas en Producción de Leche Caprino, (2002. 15-25 p.)**, emitido por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, pesca y alimentación (SAGARPA) de este país, la cual sostiene que después del parto, al nacimiento del cabrito comienza su cuidado por lo que se debe tener en consideración los pasos siguientes:

- Se debe verificar que la cría respira inmediatamente después de nacida.
- Si pareciera estar muerta, hay que estimular la respiración ya sea levantando o asperjándole agua sobre su cabeza, haciendo cosquillas en las fosas nasales, soplando las orejas, moviendo las patitas delanteras de abajo hacia arriba y quitándole los residuos de líquido o mucosidades fetales de su boca.

- Desinfectar el ombligo con la finalidad de que cicatrice y evitar posibles infecciones, se debe repetir de 3 a 4 días después del nacimiento.
- El cabrito debe recibir el calostro lo más pronto posible después del nacimiento. El calostro le proporciona anticuerpos para que su organismo fabrique defensas y así resista a las enfermedades.
- De no aceptar la cabra a su cría, se debe amarrar a la madre a un poste y ayudar al cabrito a mamar hasta que la cabra lo acepte. Nunca se debe secar la cabra recién nacida ya que la madre es la que la seca con su lengua de no ser así la cabra rechazara a la cría.
- Si la cabra muere o no acepte a la cría se debe buscar otra madre sustituta que produzca mucha leche o que haya muerto su cría, a esto se le conoce con el nombre de ennodrizamiento o ahijar.

### **2.6.5 Actividades Rutinarias de las Cabras**

En toda explotación caprina que se desee el buen funcionamiento y la maximización de las ganancias se debe atender a una serie de actividades que contribuyen al manejo, organización, higiene y estética del hato caprino.

### **2.6.5.1 Identificación**

Es necesario identificar la cría antes de ser separada de la madre; de lo contrario será casi imposible llevar el control reproductivo y productivo de la explotación. La identificación del ganado permite ordenar y documentar la calidad individual de cada animal, esto es conocer cuales cabras son más productivas, cuales pueden conservarse y cuales deben desacerarse del hato por lo que se hace necesario marcar los animales de forma permanente.

Existen diferentes formas de identificación, desde muescas en la oreja, collares, aretes metálicos, aretes de plástico de diversas formas y microchips electrónicos o magnéticos. Se debe tomar en cuenta el método de identificación que se va a utilizar ya que las cabras por su temperamento, los pierden con facilidad. Los métodos más comunes, prácticos y económicos utilizados son los artes y tatuajes.

### **2.6.5.2 Determinación de la Edad**

Al no tener controles productivos y reproductivos confiables en una explotación o a la hora de comprar un animal y corroborar su edad hace necesario saber cómo identificar la edad por cronometría dentaria.

Como cualidad distintiva de los rumiantes los caprinos solo tienen dientes en la mandíbula inferior. Las cabras maduras tienen 32 dientes, de los cuales 24 son molares y 8 incisivos, con estos últimos es que determina la edad. De adentro hacia afuera se denominan pinzas (centrales), primero medianos, segundos medianos, y externos. Entre los 8 a 10 meses de edad, la dentadura temporal de los cabritos se encuentra completa, la caída de los dientes y su restitución por permanentes más anchos (muda de dentadura) ocurren en diferentes edades, concluyendo a los 4 años, esto va a depender del sexo del animal (en machos es más temprano) o la intensidad de la alimentación. A medida que el animal envejece, se separan los dientes, se aflojan y se pierden, con esta sintomatología se puede determinar la edad próxima por desgaste de los dientes delanteros.

### **2.6.5.3 Manejo de Registros**

Para tener un control de una explotación se hace necesario llevar un registro para identificar cuáles son los animales de mayor producción, los que se gestan más rápido, los que paren crías más fuertes y con más probabilidad de sobrevivir, entre otras. Con este se dispondrá de una valiosa información que le permita dirigir y tomar decisiones más efectivas en las explotaciones de sus animales.

A la hora de aplicar un registro se deben tomar aspectos como el estado fisiológico, reproductivo o zoonosanitario en que se encuentran por lo que deben estar identificados. En base a estos aspectos se toman registros de:

1. Registro de monta y partos
2. Registros de nacimientos
3. Registro de salidas
4. Registro de parición
5. Registro zoonosanitario
6. Registro individual de sementales
7. Registro individual de chivitos

En el anexo 1 se presentan los modelos de cada registro mencionado anteriormente, con la finalidad de llevar los detalles de cada animal que se tenga en la finca.

#### **2.6.5.4 Descorne**

Consiste en eliminar los cuernos de aquellas cabras que comparten corrales por lo general en explotaciones dirigidas a la producción de leche se le hace esta práctica a las hembras, ya que los machos son eliminados del hato a días de

nacidos. Esta actividad se realiza con el objetivo de evitar daños en las instalaciones, entre ellas por la dominancia del hato o al personal a cargo.

Preferentemente el descorné se debe realizar a días de nacidos los cabritos o como máximo dos semanas con la finalidad de facilitar el manejo, no se recomienda que se realice el descorné a los animales ya adultos ya que es muy difícil y traumatizante para el animal.

#### **2.6.5.5 Castración**

Esta actividad se realiza en explotaciones destinadas a la producción cárnica, y en los primeros días de nacidos los cabritos, se esterilizan mediante la eliminación de las funcionalidades de los testículos. El tiempo indicado es antes del destete, cuando los cabritos se encuentran mamando o de forma artificial, reduciendo el estrés u otros efectos producto de la castración. Se realiza la castración con la finalidad de engordar al caprino, porque el genotipo y fenotipo no muestran características adecuadas para los sementales, evitar consanguinidad del hato, mejor calidad de sabor, olor y mayor proporción de cortes.

### **2.6.5.6 Recorte de Pesuñas**

**Herrera, (2000. 30-35 p.),** sostiene que las pesuñas son estructuras cartilaginosas, la cual crece constantemente. Aquellos animales que se encuentran en confinamiento (estabulados) sobre piso ya sea de madera, cemento o terrenos suave, son más propensos a que los cascos se deformen producto de la humedad y lo lizo del piso a diferencia de los animales en pastoreo ya que el mismo piso desgasta los cascos de forma natural por el constante rose.

Esta práctica se realiza cuando los animales alcanzan una edad de 3 meses y se realiza, a cabras estabuladas, en forma rutinaria cada 3 ò 4 meses con el objetivo de afirmar las pisadas, evitar el crecimiento excesivo de las pesuñas prevenir enfermedades en las patas.

## **2.6.6 Alimentación de los Caprinos**

### **2.6.6.1 Comportamiento de las Cabras**

Sostiene **Salazar, (2007. 216 p.),** que la cabra tiene un peculiar comportamiento alimentario, es caprichosa, ramoneadora, flexible, altamente selectiva y tiene gran palatabilidad. En base al sistema de explotación se definirá la forma de alimentar el ganado caprino:

- Sistema extensivo (pastoreo): La energía del ramoneo de los pastos es utilizada para seguir buscando comida por lo que se da un gasto energético importante para la cabra, debe limitarse a grandes caminatas (cercado)
- Sistema semi-intensivo (pastoreo más suplementos): este sistema es un intermedio entre el sistema extensivo y semi-intensivo. Aquí la alimentación de la cabra va a ser establecida un tiempo en pastoreo y otra parte en confinamiento a base de suplementos.
- Intensivo (alimentación en estabulación): Como la vaca, la cabra requiere de alimentación individual y raciones equilibradas a sus necesidades.

#### **2.6.6.2 Necesidades Nutricionales**

Las necesidades del caprino son más altas durante el crecimiento, final de la gestación y al principio de la lactancia. Los principales nutrientes que se deben suministrar son: energéticos, proteínas, minerales y vitaminas.

En el anexo 2 se presenta un extracto de los requerimientos nutricionales del ganado caprino en diferentes etapas de producción. El valor energético de los alimentos, raciones y requerimientos del ganado expresados en energía digestible (ED), energía metabolizable (EM), energía neta para mantenimiento

(ENm), energía neta para ganancia de peso (ENg), energía neta para lactación (ENI).

### **2.6.7 Sanidad y Salud Animal**

Es esencial para la producción de alta calidad del ganado caprino mantener en buen estado de salud el hato. Por lo tanto la sanidad caprina, tiene por objetivo el estudio de medios para preservar tanto al hombre como al animal.

Constantes fisiológicas: Son consideradas como todas las manifestaciones de las actividades vitales del organismo del animal que pueden ser medidas en un examen clínico y que ponen en evidencia el estado del mismo.

Enfermedades más comunes: Parasitosis, brucelosis, Enterotoxemia-Neumoenteritis, Ectima (verruga), Coccidiosis, podredumbre de las pezuñas o Pietin, Mastitis, Carencia de minerales.

#### **2.6.7.1 Medidas Generales de Control y Prevención de Enfermedades**

Esta tiene como finalidad la reducción de animales enfermos a cifras que no mermen la producción causando daños económicos y limitar la contaminación del medio ambiente. **Figuroa; Meda, (2001. 21 p.)**, sostiene que estas medidas son:

1. Cuarentena: Consiste en aislar completamente al animal por un tiempo con la finalidad de observar si presenta síntomas de alguna enfermedad.
2. Desinfección (destrucción de gérmenes), desinsectación (destruir parásitos externos), fumigación (desinfectar con gas) y esterilización del medio ambiente. Estas medidas tienen en común que se utilizan medios químicos y físicos para disminuir o eliminar los agentes patógenos del medio ambiente y a la vez bajar la tasa de infecciones.
3. Sacrificio del animal enfermo y destrucción sanitaria de cadáveres: Consiste en la esterilización y deposición segura de los animales muertos para que estos no se conviertan en una fuente de infección.
4. Aislamiento e inmovilización: Esta se basa en recluir los animales enfermos para evitar la difusión de los agentes patógenos y reducir la tasa de contagio a los animales sanos.
5. Tratamiento oportuno: Mantener una estricta vigilancia del hato con la finalidad de detectar animales enfermos, para así actuar inmediatamente y evitar nuevas infecciones.
6. Ubicación y mejoramiento de instalaciones y equipos: Consiste en la construcción de la infraestructura en lugares adecuados para el mantenimiento del hato de forma confortable, limpio, seco, sin dar lugar a la posible acción de agentes patógenos.

7. Mejorar la alimentación de hato: Este es un punto esencial en la capacidad productiva, la salud y resistencia de los animales, consiste en proporcionarles alimentos ajustados a sus requerimientos como; proteínas, carbohidratos, minerales, vitaminas y agua suficiente.
8. Educación sanitaria del productor y de sus colaboradores.
9. Descarte de animales improductivos: Aquellos animales viejos y con mastitis crónica.
10. Tratamiento profiláctico: Se basa en evitar el contagio de los animales tratándolos preventivamente.

En el anexo 3 se presenta un cuadro donde se destaca los ingredientes activos de los medicamentos que deben usar para el cuidado de los animales y el tiempo de retiro de los mismos en la producción de leche, este con la finalidad de brindar un panorama de los modos de uso de estos sin afectar los días de producción y mantener al hato exentos de las enfermedades.

## **2.7 Estudio Organizacional**

Este consiste en el estudio de los individuos que forman parte de una organización desarrollando sus conocimientos en diferentes áreas con la finalidad de formar una estructura dinámica, organizada y funcional. Se define el marco formal involucrando el sistema de comunicación y los niveles de

responsabilidad y autoridad de las organizaciones necesarias para la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

## **2.8 Estudio de Mercado**

Es uno de los estudios más significativos y complejo que debe ejecutar para la evaluación de proyectos, ya que, delimita el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. El estudio del mercado consiste en detallar el contexto del proyecto, la demanda, la oferta, la combinación de mercadotecnia o estrategia comerciales, dentro de las cuales se estudia el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad. Pero siempre desde el punto de vista del evaluador, es decir, es cuanto al costo/ beneficio que cada una de las variables mencionadas anteriormente pueden tener sobre la rentabilidad del proyecto.

Según **Navarro, (2000. 33-45 p.)**, el término mercado es definido como el área física o virtual en donde concurre la fuerza de la oferta y la demanda, para que se den las transacciones de venta y compra de bienes y servicios a precios determinados. Los aspectos que se deben tomar en cuenta para el estudio de mercado son la demanda, la oferta y la comercialización.

## **2.9 Estudio Técnico**

Según **Erossa, (2004. 14 p.)**, el estudio técnico, proporciona la información necesaria para decidir cuánto hay que invertir y los costos de operación correlacionados para llevar a cabo el proyecto. Este permite puntualizar en el tamaño, localización, la tecnología que se usara y la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles. Además con este estudio es posible determinar la estructura organizacional y los recursos a utilizar en las operaciones del proyecto.

La importancia de este estudio radica en la posibilidad de llevar a cabo una valoración económica de las variables técnicas del proyecto que permita una exactitud o aproximación de los recursos necesarios, además de proporcionar información relevante al estudio de económico financiero.

## **2.10 Estudio Financiero**

Es el resultado de registrar la forma exacta, sistemática y cronológica de todas las operaciones de una entidad económica. Este estudio tiene como finalidad aportar una estrategia que permita al proyecto aproximar los recursos necesarios para su establecimiento y contar con la suficiente liquidez y solvencia, para desarrollar continuamente operaciones productivas y comerciales.

Este estudio cuantifica los beneficios y costos monetarios de llevarse a cabo en el proyecto. Tiene como principal objetivo sistematizar la información de carácter monetario de los estudios anteriores. El estudio financiero utiliza un esquema conocido como flujo de caja o flujo de efectivo, el cual debe contener los siguientes elementos: las inversiones; ya sean en infraestructura, pagos por anticipado o inversión inicial mientras un proyecto comience a generar ingresos, los costos involucrando costos fijos (constantes) o costos variables (nivel de producción), la amortización que va a depender de si el proyecto ha sido financiado o no y por último la depreciación; este indicador va ligado a los bienes que tienen una vida útil y van perdiendo valor a través de los años.

## **2.11 Evaluación Económica y Financiera**

Según **Miranda, (2005. 24-36 p.)**, esta evaluación es aquella que se realiza desde el punto del empresario, y, consiste en la medición de su valor en base a la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiera el proyecto a precio de mercado. Para el proceso de la evaluación económica se usan los siguientes indicadores. El flujo de caja; que es un flujo de todas las entradas y salida monetaria en un determinado periodo, para ellos se tiene que haber delimitado bien toda la inversión con su respectiva depreciación, el capital de trabajo y su amortización y por último todos los ingresos. Producto del flujo de

caja se delimita el valor actual neto (VAN), un proyecto será rentable siempre y cuando este valor es mayor que el flujo actualizado de los costos, Criterios con los que se evalúa el VAN: Si  $VAN > 0$  se acepta el proyecto, Si  $VAN < 0$  se rechaza el proyecto y Si  $VAN = 0$  es indiferente. El otro indicador que se debe generar producto del flujo de caja es la tasa interna de retorno (TIR); con esta se demuestra cual es el retorno que genera una inversión una vez actualizado su Valor Neto, los criterios de evaluación son; Si  $TIR > 0\%$  se acepta el proyecto, Si  $TIR < 0\%$  se rechaza el proyecto y Si  $TIR = 0\%$  es indiferente. El último indicador que muestra la cantidad de dinero que retorna por cada unidad monetaria invertir, conocido como relación benéfico- costo (B/C) los criterios para su evaluación son Si  $B/C > 1$  se acepta el proyecto, Si  $B/C < 1$  se rechaza el proyecto y Si  $B/C = 1$  es indiferentes. Otra manera de evaluar la rentabilidad de una empresas es mediante la utilización de un análisis de sensibilidad, en donde los resultados (VAN, TIR, RB/B y PRI) deben ser bajo diferentes escenarios, para determinar los posibles cambios que se den en el entorno al transcurrir el tiempo y que este no sea un riesgo significativo para la inversión.

## **2.12 Evaluación ambiental**

Este tiene el objetivo de dar a conocer las posibles afectaciones que el proyecto cause de manera directa e indirecta al ambiente y evaluar las posibles soluciones para evitar repercusiones en el mismo.

### **3 MATERIALES Y MÉTODO**

La metodología que se utilizó en este estudio comprende disciplinas de las Ciencias Empresariales ligada a las Ciencias Pecuarias para la puesta en marcha de una lechería de cabra grado A.

Las disciplinas que se enmarcan en las Ciencias Empresariales son; el estudio de mercado, técnico, organizacional y financiero, de una finca productora de leche de cabra cruda, este permitió valorizar su modo de funcionamiento y sacar conclusiones sobre su productividad y rentabilidad, así como también sus posibilidades de mejoras.

A continuación se puntualizara cada uno de los aspectos

#### **3.1 Estudio Organizacional**

En este estudio se desarrollara todo lo referente a la forma de organización de la empresa que opera el proyecto, tomando en cuenta los resultados arrojados por el estudio técnico.

### **3.1.1 Diseño de la Organización que Opera la Explotación**

En este apartado se desarrolla aspectos referentes a la misión, visión, objetivos y principios que caracterizara el negocio como un ente responsable y organizado.

### **3.1.2 Análisis FODA y Estrategias**

Tomando en cuenta los posibles medios que rodean la producción de leche caprina como una empresa responsable y organizada, se analiza las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, de esta forma se tienen una visión de los posibles problemas con los que pueda contar la empresa, al inicio de su formación o al transcurrir el tiempo, y como se pueden solucionar mediante estrategias.

### **3.1.3 Organigrama**

Mediante un esquema se muestra los diferentes personajes que harán de la explotación un ente organizado, los cuales llamaremos colaboradores.

### **3.1.4 Manual de Funciones**

Se evalúa las cualidades y el rol en detalle que debe desempeñar cada colaborador dentro de la empresa.

### **3.1.5 Estructura Legal**

Esta estructura abarca las reglas y códigos de normativa en materia fiscal, sanitaria, civil y penal a las que deben estar sujeta todos los proyectos agropecuarios establecidos por las entidades gubernamentales, tomando en cuenta que la explotación agropecuaria por muchas entidades es considerada una actividad exceptuada, por lo que algunas de las normas establecidas en las constitución para empresas, no se aplican al proyecto.

### **3.2 Estudio de Mercado**

Los datos obtenidos en esta sección fueron producto de investigaciones estadísticas y de campo, la información fue consultada en entidades tanto públicas como privadas entre ellas están; El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Autoridad Nacional de Turismo, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), La Confederación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá (CONOCAP) entidades bancarias y la comunicación personal con demandantes y ofertantes.

### **3.2.1 Descripción de la Empresa**

En este apartado se describe cómo surge la idea de crear una lechería Caprina y se presenta el logo distintivo de la Finca para la comercialización y reconocimiento de la producción, en el mercado.

### **3.2.2 Panorama Nacional**

Se describe la caracterización de la República de Panamá, como: Contexto socio demográfico actual; descripción de la población panameña, recabando información sobre variables como; número de habitantes correspondientes a la población infantil (de 0 a 14 años), juvenil- adultos (de 15 a 64 años) y mayores (65 en adelante) se tomó como base el XI Censo Poblacional del 2010, emitido por el Instituto de Estadística y Censo de la República de Panamá. Se estudió este contexto con la finalidad de mostrar que toda la población en sus diferentes estratos es considerada un mercado potencial consumidor de los productos derivados de la leche de cabra.

### **3.2.3 Análisis de Sector.**

La descripción de esta sección se fundamentó en los registros existentes sobre la producción de cabras en el país. Los cuales fueron producto de las estadísticas emitidas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y la

Confederación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá abalado por el Instituto de Estadística y Censo.

#### **3.2.4 Análisis de Demanda**

Se examinó y comprendió cómo se comporta la demanda, por lo tanto, cual es la particularidad, las exigencias, la conducta, las aspiraciones y posturas de los clientes.

Para mayor comprensión, la demanda se dividió en demanda actual y la potencial. La estimación de la demanda actual se fundamentó en la leche cruda procesada a nivel nacional, para ello se tomó en cuenta las plantas procesadoras, ya que no existe registro de estas se aplicó una encuesta a los encargados o colaboradores que trabajan directamente con los productores en los diferentes supermercados, para ser más específicos, a aquellos supermercados que cuentan con diferentes sucursales a lo largo y ancho de la República de Panamá. Esta encuesta genero indicadores que darán lugar al establecimiento de las diferentes procesadoras

Una vez obtenido el total de plantas procesadoras se puso en comunicación con ellas, utilizando nuevamente una mecánica de preguntas y respuestas, que generaron los siguientes indicadores;

- Cantidad de leche diaria recibida en la planta por fincas satélites.
- Cantidad de leche diaria procesada
- La cantidad de leche recibida, satisface las necesidades de los procesos de transformación.
- Cuántos litros de leche cruda, requiere la planta para operar a su máxima capacidad
- La producción de productos elaborados a base de leche de cabra, satisface las necesidades de los consumidores en el mercado local, regional y nacional.

Esta información estuvo apoyada por indicadores técnicos como: cabra presente, tasa de desecho, tasa de renovación, mortalidad de adultas y de cabritos, fertilización, prolificidad, secado de la cabra y periodo de lactación asumiendo que cada planta produce gran parte de la leche procesada.

Para el establecimiento de la demanda potencial se tomó en cuenta los posibles consumidores de estos productos abarcando todos los estratos en que se divide la población panameña (niños, jóvenes, adultos, ancianos) y la entrada de visitantes extranjeros a causa del turismo. Los datos fueron tomados del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República de Panamá.

### 3.2.5 Análisis de Oferta

De igual forma que el análisis de demanda, el análisis de oferta se dividió en la oferta actual y la oferta potencial.

Mediante la encuesta aplicada en cada procesadora para estimar la demanda actual, se generara la cantidad de litros de leche procesados, que sería la sumatoria de la cantidad de litros recibidos por fincas satélites más la producida en las mismas fincas propiedad de los dueños de las procesadoras. Por ende esta sumatoria corresponde a la oferta actual.

La oferta potencial se basó en la cantidad de litros de leche producidos. Por la inexistencia de estadísticas sobre esta variable se evaluó el crecimiento de cabezas de ganado caprino, asumiendo que del total un 50% corresponden a hembras y admitiendo variables zootécnicas en la producción de estos animales, se valoró la producción de litros proyectado hacia el futuro. Para justificar las proyecciones de ganado caprino se utilizó la fórmula de tasa de crecimiento, la cual es:

$$T_{(t_0,t_n)} = \left[ \left( \frac{V_{(t_n)}}{V_{(t_0)}} \right)^{\frac{1}{(t_n-t_0)}} \right] - 1$$

Donde;

$T_{(t_0,t_n)}$ = Tasa de crecimiento tomando de un periodo, comprendido entre  $t_0$  y  $t_n$ .

$V_{(t_n)}$ = Valor de un tiempo final, en este caso; último registro de cabezas de ganado.

$V_{(t_0)}$ = Valor inicial, se tomó una cifra correspondiente a las cabezas de ganado emitidas antes  $V_{(t_n)}$ .

### **3.2.6 Análisis de Precios**

Se hizo un reconocimiento de los precios ponderados que están dados por la fuerza del mercado, para así compararlos con los costos variables que generen cada producto en la empresa, mediante la utilización de la fórmula de Margen de Contribución; donde se sustraerá el costo variable unitario de cada producto con respecto a su precio de ventas, es decir el valor que estarían dispuestos a pagar las empresas demandantes del producto y de esta forma se evalúa la rentabilidad del negocio.

### **3.3 Estudio Técnico**

Parte del estudio técnico es fundamento en la metodología utilizada por los autores **Ruiz, F; Mena, Y; Castel, J. 2007**. Sobre los Indicadores Técnico-

Económico para las Explotaciones Caprinas Lecheras. Formula de Calculo y Modo de Utilización, a este se aplicó ciertas modificaciones y adaptaciones, que consistió en la aplicación de encuestas a diferentes productores. Utilizando datos cualitativos mediante los cuales genero una serie de indicadores que deben ser complementados por una información cuantitativa que aporten datos sobre la producción. La información fue producto de la comunicación personal con los propietario y colaboradores de diferentes fincas, los técnicos idóneos para la construcción, producción y evaluación de proyectos de esta índole, al igual que por los diferentes ministerios que están involucrados en el sector.

Los datos arrojados por esta encuestas fueron comparados con la teoría desarrollada en la revisión literaria para así llegar a una conclusión sobre la planificación del manejo del hato, producción de leche grado A, el tamaño, ubicación y organización del proyecto.

### **3.3.1 Proceso Productivo**

El objetivo de este punto es describir la secuencia de operaciones que se deben realizar para la obtención de la leche cruda de cabra. Una vez llegue el animal a la finca hasta que los litros de leche sean recogidos para ser llevados a las plantas procesadoras, esta descripción se complementó con la presentación de dos diagrama esquemático en donde se muestra el movimiento de la producción

a través de las diferentes etapas, una desde que la cabra ingresa a la finca y otra del proceso de ordeño mecánico, estos esquema se le conoce como *Diagrama de Flujo*.

### **3.3.2 Equipos y Suministros**

Se describe el abastecimiento en cantidad y calidad de suministro e insumos vitales para el desarrollo del negocio, al igual que los recursos necesarios en equipamiento para la producción y obtención de la leche cruda de cabra y su respectiva función en la producción.

### **3.3.3 Tamaño de la Producción**

El tamaño del proyecto se fundamentó mediante la estimación de cabras en producción, las crías, los sementales, la alimentación a base de forraje y concentrados y el volumen de litros diarios para un determinado periodo tomando en cuenta los resultados arrojados en el estudio de mercado y la capacidad de inversión.

### **3.4 Estudio Financiero**

En este apartado se estableció los recursos necesarios para el establecimiento y desarrollo continuo de las operaciones productivas y comerciales del negocio, los resultados económicos que genera el proyecto en cuanto a ingresos y costos.

#### **3.4.1 Inversiones Requeridas**

Se evalúan todas las erogaciones en las que se incurre para la instalación y puesta en marcha de la producción. Para su mejor comprensión se utiliza un sistema a base de balances para desarrollar cada recurso los cuales se clasificaron en; activos fijos no depreciables (terreno), activos fijos depreciables (infraestructura, equipos, vehículos, otros), activos nominales (Servicios de diagnóstico y planificación integral) y el capital de trabajo (los costos y gastos que se tendrán, una vez inicie la producción y no se genere ingresos suficiente para cubrirlos).

La inversión se evaluó en base al estudio técnico apoyado por el estudio de mercado y tomando en cuenta el capital aportado por el propietario y aquel financiado.

### **3.4.2 Estimación de Ingresos**

Esta se justifica en la entrada de dinero producto de la venta de leche, de crías en pie, los descartes de hembras en producción y sementales como pie de cría.

### **3.4.3 Estimación de Costos**

Se analiza los costos que involucran la producción de leche, crías, descartes en la explotación, tomando como base el calendario de las inversiones complementarias y las previsiones para la vida útil del proyecto, denominando a estos como costos fijos (constantes) y costos variables (nivel de producción) e involucrando los gastos administrativos, de venta y operativos.

Se estimó una cantidad, a la cual llamaremos imprevistos, destinada para las posibles fluctuaciones en costos, el cual es correspondiente a la última tasa de inflación registrada por el Ministerio de Economía y Finanzas (0.99%), para la compra de dotaciones y posibles liquidaciones al personal, mantenimientos, entre otros.

### **3.4.4 Amortización**

Es considerado una aplicación producto de la adquisición de un crédito, en donde se realiza pagos dividido en dos partes: uno en el que se pagan los

intereses adeudados al momento en que se efectúa el pago y el otro se efectúa a disminuir el capital. Con cada pago se reduce el capital por ende los intereses que se pagan en cada periodo van disminuyendo el capital. La amortización de la deuda resulta del cálculo de los intereses solamente por el capital aun no pagado.

### **3.4.5 Depreciación**

Una vez inician las operaciones en la explotación, las inversiones en obras físicas y el equipamiento incurren en una pérdida de valor, esta es considerada como un costo contable en donde la empresa recuperara la inversión efectuada en un activo depreciable que será de utilidad para un pago menor de impuestos.

El método empleado para su cálculo es el llamado Método fiscal de línea recta, en el cual la pérdida de valor será la misma cada año en que se utilice el activo.

### **3.5 Evaluación Económica y Financiera**

Esta consiste en la medición de su valor en base a la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiera el proyecto a precio de mercado.

Una vez definida las inversiones con su determinada amortización y depreciación, los costos e ingresos, serán tabulados y expuestos mediante un

flujo de caja proyectados a 10 años, se considera este periodo razonable para lograr el pago total de la inversión, evaluando con esto la relación Beneficio - Costo, la Tasa Interna de Retorno, Valor actual Neto, el periodo de recuperación de la inversión y por último un análisis de sensibilidad.

Los métodos y materiales para el cálculo de estos criterios se describirán a continuación;

### **3.5.1 Flujo de Efectivo del Proyecto**

Son los flujos de entrada y salida de caja o efectivo, que se darán durante los años en que se plantea el proyecto. Además explica, las causas de los cambios en el efectivo, suministrando información sobre las actividades operativas, financieras y de inversión.

### **3.5.2 Valor Actual Neto (VAN)**

Indicador que permite el cálculo de valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originado por la inversión. Consistió en sustraer al monto actual de todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resto la inversión inicial, de tal modo que el valor que se obtuvo es el valor neto del proyecto. Para este cálculo se pretende utilizara una hoja de cálculo del software informático Microsoft Excel.

### **3.5.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Demuestra cual es el retorno que genera una inversión una vez actualizado su Valor Neto y con esta podemos conocer cuan rentable es el negocio, para su delimitación se utilizó la hoja de cálculo antes mencionada.

### **3.5.4 Relación Beneficio / Costo (B/C)**

Resultado del cociente de los flujos descontados de los beneficios o ingresos del proyecto, sobre los flujos descontados de los costos o de los egresos totales del proyecto, por lo que demostró la cantidad de dinero que retorna por cada unidad monetaria invertida.

### **3.5.5 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)**

Resultado ser el tiempo en el cual los beneficios futuros del proyecto cubren el monto de la inversión. Es un indicador que mide tanto la liquidez como también los riesgos relativos pues permite anticipar los eventos en el corto plazo. Se utilizó la Hoja de Cálculo Excel, proyectando la evaluación donde se refleja el acumulado con una tasa de oportunidad. Se tomó el año en que es positiva la inversión sumada a la interpolación entre el valor reflejado el último año de ser negativa la inversión con respecto a la suma de este último valor con aquel que resulto positivo.

### **3.5.6 Análisis de Sensibilidad**

Es la evaluación que consistió en plasmar diferentes escenarios en que pueda estar el proyecto, para el desarrollo de este se tomó en cuenta ciertos panoramas utilizado un rango en que esto pueda pasar, basado en porcentajes.

### **3.6 Evaluación Ambiental**

Mediante el análisis exploratorio realizado en fincas productoras de leche de cabras, se pudo determinar cuáles serían los posibles efectos negativos al medio ambiente y se analizaron medidas de mitigación que evitaran posibles repercusiones.

## **4 RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Estudio Organizacional.**

#### **4.1.1 Diseño de la Organización que operara la Explotación**

La Actividad se posicionara legalmente como una empresa bajo un régimen de persona natural, registrada con el nombre del propietario. Por efecto de reconocimiento de la explotación a nivel de mercado su nombre de comercialización será “Finca Don Julián”.

##### **4.1.1.1 Misión**

Brindar la materia prima para la producción de leche cruda de cabra grado A, queso y Yogurt, que cumplan con los estándares más altos de calidad.

##### **4.1.1.2 Visión**

Aumentar la producción de litros de leche de cabra, con los niveles más altos de calidad para aumentar y ampliar el mercado.

##### **4.1.1.3 Objetivos de la Empresa**

- Maximizar el valor de la empresa
- Producir leche cruda de cabra grado A, de alta calidad
- Lograr la satisfacción completa de los clientes

- Capacitar y motivar a los colaboradores
- Desempeñar una excelente gestión administrativa

#### 4.1.1.4 Principios

- Obrar con transparencia, buena fe y lealtad
- Producir productos de buena calidad.
- Servir de forma eficiente a los clientes

#### 4.1.2 Análisis FODA y Estrategias.

	Fortalezas	Debilidades
<b>Finca Don Julián</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de servicios.</li> <li>• Buen clima organizacional</li> <li>• Emprendimiento y creatividad.</li> <li>• Iniciativa y amor por la actividad.</li> <li>• Liderazgo y facilidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Conocimiento y visión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de experiencia en la parte productiva.</li> </ul>

	<p>empresarial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de mercado por medio de fuentes primarias.</li> </ul>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Estrategias FO</b>	<b>Estrategias DO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas vías de acceso y cercanía de las procesadoras.</li> <li>• Bajos costos en compra de alimentación y fertilizante para forrajes.</li> <li>• Ley de transformación agropecuaria, (ley 25).</li> <li>• Ausencia de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar los ingresos aprovechando el consumo de forraje, fertilización a base de estiércol y la ausencia de competidores directos</li> <li>• Aprovechar el mercado creciente por las nuevas tendencias y preferencias de consumo para incrementar la producción.</li> <li>• Utilizar la ley 25 mediante el conocimiento y visión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un punto estratégico para establecer un punto de venta aprovechando la buena ubicación y vía de acceso para captar nuevos clientes.</li> </ul>

<p>competencia directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado creciente</li> <li>• Nivel de estructura.</li> <li>• Seguridad social.</li> <li>• Nuevas tendencias y preferencias de consumos.</li> </ul>	<p>empresarial para reducir los gastos en inversión</p>	
<p><b>Amenazas</b></p>	<p><b>Estrategias FA</b></p>	<p><b>Estrategias DA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de asistencia técnica y apoyo institucional para el fomento de la explotación caprina.</li> <li>• Falta de campañas de penetración en el mercado para productos caprinos que permitan demostrar sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyarse con otros productores y procesadoras mediante el emprendimiento y la creatividad para superar en conjunto la falta de asistencia técnica, apoyo institucional y para realizar campañas que den a conocer los productos caprinos y sus bondades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorarse y capacitarse mejor para superar la falta de experiencia productiva.</li> <li>• Buscar nuevas e innovadoras alternativas competitivas para el sector y</li> </ul>

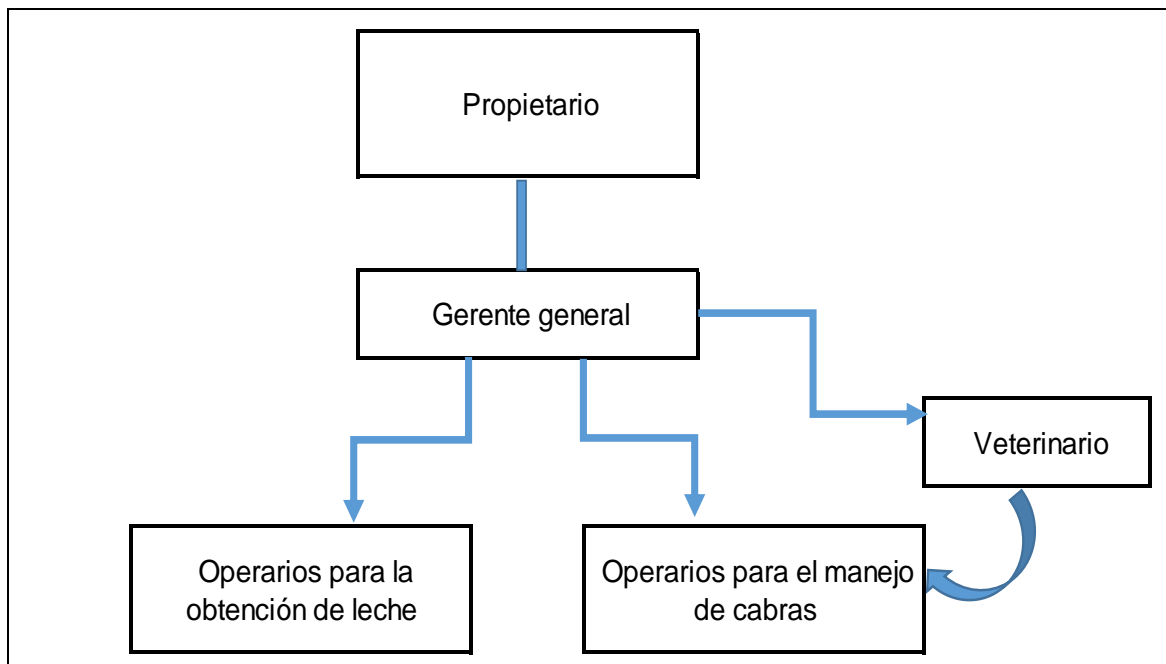
bondades y ayuden a destruir ciertos mitos.		el país. • Contribuir con el desarrollo tecnológico de la producción caprina en el país.
---	--	---

**Fuente:** La Autora

### 4.1.3 Organigrama.

A continuación se presenta un esquema de la estructura organizacional que se pretende desarrollar para el impulso de la empresa

**Grafico 1:** Organigrama.



**Fuente:** La Autora.

### 4.1.4 Manual de Funciones

La cría y producción de leche de cabra como materia prima requiere de una cantidad y calidad del tipo de mano de obra necesario, por lo que hay que tener

en cuenta pautas para seleccionar dicho personal con la finalidad que las operaciones se realicen de forma óptima y con un alto grado de eficiencia, se presentara el siguiente manual de funciones que especificara el cargo, funciones, requerimiento, habilidades, aptitudes que deben tener cada colaborador así como sus responsabilidades y tareas que deben cumplir dentro de la empresa.

#### **4.1.4.1 Función del Propietario.**

Esta se caracterizará como la máxima autoridad, cuya función es de definir la misión, visión, objetivos y políticas de la empresa, mediante la supervisión del administrador así como los demás colaboradores con la finalidad de obtener el máximo de resultados y velar por los intereses de los socios y los clientes.

#### **4.1.4.2 Gerente General**

**Categoría:** Nivel administrativo

**Experiencia previa:** 2 años.

**Edad:** 25 a 45 años.

**Sexo:** Indiferente.

**Horario de trabajo:** De lunes a sábados de 7:00 am a 5:00 pm

**Jornada laboral:** Tiempo completo

**Perfil:** Profesional con formación en las técnicas económicas, administrativas, financiera, las ciencias contables, jurídicas y comerciales, capacitado para diagnosticar, analizar y proponer desarrollos alternativos, debe ser creativo, innovador y experto negociador, un profesional dedicado, comprometido organizado, responsable, puntual, tener buenas relaciones interpersonales, una buena autoestima, liderazgo, estabilidad emocional, facilidad de trabajar en equipo, conocedor de la región y el país, sin miedo a ensuciarse y tener amor por los animales y el medio ambiente.

**Conocimientos:** Preferiblemente Ingeniero en Agronegocio y Desarrollo Agropecuario idóneo.

**Funciones del Cargo:**

- Registrar movimientos financieros de la empresa, junto con los registros de producción y presentarlo al propietario cada lunes en horas de la mañana.
- Liderar el equipo
- Seleccionar y capacitar al personal.

- Responder por la rentabilidad de la empresa.
- Analizar e interpretar los registros financieros.
- Mantener una relación cordial y oportuna con los clientes.
- Asegurarse de que los requerimientos de insumos y servicios estén en orden para el funcionamiento de la planta mediante la elaboración de inventarios.
- Examinar la situación financiera y económica.
- Autorizar con su firma los estados financieros, los cuales irán acompañados de las notas e informes correspondientes.
- Examinar de acuerdo con las normas de auditoría los activos, pasivos, ingresos y gastos.
- Elabora el balance general de la empresa.
- Realizar informes financieros mensualmente.
- Evaluar la situación contable de la empresa.

**Jefe inmediato:** Propietario.

**4.1.4.3 Dr. Veterinario.**

**Categoría:** Nivel productivo

**Experiencia previa:** 5 años

**Edad:** 30 a 45 años.

**Sexo:** Indiferente.

**Horario de trabajo:** 12 horas al mes

**Jornada laboral:** Tiempo parcial

**Perfil:** Debe ser responsable, eficiente, puntual, perseverante, debe tener facilidad para trabajar en equipo, expresarse de forma oral y escrita, experiencia con animales caprinos, disponibilidad para presentarse en la finca por cualquiera eventualidad.

**Conocimientos:** Dr. Veterinario idóneo.

**Funciones del cargo:**

- Capacitar al personal.
- Inspección y revisión de los animales, alimentos y corrales.
- Recetar y dosificar animales enfermos.
- Autorizar por escrito el aislamiento de cualquier animal enfermo y su incorporación una vez sano.
- Presentar un informe del estado de los corrales, alimentos y animales al administrador cada semana.

- De darse alguna eventualidad que los operarios no puedan manejar, el veterinario debe acercarse lo más pronto posible a la finca no importa la hora. (será remunerado).
- Debe realizar pruebas periódicas de análisis de estiércol, análisis de leche y análisis de sangre.

**Jefe Inmediato:** Administrador General.

#### **4.1.4.4 Operario de Producción.**

**Categoría:** Nivel productivo.

**Experiencia previa:** Indiferente.

**Edad:** 18 a 45 años.

**Sexo:** Masculino.

**Horario de trabajo:** lunes a sábados de 6:00 am a 4:00 pm.

**Jornada laboral:** Tiempo completo.

**Perfil:** Facilidad de trabajo en equipo, deseo de adquirir nuevos conocimientos, responsable, puntual, creativo, honesto, tener amor por los animales y el medio

ambiente, que no sea alérgico a los animales y viva en la comunidad donde se localice el proyecto.

**Conocimientos:** Secundaria completa, preferiblemente bachiller agropecuario.

**Funciones del Cargo:**

- Responsabilidad de cuidar las cabras en producción, crías recién nacidas hasta que sean vendidas o seleccionadas para la producción a las cuatro semanas y velar por el bienestar de los machos reproductores.
- Proporcionar alimento, agua, sal, minerales y medicamentos a los animales.
- Observar y aplicar las medidas preventivas higiénicas para el control de vectores causantes de enfermedades.
- Mantener las galeras, bebederos, comederos, pasillos y rampas limpios.
- Recolectar el estiércol para la fertilización del forraje.
- Asistir a cualquier otro compañero en sus labores, mientras éste no pueda realizarlos.
- Realizar el cuidado y fertilización de los forrajes mediante la utilización de estiércol

- Presentar al veterinario informe de registros (registro reproductivo, productivo, sanitario y de alimentación, cualquiera anomalía y actividad que se le realice a los animales al final de cada semana.
- Seguir al pie de la letra las recomendaciones del veterinario.

**Jefe inmediato:** Dr. Veterinario.

#### **4.1.4.5 Operario de Planta**

**Categoría:** Nivel operativo.

**Experiencia previa:** 2 años

**Edad:** 25 a 45 años.

**Sexo:** Masculino.

**Horario de trabajo:** lunes a sábados de 6:00 am a 4:00 pm

**Jornada laboral:** Tiempo completo.

**Perfil:** Las mismas que el operario productivo

**Conocimiento:** Tecnólogo de alimentos o Bachiller Agropecuario

➤ **Funciones del cargo:**

- Asistir en las horas de ordeño, y todo lo que esto conlleva.
- Mantener el equipo, la sala de ordeño y cuarto de leche limpio.
- Encargado del depósito de equipos y suministros, todo lo que sale o entra debe ser con su consentimiento.
- Presentar informes de inventario de equipos, suministros e implementos, estados de los mismos y producción de leche al administrador cada semana.
- Presentar informe de producción de litros de leche diarios de cada cabra a cada operario de producción.

#### **4.1.5 Estructura Legal**

A continuación se describirán todas las normativas legales que conlleva la creación de una empresa productora de leche cruda de cabra, siguiendo las leyes establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas. (MEF), Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Instituto de Seguro Agropecuario (ISA), Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), Caja del Seguro Social (CSS), Ministerio de Salud de la República de Panamá (MINSALUD), Registro Público, Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA), Cámara de Comercio, Industria y Agricultura de

Panamá, Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacional (IDAAN), Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), y todas las demás Instituciones, Ministerios y Asociaciones que contemplan normas salvaguardadas bajo la Constitución y el Código Agrario de la República de Panamá.

- Cumpliendo con la Ley 80 del 31 de diciembre del 2009 en la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) se mantendrán en orden los papeles de titulación del terreno, aspecto que es realizado en el Registro público de Penonomé
- Para la construcción de las galerías se tomara en cuenta lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 71 del 26 de febrero de 1964 por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicaciones de explotaciones e industrias que constituyan peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas. De igual forma se harán todas las gestiones necesarias para sacar el Permiso de Construcción.
- Cumpliendo con las normativas ambientales, según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de marzo del 2000, reflejado en el Artículo 14 del mismo, toda lechería y estancia de ganado estabulado con más de 100 cabezas requiere un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, lo cual se

realizara por una persona idóneo aprobado por el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

➤ En cumplimiento de la Ley 76 del 22 de diciembre de 1976 por medio del Artículo No. 7 y establecido por el Artículo No. 10 la obligación de la persona natural o jurídica de inscribirse en el departamento de Registro Único de Contribuyente (RUC) para la obtención del mismo y posteriormente el Dígito Verificador (DV). Mediante la ley 15 de junio de 2005, se llenara el formulario único de contribuyente otorgado por la Dirección General de Ingreso del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

➤ Se seguirá todos los procedimientos para la obtención del Permiso de Operaciones Sanitario establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 66 del 22 de abril de 1996, el cual se reglamenta y dictan disposiciones sanitarias sobre el procesamiento, transporte e inspección de plantas procesadoras y productores lácteos siguiendo los reglamento para posicionarnos como *“Finca Don Julián, productores de leche cruda de Cabra grado A”*, dictaminado por el Ministerio de Salud de la República de Panamá. La Finca se apegara al programa oficial de Trazabilidad Pecuaria, en el formulario de declaración de existencia de animales avalado por la Ley No. 104 del 22 de noviembre de 2013.

- Los contratos laborales se regirán por lo establecido en el Título VII que dicta las normas a seguir en cuanto a los contratos especiales, especificado en el Capítulo III para Trabajadores de Campo contemplados en el Artículo No. 234 y 235 del Código de Trabajo y todas las normativas referentes al empleado y empleador que rijan en dicho código.
- Es de mencionar que el Ministerio de Comercio e Industria no exige a empresas agropecuarias permiso de operaciones, ya que la considera actividades exceptuadas, sin embargo por efecto de facturación y solicitudes de préstamos en los bancos, esta explotación obtendrá el permiso de Operación.

## **4.2 Estudio de Mercado**

### **4.2.1 Descripción de la empresa.**

#### ***“FINCA DON JULIAN”***

Con la idea de aportar un producto nuevo y nutritivo al paladar del panameño, se buscar otra alternativa de producción distinta a la cría y producción de leche bovina, de esta forma surge la creación de una empresa dedicada a la producción de leche cruda de cabra.

#### **4.1.1.1 Logo de la Empresa**

**Grafico 2:** Logo de la Finca Don Julián



Este logo será utilizado para la identificación de la finca como eslogan en membretes, para la publicidad de los animales de destete y de autos u otros bienes pertenecientes al negocio.

#### **4.2.2 Panorama Nacional**

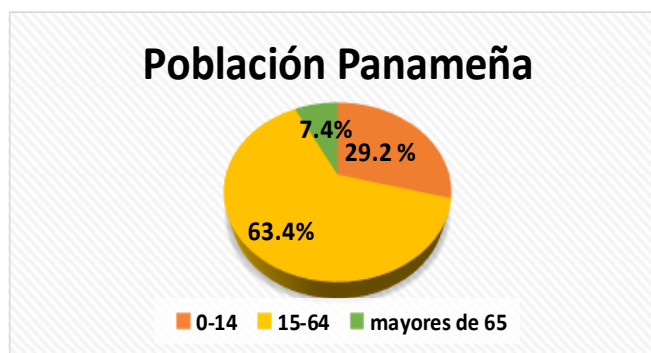
Según el último censo Poblacional, realizado en el 2010, por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) se registró un total de 3, 405,813 habitantes dándose una Tasa de Crecimiento Poblacional (TCP) de 1.84 % entre los años 2000-2010, situación que según estimaciones se mantendrá durante los

próximos 25 años debido a la disminución en la fecundidad a nivel nacional. **(Ver Tabla 3, 119 p).**

Las provincias que se destacan por su alta densidad de población son Panamá (1, 713,070 habitantes), seguido por Chiriquí (416,873 habitantes) y Colón (241,928 habitantes).

Es de suma importancia destacar la cantidad de habitantes correspondientes a la población infantil que va de los 0-14 años, el cual le atañe un 29.2 % del total de la población, es decir 994,497 habitantes, los que van de 15-64 años; jóvenes-adultos, un 63.4 % equivalente a 2, 159,285 habitantes y por último unos 252, 031 habitantes, es decir un 7.4 por ciento que son los mayores de 65 años, como se refleja en la siguiente gráfica.

**Grafico 3:** Población Panameña



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo – Contraloría General de la República.

La importancia de lo antes mencionado radica en que; los estratos de 0-14 años están en formación y demandan una serie de servicios como del sector salud, al igual que el estrato mayor de 65 años, siendo estos una demanda potencial para la leche de cabra, incluyendo a los estratos que van de 15- 64 años donde se dan la mayoría de los problemas gástricos, la formación de jóvenes fértiles, y el cuidado para las personas con tendencia a osteoporosis, gastritis, úlceras, entre otras enfermedades.

Se ha tomado el análisis de todo el país, ya que el mercado de la leche de cabra cruda lo conforman los demandantes de leche procesada y sus derivados, los cuales están distribuidos en una superficie de 75, 517 Km<sup>2</sup> correspondiente a la República de Panamá. Por las pocas extensiones de terreno que cubre el país, la influencia del proyecto será dirigido a plantas procesadoras existentes en toda la República, en especial aquellas más cercanas a la ubicación del proyecto.

#### **4.2.3 Análisis del Sector**

En Panamá la cadena productiva de caprinos es relativamente nueva y pequeña, en comparación con otros rubros, tales como: bovino, porcino y avícola. Con la finalidad de promover el desarrollo de la producción caprina, se forma la Confederación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá

(CONOCAP), la cual está formada por 20 asociaciones distribuidas a lo largo y ancho de la República **(Ver anexo 4)**.

Según el último Censo Agropecuario del 24 de abril de 2011, existían 8,354 cabezas de ganado caprino, sin embargo para finales del año 2013 según estudios realizados por la Coordinación de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agropecuario se presentó un conteo de 10,394 cabezas de ganado caprino, como se ve en la tabla 1, por lo que se dio un incremento considerable en los últimos años para nuestro país en comparación con otros.

En la siguiente tabla se muestran las asociaciones, su ubicación, la cantidad de productores que la conforman y las cabezas de ganado con las que cuentan.

**Tabla 1:** Coordinación de Ganadería, Listado de Productores Ovino- Caprinos.

No.	Nombre	Comunidad	Productores.	Caprino
1	<b>Bocas del Toro</b>			
	ASOPOCHAN	Changuinola	29	350
	ASPOCHIGRA	Chiriquí Grande	22	300
2	<b>Coclé</b>			
	APROCOC	Penonomé	31	194
	APROVL	Penonomé	19	356
3	<b>Colón</b>			
	ACO Colón	Carretera Colón	19	186
	ACO Portobelo	Portobelo	21	115
4	<b>Chiriquí</b>			
	APAD	Dolega	20	375
	AGROGENESIS	San Andrés	20	375
	APABOC	Concepción	20	375
	ACAPIGA	Gariche	20	375
5	<b>Darién</b>			
	ASPROSAFE	Santa Fé	350	2,188
	APROMETI	Metetí	150	2,812
6	<b>Herrera</b>			
	AMALTHEA	Chitré	33	372
	APOCOP	Pesé	30	113
7	<b>Los Santos</b>			
	APOCALVI	La Villa	35	132
	ASPRMAC	Macaracas	40	150
8	<b>Panamá</b>			
	ASPRUPO	Capira	50	450
	APOCAPE	Chepo	120	186
9	<b>Veraquas</b>			
	ASPROVE	Santiago	50	450
	APOCAL	Calobre	48	540
<b>Sub Total</b>			<b>1,127</b>	<b>10,394</b>

**Fuente:**

- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- Confederación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá

La producción de leche caprina en Panamá poco a poco ha ido desarrollándose, en una primera instancia la producción en su mayoría era artesanal, sin embargo actualmente la realidad es que otra gran parte de los productores se han orientado a formar parte de las asociaciones con la finalidad de ser fincas satélites para suministrar leche a las grandes procesadoras y de esta forma dejar atrás el hecho de producir para el abastecimiento doméstico, enfocándolo a una producción más comercial, obedeciendo las tendencias y exigencias del mercado.

#### **4.2.4 Análisis de la Demanda**

##### **4.2.4.1 Demanda Actual**

Debido a que la producción de leche de cabra en Panamá está comenzando a desarrollarse no se cuentan con datos estadísticos sobre la cantidad de procesadoras a nivel nacional, por lo que mediante un sondeo en diferentes cadenas de supermercados entre ellos: Riba Smith, Súper 99, Machetazo, El Fuerte, Súper Carnes, El Rey y en conjunto con diferentes productores se estimó un total de 5 procesadoras, para mantener el anonimato de estas empresas se identificaran en base a su ubicación, estas son: Chiriquí, Veraguas, Panamá Oeste y dos en la provincia de Coclé, área donde se encuentra el proyecto, una de ellas; en El Valle de Antón y la otra en el Distrito de Aguadulce.

**Tabla 2:** Estimación de Procesadoras en la República de Panamá.

Procesadoras	Capacidad de planta/día (lt)	Leche procesada/día (lt)	Demanda potencial
Chiriquí	1,000	450	550
Veraguas	2,000	200	1,800
Coclé 1	5,000	2,300	2,700
Coclé 2	7,000	3,000	4,000
Panamá	1,000	250	750
Demanda total	16,000		
Demanda satisfecha		6,200	
Demanda insatisfecha			9,800
Representación porcentual	100%	39%	61%

**Fuente:**

- Resultado de encuestas
- Ing. Hugo Castillero
- Dr. Andrés Barría.

Los indicadores generados por la encuesta aplicada en cada procesadora revelaron que para satisfacer la demanda en base a la capacidad de planta es de 16,000 litros de leche diarios. Tomando en cuenta que parte de la leche procesada en cada planta es producida en la misma y la otra parte comprada a fincas satélite, demostrando que solo se suple con el 39% de producción correspondiente a 6,200 litros de leche diarios, por lo tanto se requiere de un 61% para que las plantas operen a su máxima capacidad diaria, es decir que se requiere 9,800 litros diarios para cubrir con la demanda de leche cruda.

Como nos mencionó el Doctor Ramón Riera encargado del Centro Caprino de Reproducción Asistida (CENCRA), ubicado en el Instituto Nacional de Agricultura (INA) en Divisa, la producción de leche caprina como materia prima para abastecer las diferentes procesadoras no se da abasto, ya que la mayoría de las plantas no operan a su máxima capacidad, se sule un 30 a 40 % de la demanda actual.

#### **4.2.4.2 Demanda Potencial**

La demanda potencial la dividiremos en la proyección de la población panameña y la población de visitantes extranjeros en la República. Con esto se pretende evaluar los posibles demandantes de leche procesada de cabra y derivados que van a ir en directa proporción con la demanda de leche cruda.

#### Crecimiento Poblacional

En la siguiente tabla se presenta las estimaciones del crecimiento anual de la población panameña y la suma total para cada uno de los periodos durante los años 2012 hasta el 2027 , tomando en cuenta la tasa de crecimiento anual, de 1.84%.

**Tabla 3:** Crecimiento Poblacional de la República de Panamá.

Año 2011-2026

<b>Crecimiento Poblacional de la República de Panamá</b>				
Periodo	Población	Tasa de crecimiento	Población total/ periodo	Crecimiento absoluto
2010-2011	3,405,813		3,405,813	
2011-2012	3,405,813	1.84%	3,468,480	62,667
2012-2013	3,468,480	1.84%	3,532,300	63,820
2013-2014	3,532,300	1.84%	3,597,294	64,994
2014-2015	3,597,294	1.84%	3,663,485	66,190
2015-2016	3,663,485	1.84%	3,730,893	67,408
2016-2017	3,730,893	1.84%	3,799,541	68,648
2017-2018	3,799,541	1.84%	3,869,453	69,912
2018-2019	3,869,453	1.84%	3,940,651	71,198
2019-2020	3,940,651	1.84%	4,013,159	72,508
2020-2021	4,013,159	1.84%	4,087,001	73,842
2021-2022	4,087,001	1.84%	4,162,201	75,201
2022-2023	4,162,201	1.84%	4,238,786	76,584
2023-2024	4,238,786	1.84%	4,316,780	77,994
2024-2025	4,316,780	1.84%	4,396,208	79,429
2025-2026	4,396,208	1.84%	4,477,099	80,890
2026-2027	4,477,099	1.84%	4,559,477	82,379
<b>CRECIMIENTO PONDERADO POR PERIODO</b>				<b>72,104</b>
<b>CRECIMIENTO TOTAL 2011-2026</b>				<b>1,153,664</b>

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censo – Contraloría General de la República

Según los datos emitidos por la Contraloría General de la República, resulto que la población total y el crecimiento absoluto para cada periodo, al igual que el crecimiento ponderado por periodo correspondiente a 72,104 habitantes y el crecimiento total de 1, 153,664 habitantes en 15 años. Este crecimiento es bastante significativo ya que se amplía el número de consumidores potenciales, por lo tanto la productividad por planta va en aumento y con ello la demanda de leche cruda.

#### Visitantes extranjeros

Quizás en Panamá la costumbre de consumir productos derivados de la leche de cabra no está desarrollada, sin embargo en otros países forma parte de las tradiciones o tendencias religiosas sobre todo en los países orientales. Siendo de vital importancia el hecho de que Panamá se encuentra en un punto estratégico donde se da una gran cantidad de movimiento internacional de pasajeros que son posibles consumidores de leche de cabra y sub-productos

Según el Movimiento Internacional de Pasajeros de la Contraloría General de República la cantidad de visitantes extranjeros para el año 2002 fue de 727,557 turistas y para el 2012, 10 años después, la cantidad aumenta significativamente en un total de 2,417,180, registrando una tasa de crecimiento de 12.76 %.

Producto de estos datos, la siguiente tabla se muestra el crecimiento turísticos para el año 2014 al 2027 tomando en cuenta dicha tasa.

**Tabla 4:** Movimiento Internacional de Pasajeros en la República de Panamá.

Año 2013-2026.

<b>Movimiento Interernacional de Pasajeros en la República de Panamá</b>				
Periodo	Población	Tasa de crec.	Población total/ periodo	Crecimiento absoluto
2012-2013	2,043,948		2,043,948	
2013-2014	2,043,948	12.76%	2,304,756	260,808
2014-2015	2,304,756	12.76%	2,598,843	294,087
2015-2016	2,598,843	12.76%	2,930,455	331,612
2016-2017	2,930,455	12.76%	3,304,381	373,926
2017-2018	3,304,381	12.76%	3,726,020	421,639
2018-2019	3,726,020	12.76%	4,201,460	475,440
2019-2020	4,201,460	12.76%	4,737,566	536,106
2020-2021	4,737,566	12.76%	5,342,080	604,513
2021-2022	5,342,080	12.76%	6,023,729	681,649
2022-2023	6,023,729	12.76%	6,792,357	768,628
2023-2024	6,792,357	12.76%	7,659,062	866,705
2024-2025	7,659,062	12.76%	8,636,358	977,296
2025-2026	8,636,358	12.76%	9,738,358	1,101,999
2026-2027	9,738,358	12.76%	10,980,972	1,242,614
<b>CRECIMIENTO PONDERADO POR PERIODO</b>				<b>812,457</b>
<b>CRECIMIENTO TOTAL 2013-2026</b>				<b>8,937,024</b>

**Fuente:** Movimiento internacional de pasajeros – Contraloría General de la República.

En la tabla anterior se presentó un crecimiento total de 5, 615,114 visitantes correspondiente a un crecimiento ponderado por periodo de 510, 465 turistas, estos provenientes de distintas partes del mundo dando lugar a una gran cantidad de posibles demandantes de productos a base de leche de cabra.

El crecimiento del mercado turístico en nuestro país es una oportunidad inmensa para lograr los objetivos de este proyecto, la afluencia de turistas permite tener potenciales clientes con capacidad de pago que hace prever un mercado seguro.

#### **4.2.5 Análisis de Oferta**

##### **4.2.5.1 Oferta Actual.**

Para la determinación de la oferta actual, esta se basó en la cantidad de litros de leche recibidos en cada procesadora, donde se tomó en cuenta aquella recibida por las fincas satélites y aquellas producidas por propietarios de la misma procesadora.

Como se mostró en la Tabla 2 (Estimación de Plantas Procesadoras en la República de Panamá) en donde la demanda satisfecha, es decir la oferta es de 39% correspondientes a 6,200 litros de leche diarios, estas cifras van a depender de constantes en base al manejo productivo y reproductivo.

La diferencia entre la capacidad de la planta con respecto al el total de litros procesados por cada procesadora da como resultado la oferta actual diaria.

El Ing. Hugo Casillero, propietario de una de las procesadoras manifiesta que la leche que procesa solo cubre el 10 % de su producción máxima, la cual es de 200 litros al día, de igual manera pasa en las demás procesadoras, por lo que requiere buscarla en fincas satélites y que aun así, no cubre la totalidad de su capacidad de producción. Nos comparte que no existen muchos ofertantes de leche cruda de cabra por lo que la competencia del sector caprino en Panamá está representada por un oligopolio, hay pocos vendedores de estos productos.

De igual forma el Ing. Andrés Barría administrador de la procesadora en Aguadulce plantea que la leche producida en varias fincas que se pretenden colocar como fincas satélites no cumplen con los estándares establecidos, producto del mal manejo a la hora del ordeño, por lo que la falta de conocimiento en la producción de cabras es un factor decisivo a la hora de ofertar.

#### **4.2.5.2 Oferta Potencial**

Teniendo en cuenta que no existe información registrada de la producción de litros de leche de cabra procesados en la República de Panamá, se tomara como base la cantidad de cabezas de ganado caprino registradas en los últimos años,

de esta manera se puede calcular cual fue el crecimiento porcentual de las primeras estadísticas con respecto a la última y así hacer proyecciones de la cantidad de litros de leche producidos.

Mediante la fórmula de tasa de crecimiento compuesta se estima una tasa de crecimiento anual, se tomara como cifra inicial aquella registrada por el VII Censo Nacional Agropecuario, 2011, que registro un total de 8,354 cabezas y como cifra final aquella establecida para al año 2013, por la Coordinación de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agropecuario correspondiente a 10,394 cabezas. Esta última cifra se toma como confiable y sustentable por ser este Ministerio el regente del sector e impulsador del proyecto. A continuación se plantea la obtención de la tasa de crecimiento anual

$$T_{(2013,2011)} = \left[ \left( \frac{10,394}{8,354} \right)^{\frac{1}{(2013-2011)}} \right] - 1$$

$$T_{(2013,2011)} = \left[ (1.2442)^{\frac{1}{2}} \right] - 1$$

$$T_{(2013,2011)} = (1.2442^{0.5}) - 1$$

$$T_{(2013,2011)} = 1.1154 - 1$$

$$T_{(2013,2011)} = 0.1154 * 100 = \mathbf{11.54\%}$$

Las fórmula utilizada arrojo un 11.54% de crecimiento, en base a esta se puede calcular las proyecciones de cabezas de ganado caprino del año 2015 a 2027 como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 5:** Proyecciones de Cabezas de Ganado Caprino en la República de Panamá.

Año 2014- 2026

<b>Proyección de Cabezas de Ganado Caprino en la República de Panamá.</b>				
Periodo	Cabezas	Tasa de crec.	Cabezas totales/ periodo	Crecimiento absoluto
2013-2014	10,394		10,394	
2014-2015	10,394	11.54%	11,593	1,199
2015-2016	11,593	11.54%	12,931	1,338
2016-2017	12,931	11.54%	14,424	1,492
2017-2018	14,424	11.54%	16,088	1,664
2018-2019	16,088	11.54%	17,945	1,857
2019-2020	17,945	11.54%	20,016	2,071
2020-2021	20,016	11.54%	22,325	2,310
2021-2022	22,325	11.54%	24,902	2,576
2022-2023	24,902	11.54%	27,775	2,874
2023-2024	27,775	11.54%	30,981	3,205
2024-2025	30,981	11.54%	34,556	3,575
2025-2026	34,556	11.54%	38,543	3,988
2026-2027	38,543	11.54%	42,991	4,448
<b>CRECIMIENTO PONDERADO POR PERIODO</b>				<b>2,507</b>
<b>CRECIMIENTO TOTAL 2014-2026</b>				<b>32,597</b>

**Fuente:**

- VII Censo Agropecuario- Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- Coordinación de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agropecuario

Teniendo en cuenta el crecimiento ponderado por periodo de la anterior tabla se estima la cantidad de cabezas de ganado caprino existentes en la República de Panamá. En base a esto, se tomó del 50% del total, cifra que se considerara como la cantidad de hembras posibles productoras de leche, para calcular proyecciones de litros producidos por año y basado en variables que influyen en la producción de litros de leche, como; días de lactación, producción tanto en estación lluviosa y seca, entre otros, se estimó un promedio de producción de 562.50 litros anuales por cabra. A continuación se detallara la producción de litro por periodo tomando en cuenta dichos parámetros.

**Tabla 6:** Producción de litros de leche por periodo en la República de Panamá.

Año 2014-2026.

<b>Proyección de Litros de Leche Cruda de Ganado Caprino en la República de Panamá.</b>			
Periodo	Total de hembras/ periodo	Promedio de litros/ cabeza	Total de litros
2013-2014	5,197	562.50	2,923,313
2014-2015	5,797	562.50	3,260,663
2015-2016	6,466	562.50	3,636,943
2016-2017	7,212	562.50	4,056,646
2017-2018	8,044	562.50	4,524,784
2018-2019	8,972	562.50	5,046,944
2019-2020	10,008	562.50	5,629,361
2020-2021	11,163	562.50	6,278,989
2021-2022	12,451	562.50	7,003,584
2022-2023	13,888	562.50	7,811,798
2023-2024	15,490	562.50	8,713,279
2024-2025	17,278	562.50	9,718,792
2025-2026	19,272	562.50	10,840,341
2026-2027	21,496	562.50	12,091,316

**Fuente:**

- La Autora.
- VII Censo Agropecuario- Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- Coordinación de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agropecuario

Es de mencionar que para el cálculo de los datos tabulados en la anterior tabla se asume que el 100% de las cabras dan en su totalidad leche, es decir que no se tomó en cuentas variables de fertilidad.

## 4.2.6 Análisis del precio

### 4.2.6.1 Precio del Litro de Leche Cruda

En la siguiente tabla se muestra los resultados arrojados por la encuesta aplicada en cada procesadora en cuanto a los precios que estarían dispuestos a pagar por una por litro de leche.

**Tabla 7:** Reconocimiento de los Precios Ponderados que están Dados por la Fuerza del Mercado.

Procesadoras	Litros	Precio
Chiriquí	1	B/. 2.25
Veraguas	1	B/. 1.50
Coclé 1	1	B/. 1.25
Coclé 2	1	B/. 1.75
Panamá	1	B/. 2.00
Total	1	B/. 8.75
<b>Media Ponderada</b>	<b>1</b>	<b>B/. 1.75</b>

**Fuente:** La Autora

El valor que se obtuvo por la ponderación de los precios a los que estarían dispuestas a pagar las procesadoras fue de B/.1.75 por litro de leche en comparación con los costos variables por litros se obtuvo un Margen de Contribución de 0.76 centavos por litro. Lo quiere decir que bajo el criterio de *Ceteris paribus*, por cada litro se tendrá 0.76 centavos disponibles para contribuir

a pagar los costos fijos que serán compartidos con los demás ingresos que se generen.

#### **4.2.6.2 Precio de las Crías en Pie**

El precio seguirá la exigencia del mercado el cual oscila entre los 1.80 a 2.00 dólares la libra en comparación con el costo variable unitario el margen de contribución será de 0.63 a 0.83 centavos de igual forma se tomara el criterio de *Céteris páribus*.

#### **4.2.6.3 Precio de los Descartes.**

El objetivo de vender los descartes como pie de cría, es de contribuir a la genética tanto local como nacional a productores que no cuentan con muchos recursos y desean incursionar en este rubro o aquellos que ya están incursionando en la producción y desean mejorar sus hatos.

Los animales a descartar serán puros en su totalidad de las mejores razas productoras de leche en Panamá (Saanen, Toggenburg y Alpina Francesa). Se le ha establecido una disminución del precio correspondiente al 75% de la inversión de los mismos, el cual en comparación con los precios establecidos en el mercado es más económico y accesible.

## **4.3 Estudio Técnico**

### **4.3.1 Proceso Productivo**

La empresa Don Julián pretende producir leche de cabra como materia prima con el fin de venderla exclusivamente a plantas procesadoras de leche grado A, yogurt y queso.

Los pie de crías hembras se adquirirán de la raza Saanen, en etapa de gestación entre el segundo a tercer parto de la cabra, con esto, nos aseguraremos que una vez ingresen a la finca estén lactando.

La producción empezara con 60 vientres, para mantener una producción durante todo el años se programan grupos de cabras unas al inicio, otras a la mitad y otras al final, del periodo a un parto anual por cabra, por lo que deberán aparearse 7 meses después del parto anterior, con esto se pretende tener un periodo aproximado de 10 meses de lactación, 5 meses de gestación de los cuales 2 serán los meses de secado de la cabra por lo que no habrá producción, en el siguiente cuadro se presenta de una forma más comprensiva lo antes expuesto.

**Tabla 8:** Flujo de Producción de Litros de Leche Anual

Flujo de producción anual (12 meses)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lactación			secado		Lactación						
Gestación											

**Fuente:** Dr. Ramón Riera.- Centro Caprino de Reproducción Asistida (CENCRA)

Como se mencionó anteriormente la producción estará dividida en tres grupos las cuales llamaremos G1, G2 y G3, en el año 1 cada grupo está formado por 20 vientres haciendo un total de 60 vientres, se seleccionaran el 75% de las crías hembras para incorporarlas a la producción, cuando tengan un peso alrededor de 30 a 35 Kg (66 a 77 lb) ya que es el tiempo ideal para que las cabras comiencen a servir, se espera que por el valor nutritivo de los forraje y concentrado altamente balanceado alcancen este peso a los 7 meses de nacidas para así incorporarlas con sus madres en su respectivo grupo.

Se espera por la magnitud de la inversión en un buen pie de crías con padres de alta genética que la fertilidad, la natalidad y la mortalidad sean de 90%, 90% y 10% respectivamente. La prolificidad será de 65% para partos sencillos, 30% partos dobles y 5%, partos triples. No existe forma de estimar la cantidad de crías hembras o machos por lo tanto se le asignara una relación de 50% a cada

una. En base a estas variables se estimó la producción de vientres para un periodo de 10 años, tomando en cuenta los descartes, la cual se presenta a continuación.

**Tabla 9:** Estratificación de Vientres por Años.

Estratificación de Vientres										
Grupo	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G 1	20	27	34	44	53	63	72	81	87	92
G 2	20	27	34	44	53	63	71	82	87	93
G 3	20	27	35	43	52	64	72	82	87	92
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>81</b>	<b>103</b>	<b>131</b>	<b>158</b>	<b>190</b>	<b>215</b>	<b>245</b>	<b>261</b>	<b>277</b>

**Fuente:** La Autora.

Los descartes comenzaran a partir del segundo año en adelante, sacando las cabras que no mantengan un nivel de producción adecuado al transcurrir los años, bajas en la productividad y fertilidad o alguna otra anomalía que haga pesar el descarte de algún animal.

En cuanto a los machos reproductores se compraran ya adultos debido a que según los productores encuestados y apoyados por la teoría, entre más adulto sea el semental mayor será su capacidad de cubrición, por lo tanto se invertirá en menos cantidad de machos, por ende menos costos y gastos. Las razas que se utilizaran son Saanen, Toggenburg y Alpina Francesa. Para mantener una

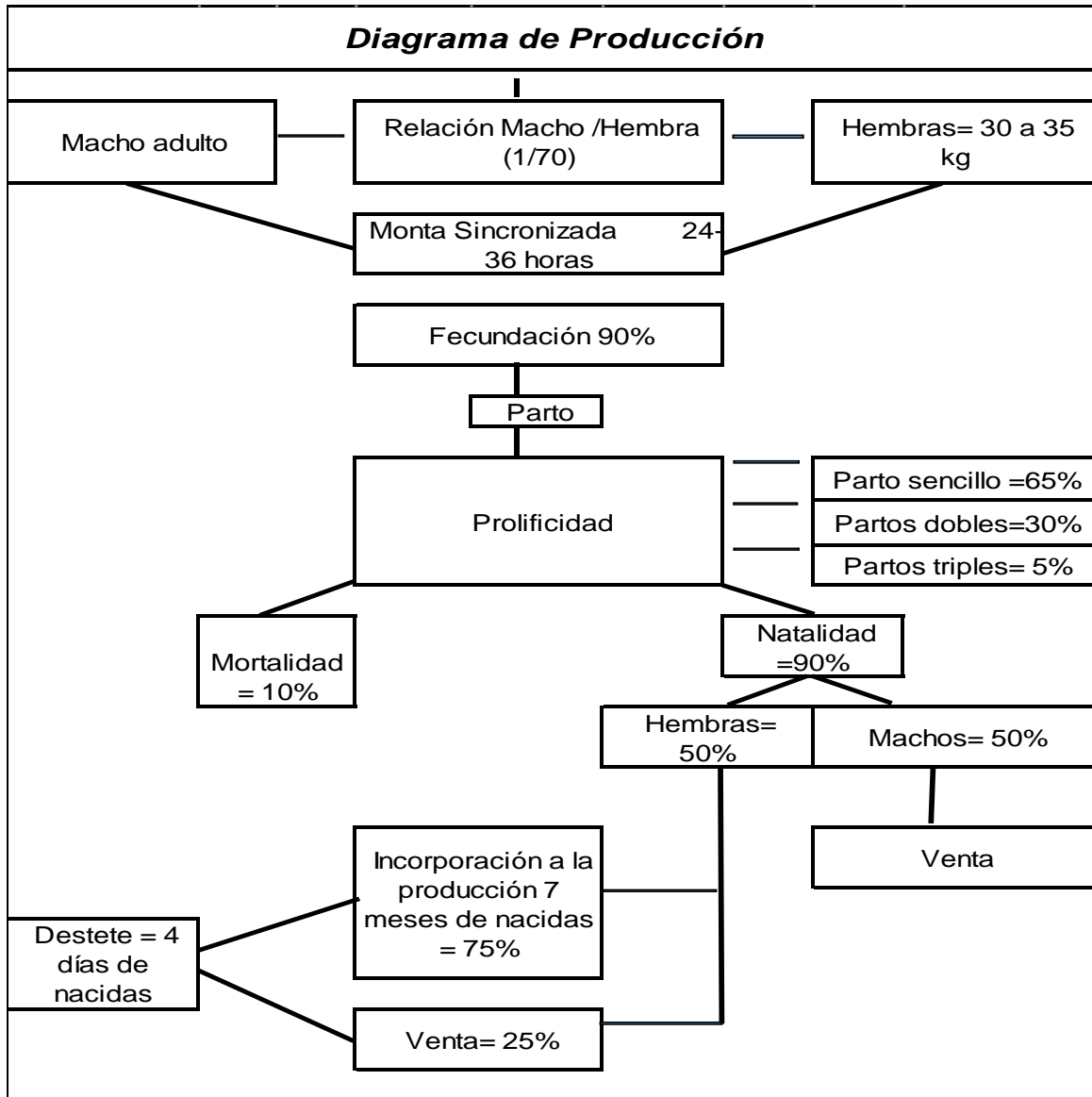
buena genética y que esta no afecte las generaciones futuras, cada tres años se estará sustituyendo los sementales, la cantidad de machos será en base a una relación hembra/ macho no mayor a 70:1.

#### **4.3.1.1 Diagrama de Producción**

En el grafico 4 se presenta el diagrama de flujo concerniente a la producción, destacando las variables que influyen una vez ingresen los animales a la finca.

Debido a que la producción se realizara a gran escala el ordeño será mecánico. En el grafico 5 se muestre las diferentes etapas que forman parte de este ordeño.

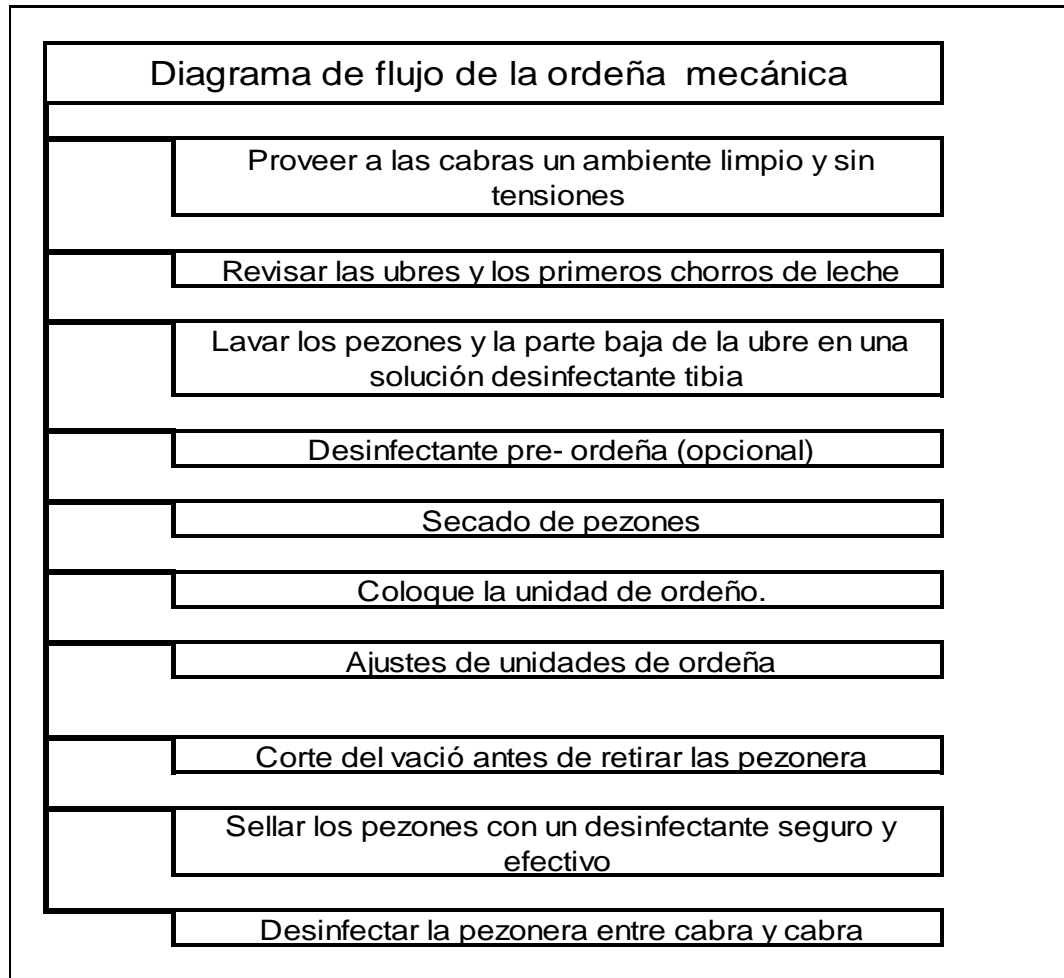
**Grafico 4:** Diagrama de Producción.



**Fuente.**

- Dr. Ramón Riera, Centro de Caprina de Reproducción Asistida.
- Resultado de encuestas.

**Grafico 5:** Diagrama de flujo del ordeño mecánico



**Fuente:**

- Dr. Ramón Riera.- Centro de Caprina de Reproducción Asistida.
- Ing. Andrés Barría.

En la anterior grafica se tomó en cuenta todas las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Ministerio de Desarrollo Agropecuario para categorizar a la empresa como productora de leche de cabra cruda grado A.

#### **4.3.1.2 Localización**

El proyecto se planea ubicar en El Silencio, lugar perteneciente al Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, por la carretera que va en dirección hacia el Distrito de La Pintada, en el cruce de Los Uveros. Se encuentra a unos 10 min y 7 Km de Penonomé, cuyas coordenadas son;

- Latitud Norte: 8°31'58.6''
- Longitud oeste: 80° 24'40.8''

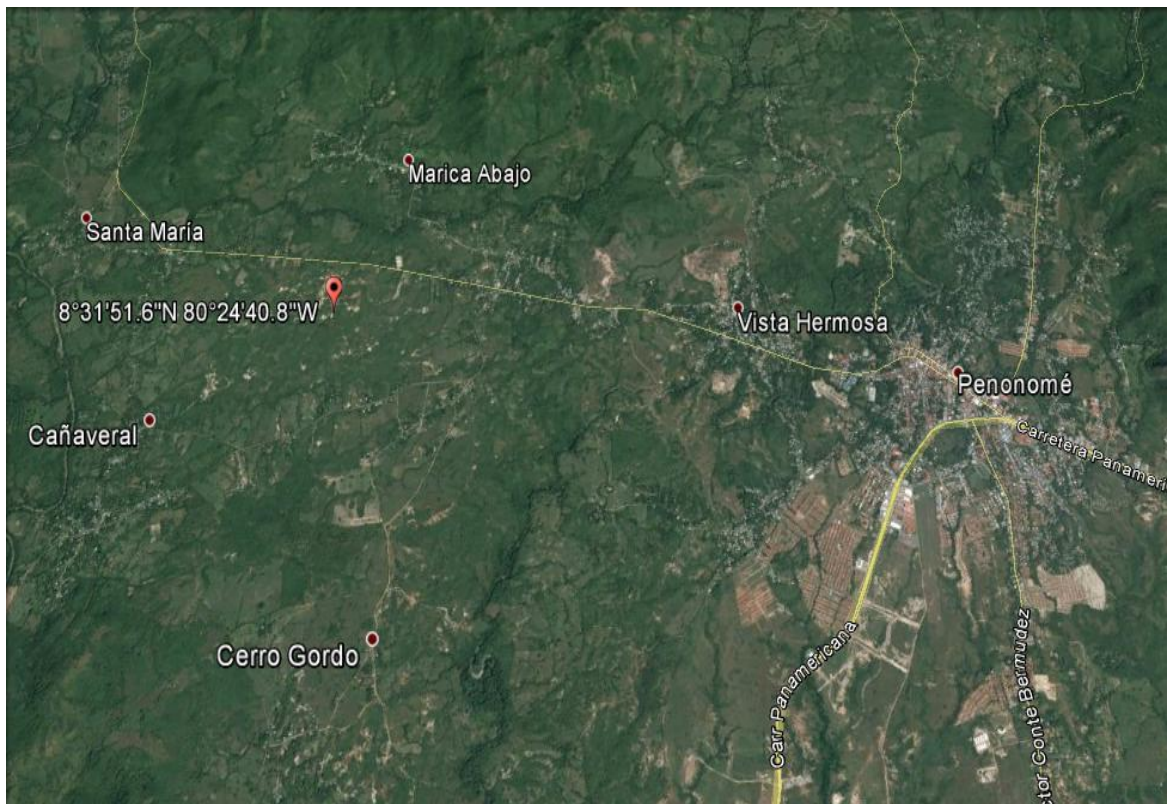
Es una fortaleza para el proyecto la ubicación en el lugar mencionado, debido a que las condiciones climatológicas existentes son propicias para la producción de las cabras y forrajes, además, posee una vía de acceso adecuada y habilitada para el transporte oportuno de equipos, suministros y para la movilización de la leche hacia las plantas procesadoras. Se tiene acceso a luz eléctrica, en cuanto al agua potable, esta es proveniente del Cerro Guacamaya, para temporada lluviosa hace abundante, sin embargo para temporada seca escasea, por lo que se cuenta con una turbina sumergible.

Se tomó la decisión de ubicar la explotación en este lugar debido a que se cuenta con 25 hectáreas, aunado a esto, las plantas procesadoras a las que va dirigido nuestro producto se encuentran a lo largo y ancho del país, siendo el

Distrito de Penonomé el centro del mismo. Es importante resaltar que en la Provincia de Coclé actualmente están las procesadoras con mayor capacidad de producción a nivel nacional, ubicadas en Aguadulce y El Valle de Antón.

A continuación se muestra un gráfico de la ubicación en la que se pretende montar la producción:

**Grafico 6:** Localización del proyecto



**Fuente:** Instituto Nacional Geográfico Tommy Guardia.

### **4.3.2 Suministros y equipos**

Para el establecimiento de la lechería caprina se usara un sistema de producción en total estabulación, se alimentaran de raciones balanceadas ofrecidas en los corrales, estos estarán divididos en secciones para machos, hembras en gestación, lactación y secado, crías, animales enfermos, sala de espera, cuarto de ordeño, cuarto frio y un depósito de medicamentos, desinfectantes, herramientas y alimentos.

A continuación se desarrollara a grosso modo los equipos y la tecnología utilizada para la producción de leche desde la cría de los animales hasta la obtención de la leche.

#### **4.3.2.1 Equipos para la Cría**

Bebederos automáticos (chupón): Con este tipo de bebedero se busca disminuir los desperdicios y la contaminación de agua, consta de presionar un pequeño pipote y el agua sale con ligera presión, será colocada por corral a razón de un bebedero por cada 10 cabras.

Triturador forrajero TRF-300: Con la finalidad de procesar el alimento en trozos pequeños accesible al consumo del animal se contara con una trituradora de 600-1000 kg/h 4-6 HP.

Medicamentos: Estos se dividirán en antibióticos, biológicos, productos metabólicos, hormonas, endodetocidas, desparasitantes inyectables, desparasitantes orales, diuréticos, antiinflamatorios y antihistamínicos, los cuales están especificados en el anexo 3.

Instrumentos para la aplicación de medicamentos: Involucrarán todos lo necesario para la implementación de medicamentos como: agujas, jeringas, hilos de sutura, pinzas, espátulas, y todos aquellos instrumentos necesarios para la aplicación de cualquier medicamento e involucrando las rutinas de salud y sanidad animal como: castración, descornes, limpieza de pesuñas e identificación.

Desinfectantes: Estarán compuesto por detergentes alcalinos (Jabón), detergentes ácidos (una vez cada 7 días), compuestos de yodo (limpieza de ubres) y compuestos de cloro (labores de higienización o desinfección).

Herramientas: Con la finalidad de facilitar las labores diarias se utilizaran rastrillos, palas, mangueras, carretilla, machetes y todo aquello que involucre el buen funcionamiento

Abono 12-24-12 y Urea 46% N: Para mantener los forrajes se incorporara abono completo para mantener una alta productividad durante todo el año. Es de

mencionar que la cantidad de abono a utilizar es relativa ya que se usara en su mayoría el estiércol de las cabras, el cual, en investigaciones realizadas por el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) se ha demostrado su alta capacidad de fertilización.

#### **4.3.2.2 Equipo de Ordeño**

La máquina de ordeño está formada por un motor y bomba de vacío (vacío de 280-330 mm Hg), tanque de reserva de vacío, un regulador de vacío, un manómetro, tubería para la conducción del vacío y de la leche, pulsador (cociente entre 1:1 y 7:3, pulsaciones de 70 y 90/min), pezoneras y tanque receptor de leche.

Se tendrán 20 unidades de ordeño conectadas a un sistema de remoción que transporta la leche a un tanque de refrigeración con capacidad para 500 litros, las adaptaciones de este tanque son estándares, con la finalidad de no tener que invertir en instalaciones de accesorios, solo el cambio de tanque, al darse un incremento en la productividad.

#### 4.3.2.3 Suministro de Alimento

Las cabras consumen 10% de su peso vivo, la cual será a base de forrajes, ensilaje y concentrado. Cabe mencionar que los forrajes forman parte de plantas nativas de la región.

Leguminosas y gramíneas: La alimentación se basa en banco de proteínas con siembra densas de leguminosas y gramíneas (Hidratos de carbono) para cosecha temprana de las hojas como suplemento proteínico. Corresponderá el 60% de leguminosas y 40 % gramíneas del alimento diario. Los banco de forrajes serán de Morus alba (Morera), Bohemeria nívea (Ramio), Musa sp (guineo cuadrado), Trichanthera gigantea (Nacedero), Cratylia argentea (cratylia), Gliricidia sepium (balo) Tithonia diversifolia (Botón de oro), suplemento energético de Saccharun officinarum (caña de azúcar), Zea Mays (Maíz) y pasto Pennisetum purpureum (hierba elefante). Tomando en cuenta las recomendaciones del Sr. Gabriel Remi, productor de cabras Saanen, en cuanto a que la alimentación de forrajes se haga de forma intercalada, nunca repitiendo las mismas fuentes, para evitar cualquier tipo de intoxicación.

Concentrado: Se dará a ración de 0.50 kg/día a machos y a hembras en lactación los cuatro meses antes de la gestación y durante los tres primeros meses de la misma. Durante los dos meses de secado se le suministrara 200

gr/día y los tres primeros meses de lactación 300 gr/día, este alimento será peletizado para ayudar en la digestión del mismo. Las crías consumirán 50 gr/días de granos mixtos hasta cumplir el mes, las hembras destinadas para ser incorporadas a la producción consumirán 50gr/día de granos mixto a partir del segundo hasta el septo mes.

Suplemento mineral: El consumo de esta se dará *al libitum*. Tomando en cuenta estudios realizados en el Instituto Pro Mejoramiento de la Ganadería (PROMEGA) se utilizara sal proteinada a base de balo, en conjunto con otros ingredientes que se destacan en el Figura 10, ya que arrojó excelentes resultados con una diferencia mínima de rendimiento y más económico que aquellas cuya fuente de proteína vegetal es la soya, y de fácil elaboración en la finca debido a la abundancia del balo en la región donde se ubicara el proyecto.

**Figura 10** Cantidad en libra de cada ingrediente para preparar sal proteinada cuya fuente de proteína vegetal es el balo.

Fórmula de la sal proteinada	
Ingredientes	Balo (lb)
Minerales (Nutripex)	5
Sal común	20
Urea	15
Flor de azufre	0.25
Harina de maíz	10
Harina de Balo	40
Melaza en polvo	10

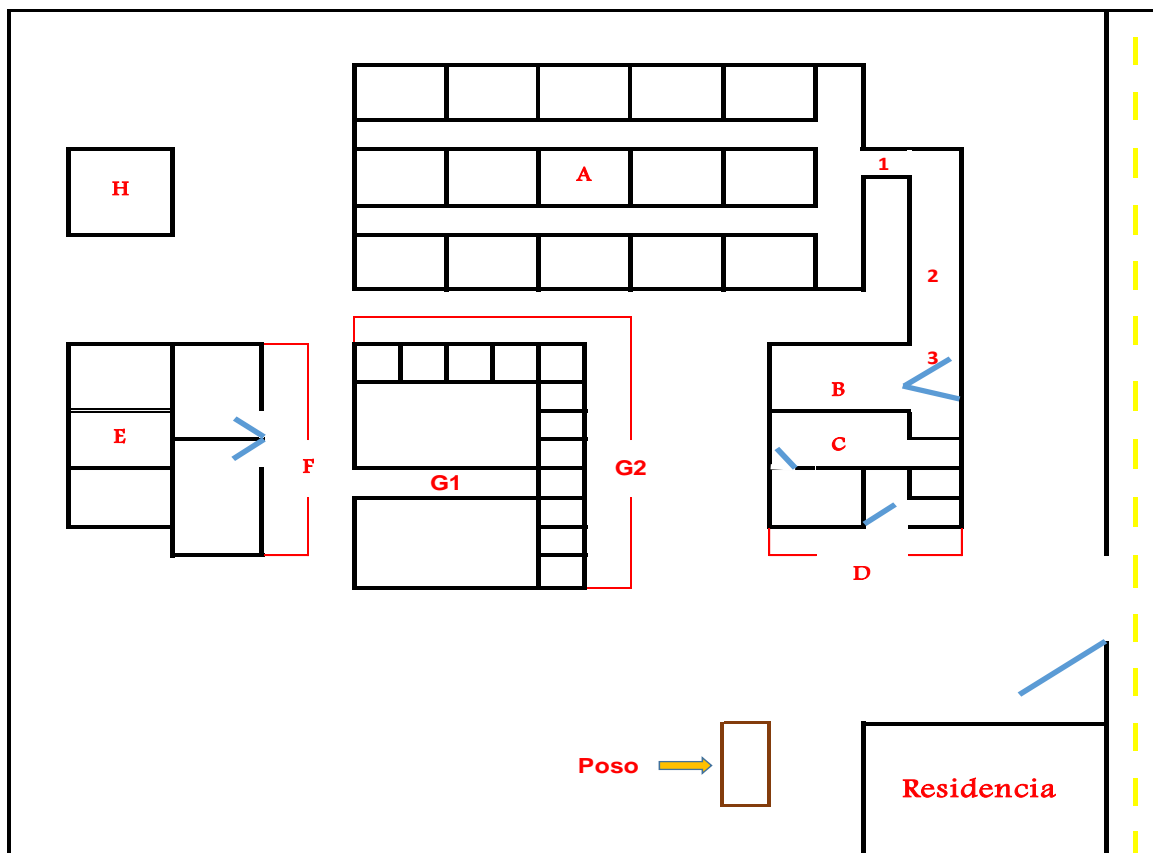
**Fuente:** Instituto Pre Mejoramiento de la Ganadería (PROMEGA).

Remanente de leche: Los cabritos consumirán los cuatro primeros días de nacidos calostro *al libitum*, de allí en adelante se les suplirá con un remanente de leche, los días 5 y 6 se les dará 4 veces al día 5 oz/ración, del día 7 al 19 de nacido la ración disminuirá a 3 veces/ día aumentando a 7 oz/ración, del día 20 hasta cumplir los cuatro meses de nacidos consumirán las 5 oz/ración 2 veces al día.

#### **4.3.3 Tamaño de la Producción**

La producción se ha diseñado en base a la capacidad de inversión y al terreno disponible para la puesta en marcha de una explotación de 300 vientres en ordeño, 300 crías, 12 parideras, 3 sementales, 20 cabras por ordeño, capacidad del tanque de refrigeración de hasta 500 litros. En el siguiente grafico se expone el plano de las áreas destinadas a la construcción de galeras, cuartos y aquella para la producción de forraje tanto leguminosas, como gramíneas y pasto mejorado para la alimentación.

**Grafico 7: Plano de la Finca Don Julián**



Codificación Alfabética	Codificación Numérica
A= Galeras para hembras productoras	1= Pasillo de acceso a hembras reproductoras con rampa.
B= Sala de espera	2= Pasillo de acceso de las hembras a la sala de espera.
C= Cuarto de ordeño	3=Pasillo que conecta la sala de espera y la sala de ordeño.
D= Cuarto frio y Oficina	
E= Galera para Machos	
F= Deposito	
G <sub>1</sub> y G <sub>2</sub> = Galera para Crías y Parideras respectivamente	

**Fuente:**

- Ebanista José S, Camargo.
- Arq. Abísmale Vásquez Luna.

### Codificación Alfabética

A= Galera para hembras productoras: Conformado por 15 cubículos con capacidad para albergar 23 cabras adultas cada uno, a razón de 1.6 m<sup>2</sup> por animal y pasillos de 1.5, ocupando un total de 540 m<sup>2</sup>.

B= Sala de espera: Construida de paredes de bloque a una altura de 1.20 m y piso de hormigón, con capacidad de albergar 20 cabras a razón de 0.88 m<sup>2</sup>, ocupando 17.60 m<sup>2</sup>.

C= Cuarto de ordeño: Totalmente cerrado, piso de hormigón, plataforma recubierta con baldosa capacidad para ordeñar 20 cabras a la vez, dimensiones de 32 m<sup>2</sup>.

D= Cuarto frio y oficina: El cuarto frio se ha diseñado de tal manera que de darse algún aumento en la producción quepa hasta un tanque de 1,000 litros. Separado por una pared de bloques, esta una oficina pequeña con un servicio incorporado. Entre ambas ocupan un total de 24 m<sup>2</sup>

E= Galera para machos: Comprende una área de 12.25 m<sup>2</sup> dividida en 4 cubículos cada uno tiene dimensiones de 3 m<sup>2</sup>.

F= Deposito: Junto al corral de los machos se encuentra el depósito de alimentos abonos, herramientas y medicamentos, que comprende un área de 21 m<sup>2</sup>.

G1 y G2= Galeras para crías y parideras respectivamente: Ocupa un total de 96m<sup>2</sup>. esta tiene capacidad para 12 parideras y un total de 300 cabritos.

H= Biodigestor: Digesto de desechos orgánicos es un contenedor serrado, hermético e impermeable para la degradación de los desechos residuales.

#### Codificación Numérica.

1= Pasillo de acceso a hembras productoras con rampa.

2= Pasillo de acceso de las hembras a la sala de espera.

3= Pasillo que conecta la sala de esperas y la sala de ordeño.

Las galeras A, E y G estarán suspendidas a una altura del suelo de 1m permitiendo la recolección del estiércol para utilizarlo en el programa de fertilización de pastos y forrajes para cosecha temprana de las hojas. La distancia de la galera A con respecto a la sala B y paridera (G2) será de 10 m y de la salas B, C y el cuarto D a las parideras (G2) habrá una distancia de 10 a 12 m, misma distancia que habrá de la galera G al depósito. Aproximadamente los

machos estarán a 15 metros del corral de las hembras productoras y de 20 a 22 metros del cuarto de ordeño.

El pasillo 2 está formado de cercas vivas de balo con un enrejillado de alambre ciclón a 1.20 m de alto, 2 m de ancho y 10 m de largo. Los demás pasillos se encuentran dentro de las estructuras.

Las áreas destinadas a la producción de forraje ocuparan un total de 24 hectáreas, los caminos internos serán a base de cercas vivas con alambre de púas ocupando un total de 2 km lineales.

#### **4.4 Estudio Financiero**

##### **4.4.1 Inversiones Requeridas**

Esta sección presenta todos los recursos necesarios para poner en marcha las operaciones en la Finca Don Julián, para mayor entendimiento de lo requerido, se construyeron balances que contienen todos los ÍTEM necesarios para iniciar el proyecto basados en los precios del mercado y en colaboración con versados en el avalúo de terrenos, edificaciones, leyes, al igual que se realizaron sondeos, por parte de la autora, en los diferentes comercios para evaluar los precio. Es de recordar que las inversiones tanto en construcción y en equipo, se realizaran en base a una capacidad de producción de 612 unidades ganaderas.

#### **4.4.1.1 Activos Fijos No Depreciables**

El terreno es considerado como un activo fijo que no se deprecia con el tiempo, para el desarrollo del proyecto se usaran 25 hectáreas, cuya topografía es quebrada en un 75% y ondulada en un 25%, cuenta con 10 hectáreas sembradas de *Pennisetum purpurium*, y 7 de forraje arbustivo. Estas hectáreas se encuentran en muy buenas condiciones, sin embargo, 7.90 hectáreas se encuentran en total abandono, no tiene cercas de división en buenas condiciones. En el terreno restante se encuentra una residencia que comprende un área de 78 m<sup>2</sup> y una turbina sumergible con motor tesla sum 40 L M, 1,5HP, 220V, 4'' de 300'' de profundidad con capacidad de hasta 8000 litros de reserva de agua.

Según especialistas en avalúos de terrenos asignados por el Banco de Desarrollo Agropecuario, dicho terreno está valorado en B/.7000.00 la hectárea, por lo tanto se considera este activo una garantía de 175 mil balboas.

#### **4.4.1.2 Activos Fijos Depreciables**

Como en todo proyecto existen algunos bienes que no perduran, y se van deteriorando al transcurrir el tiempo los cuales clasificaremos en:

➤ Balance de Construcciones

Este balance comprende las edificaciones de las galeras de las hembras productoras con capacidad para 300 cabras, 3 corrales para machos a razón de uno por corral, 300 crías y 12 parideras, cada galera lleva incluido sus respectivos comederos. Esta infraestructura será a base de enrejillado de madera y bases de cemento a una altura de 1 m del suelo. Las paridera están totalmente hechas de bloques al igual que la sala de espera, a una altura de 1.20 m, la sala de ordeño, el cuarto de frio, la oficina y los depósitos estarán hechos de bloques totalmente cerrados. En la siguiente tabla se muestra en detalle el área destinada para cada construcción, con su respectivo costo.

**Tabla 10:** Balance de Construcciones.

<b>Infraestructura</b>			
<b>Construcciones</b>	<b>Área en ( M<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor</b>	
Galeras para hembras productoras	540	B/.	14,061.64
Galeras para sementales	9	B/.	234.36
Galeras para crías y parideras	96	B/.	3,000.00
Deposito	21	B/.	2,874.00
Sala de espera	18	B/.	1,067.20
Sala de ordeño	32	B/.	5,700.10
Cuarto de leche y oficina	24	B/.	3,285.00
Biodigestor	18	B/.	500.00
<b>TOTAL</b>	<b>757.60</b>	<b>B/.</b>	<b>30,722.30</b>

**Fuente:**

- Arq. Abísmale Vásquez Luna.
- Ebanista: José S. Camargo.

El área a utilizar corresponde a un total de 757.60 m<sup>2</sup> equivalente a B/. 30, 722.30, este valor incluye trampas, drenajes y biodigestor para residuos sólidos y líquidos. La galera de las hembras tiene capacidad para albergar 23 cabras adultas más de lo estimado en las proyecciones del hato. Tomando en cuenta que la producción de litros de leche para el año seis supera la capacidad del tanque de refrigeración invertido desde un inicio correspondiente a 500 litros, se construye el cuarto de leche con capacidad de incorporar hasta un tanque de 1000 litros.

- Balances de Equipos y Suministros.

En la siguiente tabla se desglosa los equipos y suministros necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

**Tabla 11:** Balance de Equipos y Suministros

<b>Equipos y Suministros</b>	
<b>ITEM</b>	<b>Valor</b>
Bebedores	B/. 146.20
Triturador de forrajero TRF con motor	B/. 1,800.00
Instrumentos para sanidad y salud animal	B/. 68.01
Herramientas	B/. 319.34
Equipo de ordeño	B/. 18,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>B/. 20,333.55</b>

**Fuente:**

- Ing. Raúl Castro (Agente de ventas COOLECHE, R.L)
- Inspección de precios de mercado.

El equipo de ordeño incluye un tanque de refrigeración de 500 litros y 20 unidades de ordeño.

- Balances de Equipos de Oficina, Muebles y Enceres

La siguiente tabla muestra cada uno de los ítems que forman este balance.

**Tabla 12:** Equipos de Oficina, Muebles y Enceres

<b>Muebles y Enceres</b>			
<b>Equipos de Oficina</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
Computado	1	B/. 700.00	B/. 700.00
Impresora	1	B/. 44.50	B/. 44.50
Archivador	1	B/. 99.00	B/. 99.00
Escritorio	1	B/. 130.00	B/. 130.00
Silla	1	B/. 58.65	B/. 58.65
<b>TOTAL</b>			<b>B/. 1,032.15</b>

**Fuente:** Inspección de precios.

Este balance está diseñado para el gerente administrativo encargado de velar por el buen funcionamiento técnico, productivo, económico y organizacional.

- Balance de semovientes.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de semovientes, el valor unitario de cada uno, y su valor total. Las hembras se compraran ya preñadas en su

segundo a tercer parto y los machos entre 12 a 18 meses cuando tengan de 75 a 80 % de su peso vivo.

Cada valor unitario incluye el flete de transportar los animales desde la finca donde se compran hasta el lugar del proyecto.

**Tabla 13:** Balance de Semovientes.

Semovientes	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Hembras	60	B/. 320.00	B/. 19,200.00
Machos	3	B/. 345.00	B/. 1,035.00
<b>Total</b>	<b>63</b>		<b>B/. 20,235.00</b>

**Fuente:**

- Sña. Maritza Bianco (Productora de cabras Saanen puro, Chiriquí grande)
- Sñ Gabriel Remi (Productor de Saanen puro, Gatuncillo, las Cumbres.- Panamá).

**4.4.1.3 Capital de Trabajo**

Indicado en la tabla 14, hace referencia a la suma de los costos y gastos necesarios para iniciar la producción de los primeros tres meses, que corresponde a insumos de producción, servicios públicos y nóminas, costos indirectos de producción, gastos administrativos, de ventas y operativos.

**Tabla 14:** Balance de Capital de Trabajo.

ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
<b>DIRECTOS</b>				
<b>Mano de obra directa</b>				
Operarios (1)	B/. 500.00	B/. 500.00	B/. 500.00	B/. 1,500.00
<b>Insumos directos</b>				
Alimentación	B/. 117.80	B/. 117.80	B/. 117.80	B/. 353.40
Medicamentos	B/. 11.78	B/. 11.78	B/. 11.78	B/. 35.34
Otros insumos	B/. 50.00	B/. 50.00	B/. 50.00	B/. 150.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>B/. 679.58</b>	<b>B/. 679.58</b>	<b>B/. 679.58</b>	<b>B/. 2,038.74</b>
<b>INDIRECTOS</b>				
Agua	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 6.00
Energía eléctrica	B/. 100.00	B/. 100.00	B/. 100.00	B/. 300.00
Combustible	B/. 150.00	B/. 150.00	B/. 150.00	B/. 450.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>B/. 252.00</b>	<b>B/. 252.00</b>	<b>B/. 252.00</b>	<b>B/. 756.00</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>				
Sueldos	B/. 2,000.00	B/. 2,000.00	B/. 2,000.00	B/. 6,000.00
Papelería	B/. 10.00	B/. 10.00	B/. 10.00	B/. 30.00
Teléfono e internet	B/. 30.00	B/. 30.00	B/. 30.00	B/. 90.00
Asesoría técnica	B/. 300.00	B/. 300.00	B/. 300.00	B/. 900.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>B/. 2,340.00</b>	<b>B/. 2,340.00</b>	<b>B/. 2,340.00</b>	<b>B/. 7,020.00</b>
<b>GASTOS DE VENTA</b>	<b>B/. 25.08</b>	<b>B/. 25.09</b>	<b>B/. 25.09</b>	<b>B/. 75.26</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>B/. 56.67</b>	<b>B/. 56.67</b>	<b>B/. 56.67</b>	<b>B/. 170.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>B/. 3,353.32</b>	<b>B/. 3,353.34</b>	<b>B/. 3,353.34</b>	<b>B/. 10,060.00</b>

Fuente: Inspección de precios.

En la sección de mano de obra directa expuesta en los costos directos de la anterior tabla se toma en cuenta que cada operario estará ligado con algún

estrato del hato (hembras productoras, hembras para la incorporación a la producción, crías y sementales) las cuales no debe superar los 100 cabezas.

En la anterior tabla la sección de otros insumos se incluye los desinfectantes, uno que otro equipo para aplicación de medicamentos y cualquier equipo necesario para el manejo de los animales o equipo de dotación para uso de los operarios. En la sección de sueldos se refiere a la nómina del gerente general y el encargado de la sala de ordeño y la asesoría técnica corresponde al médico veterinario. Los gastos de venta corresponden a la comercialización del producto y los gastos de operación son las erogaciones en que se incurre por limpieza, mantenimiento de potreros y cercas vivas de las hectáreas ya establecidas en la finca (incluye el abono completo).

#### **4.4.1.4 Activos Nominales**

Son considerados como las erogaciones pre operativas para la puesta en marcha del proyecto, las cuales son los servicios de diagnóstico y planificación integral y la capacitación del personal y seguro de quipos.

**Tabla 15:** Balance de gastos pre operativos.

<b>ITEM</b>	<b>Valor</b>
Servicio de Diagnóstico y planificación integral	B/. 1,200.00
Seguro de Equipos	B/. 5,000.00
Capacitación al productor	B/. 100.00
<b>Total</b>	<b>B/. 6,300.00</b>

**Fuente:**

- Abg. Juan Camargo.
- Ing. Ricaurte Camargo.

El servicio de diagnóstico y planificación integral enmarcado en la anterior tabla hace referencia de los trámites legales que incurren en honorarios a abogados o personal idóneo para la dirección, coordinación de las obras y estudio de impacto ambiental y el valor de B/. 5000.00 corresponde al seguro del tanque frío con las pezoneras, el seguro para los animales, estos otorgados por el Instituto de Seguro Agropecuario (ISA) (incluye el 80% del valor de cada uno, por motivo de perdida por mordedura de serpiente, desbarrancamiento, muerte súbita, cuatrero y muerte por rayos), en el caso del vehículo se conseguirá un seguro privado que cubra daños a terceros y servicio de grúas.

#### 4.4.1.5 Resumen del Plan de inversiones

En la tabla siguiente se presenta el total de las inversiones para la puesta en marcha de La Finca Don Julián, delimitando los activos aportados por los propietarios y aquel que ha de financiarse por entidades bancarias.

**Tabla 16:** Resumen del Plan de Inversiones.

Resumen de Inversiones			
ITEM	Aporte del Propietario	Financiamiento	Total
<b>ACTIVOS FIJOS NO DEPRECIABLES</b>			
Terreno	B/. 175,000.00		<b>B/. 175,000.00</b>
<b>ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES</b>			
Construcciones		B/. 30,722.30	B/. 30,722.30
Maquinaria y equipo		B/. 20,333.55	B/. 20,333.55
Muebles y Enceres		B/. 287.65	B/. 287.65
Equipo de computo		B/. 744.50	B/. 744.50
Pie de Cría		B/. 20,235.00	B/. 20,235.00
Vehículo	B/. 2,900.00	B/. 26,100.00	B/. 29,000.00
Subtotal	<b>B/. 2,900.00</b>	<b>B/. 98,423.00</b>	<b>B/. 101,323.00</b>
<b>CAPITAL Y BANCOS</b>	B/. 10,060.00		<b>B/. 10,060.00</b>
<b>ACTIVOS NOMINALES</b>			
Gastos preoperativos.	B/. 6,300.00		<b>B/. 6,300.00</b>
<b>IMPREVISTOS (5 % del financiamiento)</b>		<b>B/. 5,000.00</b>	<b>B/. 5,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>B/. 194,260.00</b>	<b>B/. 103,423.00</b>	<b>B/. 297,683.00</b>
<i>Representación porcentual</i>	<b>65%</b>	<b>35%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:**

- Inspección de Precios del Mercado
- Abg. Jesús Camargo.
- Ebanista José S, Camargo.
- Arq. Abísmale Vásquez Luna.

- Ing. Ricauter Camargo (Agente de crédito BDA)
- Sñ. Maritza Bianco (Productora de cabras Saanen puro, Chiriquí grande)
- Sñ Gabriel Remi (Productor de cabras Saanen puro, Gatuncillo, las Cumbres. Panamá)
- Ing. Raúl Castro (Agente de ventas COOLECHE, R.L)

En la tabla anterior se presenta el total de la inversión en donde el 65% corresponde al aporte del propietario y el 35% al monto financiado, la cual es de B/.194, 260.00 y B/. 103, 423.00 respectivamente, haciendo un total de B/. 297, 683.00.

Para el movimiento y transporte de material, herramientas, alimentos u otro, se adquirirá un vehículo 4x4 valorado en B/.29, 000.00 de los cuales el propietario aportara para la compra un 10% de su valor total.

El financiamiento se hará a través de un préstamo otorgado por el Banco de Desarrollo agropecuario, (**Ver anexo 5**) y se pondrá en garantía el terreno presentado en el avalúo que se detalla en el balance de activos fijos no depreciables. Por lo tanto la valoración de la garantía con respecto a la relación crediticia (R/C) que exige la política de crédito de la institución arroja un porcentaje aceptable para el otorgamiento del préstamo.

El Banco destinara un valor de 5% del total del moto a financiar, para imprevistos durante 3 meses, con respecto a la inversión este monto equivale al 1.7% del total.

#### **4.4.2 Estimación de Ingresos**

La Finca Don Julián contara con tres formas de ingreso, las cuales se desarrollaran a continuación:

##### **4.4.2.1 Ingresos por Ventas de Leche Cruda.**

Basándonos en la tabla 9 de la sección del estudio técnico correspondiente a la estratificación de vientres, los días de lactación, los litros diarias que oscilan entre 3.5 a 3 litros y la fijación del precio en el estudio de mercado correspondiente a B/. 1.75 el litro, se pudo determinar los ingresos por venta de leche que tendrá la Finca Don Julián durante un periodo de 10 años. **(Ver Tabla 17)**. Es de importancia hacer énfasis en el transporte de la leche la cual estará a cargo de las mismas planta procesadora.

##### **4.4.2.2 Ingresos por Ventas de Cabras en Pie.**

Se estima que los animales al cumplir 4 semanas de edad estarán pesando, los machos 23 lb y 21 lb las hembras, dando un promedio de 22 lb en base a ello se

presenta la **Tabla 18** donde se describe la cantidad de crías, el promedio de libras entre machos y hembras, el precio de venta y el total de ingresos.

La venta de los cabritos está asegurado por un mercado potencial correspondiente al Restaurante The MeatBox, ubicados en la Urbanización Altos de Panamá, los cuales son una empresa dedicada a ofrecer al público variadas comidas exóticas, entre ellas está la delicias gastronómicas de la carne de cabra. En comunicación con el propietario de dicha empresa, este asegura la compra en la finca de la totalidad de los cabritos en pie, y está dispuesto a pagar B/. 2.00 la libra, en base a esto se establece el precio de las crías en la sección del estudio de mercado (establecimiento de los precios.)

#### **4.4.2.3 Ingresos por Venta de Animales de Descarte como Pie de Cría**

Los animales de descarte, tanto hembras como machos, serán animales puros de razas con alta productividad como son; Saanen, Toggenburg y Alpina Francesa, por lo que se venderán como pie de cría, de los ingresos generados por la venta de descartes se comprara los sementales de reposición, como se presenta en la **Tabla 19**.

**Tabla 17: Proyección de Ingresos por Venta de Leche Cruda**

Grupo	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A</b>	21,900	29,565	37,230	48,180	58,035	68,985	72,144	88,695	95,265	100,740
<b>B</b>	16,500	29,565	37,230	48,180	58,035	68,985	71,232	89,790	95,265	101,835
<b>C</b>	11,040	29,565	38,325	47,085	56,940	70,080	72,144	95,265	95,265	100,740
<b>Total (Its)</b>	49,440	88,695	112,785	143,445	173,010	208,050	215,520	273,750	285,795	303,315
<b>Precio/ Lts.</b>	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75	B/. 1.75
<b>TOTAL DE INGRESO</b>	<b>B/. 86,520.00</b>	<b>B/. 155,216.25</b>	<b>B/. 197,373.75</b>	<b>B/. 251,028.75</b>	<b>B/. 302,767.50</b>	<b>B/. 364,087.50</b>	<b>B/. 377,160.00</b>	<b>B/. 479,062.50</b>	<b>B/. 500,141.25</b>	<b>B/. 530,801.25</b>

Fuente: La Autora.

**Tabla 18: Ingreso por Venta de Crías en Pie**

Detalle	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de Crías	42	57	72	92	111	134	152	171	183	194
Precio/ lb	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00	B/. 2.00
Peso promedio (lb)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Total de libras	924	1,254	1,584	2,024	2,442	2,948	3,344	3,762	4,026	4,268
<b>Total de ingresos</b>	<b>B/. 1,848.00</b>	<b>B/. 2,508.00</b>	<b>B/. 3,168.00</b>	<b>B/. 4,048.04</b>	<b>B/. 4,884.00</b>	<b>B/. 5,896.00</b>	<b>B/. 6,688.00</b>	<b>B/. 7,524.00</b>	<b>B/. 8,052.00</b>	<b>B/. 8,536.00</b>

Fuente: La Autora

**Tabla 19:** Ingresos por Venta de Animales de Descarte como Pie de Cría

Detalle	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descartes de Hembras Productoras	0	4	11	15	28	34	54	61	87	92
Precio/Cabeza	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00	B/. 240.00
Descarte de Machos	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0
Precio/Cabeza	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00	B/. 259.00
<b>INGRESOS</b>	B/. -	B/. 1,017.00	B/. 2,742.30	B/. 3,494.07	B/. 7,464.99	B/. 8,060.80	B/. 12,951.57	B/. 15,458.25	B/. 20,846.25	B/. 22,159.69
Compra de Sementales	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0
Costo por semental	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00	B/. 345.00
<b>EGRESOS</b>	B/. -	B/. -	B/. -	B/. 345.00	B/. 690.00	B/. -	B/. -	B/. 345.00	B/. 690.00	B/. -
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	B/. -	B/. 1,017.00	B/. 2,742.30	B/. 3,149.07	B/. 6,774.99	B/. 8,060.80	B/. 12,951.57	B/. 15,113.25	B/. 20,156.25	B/. 22,159.69

**Fuente:** La Autor

#### 4.4.3 Estimación de Costos.

**Tabla 20: Proyección de Costos de Producción**

ITEM	Años									
	Balboas (B/.)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DIRECTOS</b>										
<b>Mano de obra directa</b>										
Operarios (1)	9,500.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	18,000.00	24,000.00	30,000.00	36,000.00
<b>Insumos directos</b>										
Alimentación	5,039.39	7,677.97	10,343.30	13,180.86	15,919.45	19,086.62	19,679.47	24,988.25	26,238.33	27,768.50
Medicamentos	503.94	767.80	1,034.33	1,318.09	1,591.94	1,908.66	1,967.95	2,498.82	2,623.83	2,776.85
Otros insumos	950.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,800.00	2,400.00	3,000.00	3,600.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>15,993.33</b>	<b>21,645.76</b>	<b>24,577.63</b>	<b>27,698.95</b>	<b>30,711.39</b>	<b>34,195.28</b>	<b>41,447.41</b>	<b>53,887.07</b>	<b>61,862.17</b>	<b>70,145.35</b>
<b>INDIRECTOS</b>										
Agua	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Energía eléctrica	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Combustible	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>	<b>3,024.00</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>										
Sueldos	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00
Papelaría	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Teléfono e internet	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Asesoría técnica	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>	<b>30,080.00</b>
<b>GASTOS DE VENTA</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>	<b>300.84</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>980.00</b>	<b>980.00</b>	<b>980.00</b>	<b>980.00</b>	<b>980.00</b>	<b>1,260.00</b>	<b>1,260.00</b>	<b>1,260.00</b>	<b>1,260.00</b>	<b>1,260.00</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>50,378.17</b>	<b>56,030.60</b>	<b>58,962.47</b>	<b>62,083.79</b>	<b>65,096.23</b>	<b>68,860.12</b>	<b>76,112.25</b>	<b>88,551.91</b>	<b>96,527.01</b>	<b>104,810.19</b>

**Fuente:** La Autora

Los costos directos están dados por aquellos variables que van en función del nivel de producción, los indirectos o fijos serán constantes, estos últimos involucran los gastos administrativos, de venta y operativos. Para la determinación de los costos se proyectó las unidades ganaderas para cada periodo tomando en cuenta, las diferentes estratos en que se divide el hato (**Ver anexo 8**).

#### **4.4.4 Amortización**

La adquisición del préstamo por parte del Banco de Desarrollo Agropecuario divide la amortización en dos pagos, una para el vehículo el cual será a una tasa de interés del 5% pagada a 7 años y la letra va de mayor a menor según sean los ingresos anuales, a diferencia de los demás activos fijos depreciables e imprevistos, que serán a una tasa del 2% de interés pagados a 10 años de igual forma tomando en cuenta los ingresos anuales.

El total de dinero pagado al banco por el préstamo del 90% del costo total del vehículo con 5% de interés a 7 años será de B/. 31, 050. 00. El rubro que se pretende financiar entra en el Programa de Ayuda al Consumidor (PAC) el cual establece una tasa de interés anual del 0% vigente desde el 1 de agosto de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2016, por lo tanto en la tabla de amortización de los demás activos depreciables e imprevisto en la columna perteneciente al año 1 no se refleja el interés, asumiendo que el proyecto se ponga en marcha el 2016. Para el año dos en adelante la tasa será del 2% anual, en total se pagara al banco B/.85, 028.53. En la siguiente tabla se muestra el plan de amortización recomendado por el Banco de Desarrollo Agropecuario tanto como para el vehículo como para los otros activos depreciables.

**Tabla 21: Amortización de la Deuda**

Amortización del Vehículo								
Detalle	Años							
	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Saldo inicial</b>	B/. 26,100.00	B/. 26,100.00	B/. 21,600.00	B/. 17,100.00	B/. 13,680.00	B/. 10,260.00	B/. 6,840.00	B/. 3,420.00
<b>Letra por pago a capital</b>	B/. -	B/. 4,500.00	B/. 4,500.00	B/. 3,420.00	B/. 3,420.00	B/. 3,420.00	B/. 3,420.00	B/. 3,420.00
<b>Interés (5%)</b>	B/. -	B/. 1,305.00	B/. 1,080.00	B/. 855.00	B/. 684.00	B/. 513.00	B/. 342.00	B/. 171.00
<b>Total de Amortización</b>	B/. -	B/. 5,805.00	B/. 5,580.00	B/. 4,275.00	B/. 4,104.00	B/. 3,933.00	B/. 3,762.00	B/. 3,591.00
<b>Saldo final</b>		B/. 21,600.00	B/. 17,100.00	B/. 13,680.00	B/. 10,260.00	B/. 6,840.00	B/. 3,420.00	B/. -

Amortización de los Demas Activos Fijos Depreciables e Imprevistos											
Detalle	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Saldo inicial</b>	B/. 77,323.00	B/. 77,323.00	B/. 73,323.00	B/. 69,323.00	B/. 60,657.63	B/. 51,992.25	B/. 43,326.88	B/. 34,661.50	B/. 25,996.13	B/. 17,330.75	B/. 8,665.38
<b>Letra por pago a capital</b>	B/. -	B/. 4,000.00	B/. 4,000.00	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38
<b>Interés (2%)</b>	B/. -	B/. -	B/. 1,466.46	B/. 1,386.46	B/. 1,213.15	B/. 1,039.85	B/. 866.54	B/. 693.23	B/. 519.92	B/. 346.62	B/. 173.31
<b>Total de Amortización</b>	B/. -	B/. 4,000.00	B/. 5,466.46	B/. 10,051.84	B/. 9,878.53	B/. 9,705.22	B/. 9,531.91	B/. 9,358.61	B/. 9,185.30	B/. 9,011.99	B/. 8,838.68
<b>Saldo final</b>		B/. 73,323.00	B/. 69,323.00	B/. 60,657.63	B/. 51,992.25	B/. 43,326.88	B/. 34,661.50	B/. 25,996.13	B/. 17,330.75	B/. 8,665.38	B/. -

**Fuente:** Ing. Ricauter Camargo- Agente de crédito del Banco de Desarrollo Agropecuario.

De no inicial el proyecto el 2016, la tasa de interés del 0% no favorecerá el financiamiento, por lo tanto se pagaría B/. 85, 028.53 (**Ver anexo 9**), esta cifra en contraste con la reflejada bajo el subsidio agropecuario será de B/.1, 546. 46, valor que favorecerá los ingresos disponibles del proyecto.

#### 4.4.5 Depreciación

Para estimar la depreciación de los bienes se utilizó un porcentaje recomendado por el agente de crédito del Banco de Desarrollo Agropecuario correspondiente a 7.5 %, a excepción del vehículo el cual le atañe un 10 %. La depreciación de los bienes se presentara a continuación por separado para su mejor comprensión.

**Tabla 22:** Depreciación del sistema de Enfriamiento con Capacidad para 500 Litros

Depreciación del Sistema de Enfriamiento de Leche con Capacidad de 500 lts					
Detalle	Periodo				
	1	2	3	4	5
Monto a Depreciar	B/. 8,000.00	B/. 7,400.00	B/. 6,800.00	B/. 6,200.00	B/. 5,600.00
Depreciación Anual	B/. 600.00	B/. 600.00	B/. 600.00	B/. 600.00	B/. 600.00
Depreciación Acumulada	B/. 7,400.00	B/. 6,800.00	B/. 6,200.00	B/. 5,600.00	B/. 5,000.00

**Fuente:** La Autora.

**Tabla 23:** Depreciación del Sistema de Enfriamiento con Capacidad para 1000 Litros.

Depreciación del Sistema de Enfriamiento de Leche con Capacidad de 1000 lts					
Detalle	Años				
	1	2	3	4	5
Monto a Depreciar	B/. 16,000.00	B/. 14,800.00	B/. 13,600.00	B/. 12,400.00	B/. 11,200.00
Depreciación Anual	B/. 1,200.00	B/. 1,200.00	B/. 1,200.00	B/. 1,200.00	B/. 1,200.00
Depreciación Acumulada	B/. 14,800.00	B/. 13,600.00	B/. 12,400.00	B/. 11,200.00	B/. 10,000.00

**Fuente:** La Autora.

**Tabla 24:** Depreciación del Vehículo.

Depreciación del Vehículo										
Detalle	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monto a Depreciar	B/. 29,000.00	B/. 26,100.00	B/. 23,200.00	B/. 20,300.00	B/. 17,400.00	B/. 14,500.00	B/. 11,600.00	B/. 8,700.00	B/. 5,800.00	B/. 2,900.00
Depreciación Anual	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00	B/. 2,900.00
Depreciación Acumulada	B/. 26,100.00	B/. 23,200.00	B/. 20,300.00	B/. 17,400.00	B/. 14,500.00	B/. 11,600.00	B/. 8,700.00	B/. 5,800.00	B/. 2,900.00	B/. -

**Fuente:** La Autora

Tomando en cuenta el desgaste del vehículo al transcurrir el tiempo que es mayor que cualquier otro activo fijo depreciable, se le asignó un porcentaje de depreciación mayor correspondiente a 10%.

**Tabla 25:** Depreciación de Otros Activos Fijos

Depreciación de Otros Activos Fijos										
Detalle	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monto a Depreciar	B/. 34,088.00	B/. 32,531.40	B/. 29,899.80	B/. 27,268.20	B/. 24,636.60	B/. 22,005.00	B/. 19,373.40	B/. 16,741.80	B/. 14,110.20	B/. 11,478.60
Depreciación Anual	B/. 2,556.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60	B/. 2,631.60
Depreciación Acumulada	B/. 31,531.40	B/. 29,899.80	B/. 27,268.20	B/. 24,636.60	B/. 22,005.00	B/. 19,373.40	B/. 16,741.80	B/. 14,110.20	B/. 11,478.60	B/. 8,847.00

**Fuente:** La Autora.

La depreciación de otros activos fijos se refiere a las construcciones, maquinarias y herramientas. En la columna del año dos el monto a depreciar aumenta en B/: 1000.00 debido a la inversión en un silo de trinchera producto de la alternativa de alimento por posibles bajas de rendimiento en la producción forrajera producto de cambios climáticos.

#### **4.5 Evaluación Económica Financiera**

Esta evaluación nos permite determinar la factibilidad del proyecto de inversión, por lo tanto hace posible verificar las bondades que este pueda generar lográndose por consiguiente tomar la correcta decisión en búsqueda de obtener un mayor rendimiento.

Para realizar esas conjeturas se presenta todos los detalles como ingresos, egresos, depreciación, amortización en un cuadro proyectado durante un periodo de tiempo con la finalidad de visualizar todas las acciones que se den en dicho periodo. En este caso el establecimiento de una lechería proyectada a 10 años.

##### **4.5.1 Flujo de Efectivo del Proyecto**

Este flujo está representado por todas las entradas y salida monetaria que se realizaran en el establecimiento de la lechería caprina, Finca Don Julián, durante

un periodo de 10 años, para ellos se delimitaron en la sección del estudio económico.

En el flujo de caja se le ha asignado un monto anual de imprevistos correspondiente al 5% de la inversión, este incluye posibles fluctuaciones en los precios del mercado u otros inconvenientes.

El establecimiento de la lechería Carina, “Finca Don Julián” gozara del beneficio sobre la exoneración de las Rentas Jurídicas establecido en el Artículo 7, Ley 25 del 28 de octubre de 2014, para aquellas actividades agropecuarias o agroindustriales cuyo ingresos brutos anuales serán menores a 350 mil balboas. Este beneficio lo adquirirá la lechería durante un periodo de siete años ya que es hasta entonces que los ingresos brutos superaran lo establecido en dicha ley.

Para el año ocho en adelante la actividad comenzara a hacer declaraciones de renta cumpliendo con los porcentajes indicados en el Código Tributario correspondientes a 27% de los ingresos grabables

Es importante mencionar que la depreciación se utilizará como un escudo fiscal donde se refleja como un egreso, totalizándolo en la utilidad antes de impuestos para luego aplicar la tasa fiscal, a ese resultado se le sumara la depreciación con la única finalidad de conocer realmente el flujo neto de efectivo. Lo antes

expuesto solo se aplicara a los años en que se pague tasa fiscal, es decir, los últimos tres años a que está proyectado la actividad.

A continuación se presenta el flujo de efectivo para la lechería caprina, Finca Don Julián.

**Tabla 26: Flujo de Efectivo del Proyecto**

Detalle	Años										
	Balboas (B/.)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Venta de leche		86,520.00	155,216.25	197,373.75	251,028.75	302,767.50	364,087.50	377,160.00	479,062.50	500,141.25	530,801.25
Venta de crías		1,848.00	2,508.00	3,168.00	4,048.04	4,884.00	5,896.00	6,688.00	7,524.00	8,052.00	8,536.00
Venta de animales de descarte		0.00	1,017.00	2,742.30	3,149.07	6,774.99	8,060.80	12,951.57	15,113.25	20,156.25	22,159.69
<b>Valor de Salvamento</b>											
Sistema de enfriamiento de leche						5,000.00					10,000.00
Vehículo											2,900.00
Otros activos fijos depreciables											8,847.00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		88,368.00	158,741.25	203,284.05	258,225.86	319,426.49	378,044.30	396,799.57	501,699.75	528,349.50	583,243.94
<b>EGRESOS</b>											
<b>Inversiones del proyecto</b>											
Terreno	175,000.00										
Infraestructura, equipos y pie de cría	72,323.00		1,000.00			16,000.00					
Vehículo	29,000.00										
Activos Nominales	11,300.00										
Capital de trabajo	10,060.00										
<b>Capital de trabajo</b>											
Costos directos		15,993.33	21,645.76	24,577.63	27,698.95	30,711.39	34,195.28	41,447.41	53,887.07	61,862.17	70,145.35
Costos indirectos		3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00	3,024.00
Gastos administrativos, de venta y operativos		31,360.84	31,360.84	31,360.84	31,360.84	31,360.84	31,640.84	31,640.84	31,640.84	31,640.84	31,640.84
<b>Depreciación</b>											
Depreciación del sistema de enfriamiento de la leche		600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Depreciación del vehículo		2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00	2,900.00
Depreciación infraestructuras y equipos		2,556.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60	2,631.60
Imprevistos(5% de la inversión)		9,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15	14,884.15
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	297,683.00	56,258.92	78,046.35	79,978.22	83,099.54	102,111.98	90,475.87	97,728.00	110,167.66	118,142.76	126,425.94
Utilidad en operaciones		32,109.08	80,694.90	123,305.83	175,126.32	217,314.51	287,568.43	299,071.57	391,532.09	410,206.75	456,818.00
Gastos financieros		9,805.00	11,046.46	14,326.84	13,982.53	13,638.22	13,293.91	12,949.61	40,235.30	9,011.99	8,838.68
Flujo neto antes de impuestos		22,304.08	69,648.44	108,979.00	161,143.80	203,676.29	274,274.51	286,121.96	351,296.79	401,194.76	447,979.32
Impuestos sobre la renta (27%)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94,850.13	108,322.58	120,954.42
Depreciación		6,056.60	6,131.60	6,131.60	6,131.60	6,131.60	6,731.60	6,731.60	6,731.60	6,731.60	6,731.60
<b>Flujo neto del proyecto</b>	(297,683.00)	28,360.68	75,780.04	115,110.60	167,275.40	209,807.89	281,006.11	292,853.56	263,178.26	299,603.77	333,756.50

Fuente: La Autora.

#### 4.5.2 VAN

El Valor Presente Neto se calculó en base al flujo neto de efectivo con una tasa de interés de oportunidad (TIO) de 10% arrojando un resultado de B/. 809, 151.64, cumpliendo con lo establecido en la teoría donde el VAN debe ser mayor a cero, este valor indica que el proyecto no solo está en capacidad de cubrir los gastos de oportunidad de la inversión, sino que además el valor presente arroja una ganancia de B/. 809, 151.64 que sería el valor de la venta del proyecto en caso de que se quisiera vender

**Tabla 27:** Valor Presente Neto del Proyecto

<b>Años</b>	<b>Flujo de efectivo</b>	<b>Valor presente</b>
0	B/. (297,683.00)	B/. (297,683.00)
1	B/. 28,360.68	B/. 25,782.43
2	B/. 75,780.04	B/. 62,628.13
3	B/. 115,110.60	B/. 86,484.30
4	B/. 167,275.40	B/. 114,251.35
5	B/. 209,807.89	B/. 130,274.20
6	B/. 281,006.11	B/. 158,620.62
7	B/. 292,853.56	B/. 150,280.18
8	B/. 263,178.26	B/. 122,774.60
9	B/. 299,603.77	B/. 127,061.25
10	B/. 333,756.50	B/. 128,677.58
<b>VAN</b>		<b>B/. 809,151.64</b>

**Fuente:** La Autora.

### 4.5.3 TIR

Al calcular la Tasa Interna de Retorno el valor arrojado fue de 39.48%, se demuestra con esto el retorno que genero la inversión una vez actualizado su Valor Presente Neto y comparado con la teoría el cual es superior a cero y de igual forma a la tasa de interés de oportunidad (10%) resulta ser el proyecto, favorable y atractivo.

**Tabla 28:** Tasa Interna de Retorno del Proyecto

<b>Años</b>	<b>Flujo de efectivo</b>	<b>Valor presente Neto</b>
0	B/. (297,683.00)	B/. (297,683.00)
1	B/. 28,360.68	B/. 20,333.39
2	B/. 75,780.04	B/. 38,953.04
3	B/. 115,110.60	B/. 42,422.40
4	B/. 167,275.40	B/. 44,198.27
5	B/. 209,807.89	B/. 39,745.53
6	B/. 281,006.11	B/. 38,165.90
7	B/. 292,853.56	B/. 28,516.98
8	B/. 263,178.26	B/. 18,373.69
9	B/. 299,603.77	B/. 14,996.40
10	B/. 333,756.50	B/. 11,977.40
VP		0.00
<b>TIR</b>		<b>39.48%</b>

**Fuente:** La Autora

#### 4.5.4 Relación Beneficio/ Costo

Utilizando los beneficios y costos arrojados por el flujo de caja se determinó su valor actual mediante la acumulación fraccionada para un periodo de 10 años, la división del total de estos dos, dio como resultado una relación de 2.18. Tomando en cuenta los criterios establecidos en la teoría, que expone; de ser la Relación B/C mayor a 1 resulta favorable, quiere decir que por cada unidad monetaria la cantidad de dinero que retorna equivale a un índice 2.18, en base a ello el proyecto es considerado bastante atractivo.

**Tabla 29:** Relación Beneficio/ Costo del Proyecto

Años	Beneficio	Factor de acumulación	Beneficio acumulado	Costo	Factor de acumulación	Costo acumulado
0	B/. -	1.0000	B/. -	B/. 297,683.00	1.0000	B/. 297,683.00
1	B/. 88,368.00	0.9091	B/. 80,334.55	B/. 56,258.92	0.9091	B/. 51,144.48
2	B/. 158,741.25	0.8264	B/. 131,191.12	B/. 78,046.35	0.8264	B/. 64,501.12
3	B/. 203,284.05	0.7513	B/. 152,730.32	B/. 79,978.22	0.7513	B/. 60,088.82
4	B/. 258,225.86	0.6830	B/. 176,371.74	B/. 83,099.54	0.6830	B/. 56,758.10
5	B/. 319,426.49	0.6209	B/. 198,338.72	B/. 102,111.98	0.6209	B/. 63,403.51
6	B/. 378,044.30	0.5645	B/. 213,396.15	B/. 90,475.87	0.5645	B/. 51,071.27
7	B/. 396,799.57	0.5132	B/. 203,620.92	B/. 97,728.00	0.5132	B/. 50,149.92
8	B/. 501,699.75	0.4665	B/. 234,046.64	B/. 110,167.66	0.4665	B/. 51,394.03
9	B/. 528,349.50	0.4241	B/. 224,071.77	B/. 118,142.76	0.4241	B/. 50,104.06
10	B/. 583,243.94	0.3855	B/. 224,865.79	B/. 126,425.94	0.3855	B/. 48,742.67
LIQUIDACIÓN	B/. -					
TOTAL			B/. 1,838,967.70			B/. 845,040.97
<b>RELACION B/C</b>				<b>2.18</b>		

**Fuente:** La Autora

#### 4.5.5 Periodo de Recuperación de la Inversión

Este indica que la inversión inicial de B/:297, 683.00 será recuperada según el flujo de efectivo entre el cuarto a quinto año de iniciado el proyecto. Este Periodo de Recuperación de la Inversión resulta ser muy efectivo y atractivo para el proyecto.

**Tabla 30:** Periodo de Recuperación de la Inversión

Años	Valor presente	Acumulado con tasa de oportunidad
0	(297,683.00)	B/. (297,683.00)
1	25,782.43	B/. (271,900.56)
2	62,628.13	B/. (209,272.43)
3	86,484.30	B/. (122,788.14)
4	114,251.35	B/. (8,536.79)
5	130,274.20	B/. 121,737.40
6	158,620.62	
7	150,280.18	
8	122,774.60	
9	127,061.25	
10	128,677.58	
<b>Año de Recuperación</b>		<b>4.07</b>

**Fuente:** La Autora

#### 4.5.6 Análisis de sensibilidad

Este análisis de sensibilidad se basara en un análisis de riesgo que pueda tener la inversión bajo tres escenarios;

- Disminución del 30% de los ingresos
- Aumento del 30% de los costos
- Aumento del 30% de la inversión

**Tabla 31:** Análisis de Sensibilidad del Proyecto.

Análisis de Sensibilidad					
Indicadores	Unidad	Disminución del 30% de los ingresos	Aumento del 30% de los costos	Aumento del 30% de la inversión	Escenario Real
VAN	B/.	312,783.05	657,113.75	693,948.29	809,151.64
TIR	%	23.29	31.45	34.03	39.48%
RB/C	Índice	1.52	1.82	1.91	2.18
PRI	Años	6.06	4.70	4.88	4.07

**Fuente:** La Autora.

Como se vio en la tabla anterior existe un rango de 1 a 30 % de posibilidades que disminuya los ingresos, aumenten los costos o la inversión, de los cuales todos los escenarios resultaron favorables.

## **4.6 Evaluación Ambiental**

El sistema de producción que se utilizara (estabulado) requiere atención desde el punto de vista de las buenas prácticas ambientales, el manejo que requiere para que la producción sea óptima y los productos que se utilicen no representen alguna amenaza para la salud de los consumidores, ni del medio ambiente.

La ubicación del proyecto se fundamentó en lo establecido por las normativas nacionales para la construcción de instalaciones para la producción pecuaria, tomando en cuenta la dirección del viento, distancias de las áreas urbanas o residenciales aledaños y posibles factores de contaminación. Todas las áreas estarán construidas de tal manera que permita la limpieza, mantenimiento, desinfección y calibración adecuada de la producción.

Con la finalidad de proteger la salud de los trabajadores, residentes aledaños al proyecto, el ambiente y para el aprovechamiento al máximo de los productos se toma en cuenta las siguientes medidas de mitigación.

### **4.6.1 Medidas de Mitigación**

Agroquímicos: Estos incluyen herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, redenticidas y nemaicidas, los cuales estarán en sus envases originales, debidamente etiquetados y colocados en estantes por tipo, en la cantidad que se

requiera para el ciclo de producción o la aplicación específica. Los polvos se colocaran en estantes superiores y los líquidos en los inferiores. Los envases vacíos se someterán a triple lavado y llevados a los proveedores o centros de acopio autorizados, el líquido lavado se depositara en el equipo de aplicación y serán distribuidos en el campo.

Fertilizantes: En la Finca Don Julián se utilizaran dos tipos de abonos: el orgánico y químicos.

- Los abonos orgánicos: Corresponderán a los residuos de alimento y el estiércol para su recolección las galeras estarán suspendidas a una altura de 1 metro del suelo, este tendrá una inclinación permitiendo una fácil obtención del estiércol por parte de los colaboradores y un sistema de drenaje para la recolección de los lixiviados o aguas residuales que se generen e irán a un digestor. Estos desperdicios serán procesados mediante compostaje para la aplicación a los forrajes.
- Abonos químicos: Los productos utilizados únicamente serán aquellos registrados y autorizados por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario abalado por el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), para la producción de forrajes. De igual

forma que los agroquímicos, los envases de fertilizantes serán sometidos a triple lavado y llevado a los proveedores o plantas de reciclaje.

Eliminación de Cadáveres: Los animales muertos serán enterrados en fosas donde no haya pozos o corrientes de agua ya sea subterráneo o superficiales para evitar posibles contaminaciones. Los animales antes de ser enterrados se les aplicarán cal en las cavidades torácicas y abdominales para acelerar la degradación y evitar los malos olores.

Almacenamiento y desecho de Productos Veterinarios: Todos los medicamentos deberán llevar un registro de aplicación y serán manejados, almacenados y destruidos de acuerdo con las instrucciones facilitadas en la etiqueta (temperatura, dosis, tiempo de aplicación y retiro, fecha de caducidad, entre otras) y tomando en cuenta las normativas emitidas por el Ministerio de Salud.

Una persona de la producción será expresamente designada para el control y manejo de los medicamentos y demás insumos pecuarios que se empleen en la finca y que tengan potencial implicación sobre la inocuidad de los alimentos y estarán guardados en instalaciones seguras bajo llave. Los equipos para la administración de los medicamentos deben ser limpiados y esterilizados una vez sean desechados

Los medicamentos serán comprados de acuerdo a la cantidad en que se necesiten para así evitar desperdicios por vencimiento de productos y para la optimización del mismo. Para eliminar los envases de medicamentos, se clasificarán de acuerdo a su nivel biológico y del materia en que están hechos (vidrio, plástico, papes, etc.) para posteriormente ser llevados a los proveedores o plantas de reciclaje.

## 5 CONCLUSIONES

- La caprinocultura se ve limitada por diferentes aspectos; La producción en un país donde no existe tradición, sin embargo, la convergencia de extranjeros consumidores de leche y subproductos, perfilan a la caprinocultura como un negocio económicamente rentable, al no requerir muchas extensiones de terreno y poco espacio para ser estabulado se convierte también en un negocio técnicamente factible.
- Contrastando los resultados arrojados por el estudio de oferta de litros de leche cruda con respecto a la demanda se puede ver a simple vista que existe y existirá un mercado potencial para la producción ya que en ningún periodo la oferta sobrepasa la demanda.
- El estudio de mercado determinó que el producto a ofrecer por la actividad poseerá una alta aceptación en el mercado, la investigación cuantitativa aportada por los supermercados plasmo bases sólidas para la demostración de existencias de procesadoras en la República de Panamá, mediante la investigación cualitativa de mercado se pudo identificar las oportunidades y amenazas que debe afrontar la Finca Don Julián en el negocio en el cual se desenvuelve, teniendo de esta forma un horizonte más claro para sentar las bases estratégicas para su desarrollo

- De acuerdo con el estudio técnico se determinó que se requieren de pocas extensiones de terreno para la crías de estos animales, estos dan una alternativa de crianza la cual es; en confinamiento, que en contraste con otro tipo de ganado productor de leche, ahora espacio; de igual forma se demostró que no se requiere de forrajes mejorados, ni altas raciones de concentrados, ya que la alimentación en su mayoría se basa en bancos de proteínas las cuales son producto de la vegetación nativa de la región, convirtiéndose en un negocio técnicamente factible.
- Para el establecimiento de una lechería se hace necesario contar con un buen pie de cría ya que es lo que va a impulsar la producción.
- Para cumplir con los requerimientos que las procesadoras exigen en cuanto a la leche cruda, es indispensable de un sistema productivo basado en la tecnificación de los procesos y excelentes parámetros de calidad y servicio.
- La ubicación del proyecto es una fortaleza, ya que se encuentra en el centro de la República de Panamá, la cual es la Capital de la Provincia de Coclé, Penonomé. Además se encuentran en la misma provincia dos de las más grandes procesadoras. La Finca tiene gran disponibilidad de vías lo cual constituye un factor primordial tanto para la adquisición de insumos como para el transporte de leche hacia las procesadoras.

- Los animales en descarte se ofrecerán a bajo costo con la finalidad de ayudar a mejorar la genética de explotaciones aledañas con esto se pretende incentivar más explotaciones a la cría y producción de estos rumiantes y de esta manera impulsar el sector caprino en la Provincia de Coclé y a su vez en toda la Nación.
- El proyecto permitirá la generación de empleos en la Comunidad del Silencio a través de puestos de trabajo directos, personal que será capacitado y que deberá pertenecer a la región.
- Los diseños y costos por metro cuadrado de la explotación se realizaron tomando en cuenta los aspectos ambientales.
- El proyecto financieramente indica una gran oportunidad de inversión, a pesar de su elevado costo, se demostró que el VPN arrojó un cifra de B/.809, 151.64 lo que indica que es muy recomendado emprender el proyecto, por otro lado el TIR que dio un valor de 39.48% refuerza la ejecución del proyecto. El PRI indicó que el periodo de recuperación de la inversión estaría alrededor del cuarto a quinto año de iniciado el proyecto; y por último la RB/C resultó un índice favorable superior a uno, siendo atractiva a la realización de este proyecto.

- El análisis de sensibilidad demostró que bajo posibles escenarios donde se alteran variables económicas, de igual forma el proyecto resulta ser favorable y atractivo.

## **6 RECOMENDACIONES**

Aspectos Organizacionales.

Es el personal, el que marca la diferencia en la producción, por lo que es importante dotar al personal de conocimiento y darle valor a su trabajo. Para llevar a cabo una buena administración se debe contar con un líder conocedor de todo lo que se va a tratar en la función de producción, de operación y administración.

Aspecto de Mercado.

Para posicionar la leche de cabra en el mercado actual se debe llevar altos niveles de calidad en el manejo de la leche, debe estar refrigerada y con un conteo bajo de carga bacteriana, ya que las procesadora solo aceptan la leche proveniente de una finca satélite que cumpla con sus requisitos sanitarios y en su mayoría nos manifiesta el Ing. Andrés Barria; es el motivo por el cual muchas fincas productoras de leche cruda de cabra no se logran posicionar en el mercado.

## Aspecto Técnico

Para iniciar una producción de esta índole se debe capacitar bien al personal, se debe conocer el animal que se va a manejar, una clave importante en la cría de estos animales es saber cuáles son sus requerimientos en cuanto a alimentación, espacio, clima, mano de obra, entre otros.

Para una buena producción de litros de leche diarios se debe contar con un buen pie de cría. Se debe optimizar los recursos haciendo uso eficiente de los mismos evitando pérdidas por humedad, pudrición, oxidación, vencimiento entre otros factores.

## Aspecto Financiero

Este rubro puede tener altos costos en inversión, de no contar con el capital inicial se recomienda realizarlo en pequeña escala, dirigiendo los productos a un mercado local o de querer realizarlo a gran escala como en este trabajo y no contar con el capital es favorable considerar la idea de formar una asociación.

Actualmente el sector agropecuario cuenta con varios beneficios que favorecen a la actividad por lo que se puede aprovechar y así maximizar las ganancias. Uno de estos beneficios es la ley 25, donde establecen las normas técnicas para el desarrollo de los caprinos contemplados en la Resolución No. 024-CNTA-2012

del 4 de julio de 2012 sobre el Programa de Transformación Agropecuaria por la que se reconoce un porcentaje de la inversión. Aplicando este proyecto a dicha ley se generaría un ingreso adicional de B/. 48,054.58. **(Ver anexo 7).**

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Carbajal, Sebastián. 2011.** Manual de Producción Caprino. 1ra. ed. Buenos Aires, Argentina. 33 p.

**Castro, Álvaro. 2008.** El Despertar Caprino. 1ra. Ed. San José, Costa Rica. (En línea) consultado el 29 de agosto de 2012. Disponible en <http://www.buenastareas.com/ensayos/leche-de-cabras/932711.html> 12, 35,18 p.

**Censo Agropecuario, 2011.** Contraloría General de la República de Panamá. Cuadro 16.Consultado el 3 de enero de 2013. Disponible en [http://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID\\_SUBCATEGORIA=60&ID\\_PUBLICACION=364&ID\\_IDIOMA=1&ID\\_CATEGORIA=15](http://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=60&ID_PUBLICACION=364&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=15)

**Cornejo, R; Mendoza, Y. 2007.** Indicadores Técnico -Económicos para Explotaciones Caprinas Lecheras: Forma de Cálculo y Modo de Utilización. Mena, Guerrero, Codoba-España. Copistería Don Folio S.L. (en línea). Consultado el 22 de diciembre de 2014. Disponible en: [www.uco.es/zootecnicagestion/img/.../30\\_13\\_14\\_Ruiz\\_Manuel.pdf](http://www.uco.es/zootecnicagestion/img/.../30_13_14_Ruiz_Manuel.pdf). 44 p.

**Cruz, Torres, J; García Hernández, L; Espinosa Ortiz, V. 2007.** Análisis Económico del Sistema de Producción Caprina en Parroquia Monte de Oca, Estado Lara, Venezuela (en línea). Vol. 21, No 3. Consultada el 4 de marzo de

2013.

Disponible

en

<http://wwwrevista.luz.edu.ve/index.php/rc/article/viewFile/7761/7431>. 43-45 p.

**De la Rosa Sebastián. 2011.** Manual de Producción Caprino. 1re. Ed. Santiago de Chile. 40 p.

**Dickson, Luis, U. 2005.** Manual de Producción Ovino Caprino. Editor, Reverón Ángel, E. 2da. Ed. Estado Lara, Venezuela. 56, 58,76 p.

**Errosa, Victoria. 2004.** Proyecto de Inversión e Ingeniería. 2da. Ed. México. 14 p.

**Figuroa, Cecilia; Meda, Francisco, 2001.** Manual de Producción de Buenas Prácticas en La Producción de Leche Caprina. 3ra. Ed. 21 p.

**González G; Polo, E; Villareal, V; Márquez, L. 2008.** Plegable; Uso del Balo en la Formulación de Sal proteinada, publicado por el Instituto de Pre Mejoramiento de Ganadería (PROMEGA) reip. 2006.

**Gómez, Andrés; Pinto, Juan; Aguirre Javier, 2009.** Manual de Producción Caprino. San Luis Potosí, México. 35-40, 55 p.

**Hernández, Arturo. 2010.** Sistema de Crianza de Caprinos Lecheros. 3ra. Ed. San José, Costa Rica. 23 p.

**Hernández, Gama, A. 2009.** Evaluación y Mejoramiento de los Sistemas de Producción en Pequeños rumiantes en 5 Municipios de Estado de Michoacán. Tesis. Médico Veterinario Zootecnista (en línea). Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Consultado el 18 de diciembre del 2012. Disponible en: [www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2010/junioevaluacion%20y%20mejoramiento%20de%20simas%20de%20produccion%20en%20pequeños%20rumi antes%20capra%20horas%20y%20ovis%20aries%205%20municipio%20del%20e stado%20de%20michoacan.PDF](http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2010/junioevaluacion%20y%20mejoramiento%20de%20simas%20de%20produccion%20en%20pequeños%20rumi antes%20capra%20horas%20y%20ovis%20aries%205%20municipio%20del%20e stado%20de%20michoacan.PDF). 30 p.

**Herrera, Andrés. 2000.** Como Juzgar un Recorte de Pesuña. El Productor. Vol.3. 30-35 p.

**Jiménez, Alberto, J. 2000.** Implementación de un Sistema de Registro para la Determinación del Costo Parcial de Producción de Leche de Cabra en la finca “La Cabrit “en la comunidad de Acequia Distrito de Dolega. Tesis Ing. Agrónomo. Chiriquí, Universidad Nacional de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 67-70 p.

**Lasso, M. 2010.** Cría de cabras y ovinos, ovino, nueva área de inversión en Panamá. (En line). La estrella. Consultado el 5 de octubre de 2011. Disponible

en.<http://www.laestrella.com.pa/online/impreso/2010/09/03/cria-de-cabras-y-ovinos-de-inversion.asp> 45 p.

**Manual de Buenas Prácticas en Producción de Leche Caprina, 2002.**

Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación. República de México. 15-25 p.

**Miranda, José. 2005.** Identificación- Formulación- Evaluación Financiera- Económica- Social y Ambiental. 5ta. Ed. Bogotá, Colombia. 24-36 p.

**Morales, M., & Samuel, E. 1983.** Aspectos tecnológicos y financieros incidentes en las explotaciones caprina “Las Cabrera”, en la Concepción. Tesis Ing. Agrónomo. Chiriquí, Universidad de Panamá, Fac. de Ciencias Agropecuarias. 6 p.

**Multiplicación asistida de rebaño caprino. 2002.** MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario). República de Panamá. Dirección Nacional de Desarrollo Rural.

**Navarro, Nora, 2000.** Estudio Financiero en un Plan de Negocio. Vol. 2. Revista Los Negocios. 35-45 p.

**Ruíz, F; Mena, Y; Castel, J. 2007.** Indicadores Técnicos- Económicos para explotaciones caprinas lecheras: Forma de cálculo y modo de utilización. Mena Guerrero Yolanda. Córdoba, España. Copistería Don Folio S.L. (en línea). Consultado el 23 de diciembre de 2012. Disponible en [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/30\\_13\\_14\\_Ruiz\\_Manual.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/30_13_14_Ruiz_Manual.pdf).

78 p.

**Sáenz, Alcides, A. 2007.** Documento de Estudio para la Carrera de Ingeniería en Zootecnia 1er. Ed. Managua, Nicaragua. 110 p.

**Salazar, Jorge, A. 2007.** Requerimientos Nutricionales de Cabras Lecheras. 1ra. Ed. Costa Rica. 216 p.

**Sánchez Cortes, E. 2009.** Evaluación económica del proyecto de cabra en la empresas agropecuarias Aba. S.A. Tesis Ing. Agrónomo Zootecnista. Chiriquí, Universidad Nacional de Panamá, Fac. de Ciencias Agropecuarias. 4, 30, 34 p.

**Sosa Madrid, B. 2009.** Evaluación de diluyentes sobre la calidad de semen congelado de caprinos. Tesis Ing. Agrónomo Zootecnista. Chiriquí, Universidad de Panamá. Fac. de Ciencias Agropecuarias. 4 p.

**Vásquez, Víctor 2000.** Mejoramiento Reproductivo de la Cabras y sus Crías (en línea). Consulta disponible: [www.sedarh.gob.mx](http://www.sedarh.gob.mx) 45, 63 p.

**ANEXOS.**

**Anexo 1: Registro para el Hato.**

1. Registro de Montas y Partos									
No. De semental	No. De madre	Fecha de monta			Fechas probables de partos			Observaciones	
		1	2	3	1	2	3		

2. Registro de Nacimientos							
Fecha nac.	No. De la cría	Sexo	Tipo de parto	Peso al nacer	No. de la madre	No. del padre	Observaciones

3. Registro de Salidas									
No. De la cabra	Sexo	Fecha de salida	Venta	Descarte	Consumo	Muerte	Aborto	otros	Obs.

4. Registro de Parición									
Raza	No. de la cabra	Edad	Parto						
			# 1	#2	#3	#4	#5	#6	#7

5. Registro Zoosanitario				
Actividad	Animales		Fecha de realización	Obs.
	Cantidad	Categoría		
1. Vacuna pierna negra				
2. Viataminación				
3. Desparasitación interna				
4. Desparasitación externa				
5. Examen de Brucelosis				
6. Prueba de mastitis				
7. Otras				

### Registro individual de Hembras

Fecha de monta	No. De la cabra	No. De cría por camada	Observación

No. \_\_\_\_\_ RAZA: \_\_\_\_\_ FECHA DE NAC: \_\_\_\_\_ COLOR: \_\_\_\_\_  
 PESO AL NAC: \_\_\_\_\_ PESO AL DESTETE: \_\_\_\_\_ PESO ADULTO: \_\_\_\_\_

TIPO DE PARTO: \_\_\_\_\_ CONFIRMACIÓN: \_\_\_\_\_

No. PADRE: \_\_\_\_\_ RAZA: \_\_\_\_\_

No. MADRE: \_\_\_\_\_ RAZA: \_\_\_\_\_

### Registro de Sementales.

Monta		Fecha del parto	No. y sexo de la cría	Peso al nacimiento	Peso al destete	IPP
Fecha	No. De macho					

### Registro Individual de Cría

Año	MES												Aumento diario o perdida
	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov	Dic.	

No. _____ RAZA: _____ FECHA DE NAC: _____ COLOR: _____  PESO AL NAC: _____ PESO AL DESTETE: _____ PESO ADULTO: _____  TIPO DE PARTO: _____ CONFIRMACIÓN: _____
--

Fuente: Sáenz, A. 2007.

## Anexo 2: Requerimiento Nutricional.

Requerimientos de energía metabolizante para mantenimiento (Emm) en Mcal/d y suma de Emm y energía metabolizable requerida para ganancia de peso (Emg) de cabras lecheras en la etapa de pre- destete										
Genero	GPD (g/p)	Peso vivo (Kg)								
		2	4	6	8	10	12	14	16	18
<b>Hembras</b>										
Emm		0.180	0.303	0.410	0.509	0.602	0.690	0.774	0.856	0.935
EMg+EMm	25	0.260	0.383	0.490	0.589	0.682	0.770	0.854	0.936	1.015
	50	0.340	0.463	0.570	0.669	0.762	0.850	0.934	1.016	1.095
	100	0.500	0.623	0.730	0.829	0.922	1.010	1.094	1.176	1.255
	150	0.660	0.783	0.890	0.989	1.082	1.170	1.254	1.336	1.415
	200	0.820	0.943	1.050	1.149	1.242	1.330	1.414	1.496	1.575
	250	0.980	1.103	1.210	1.309	1.402	1.490	1.574	1.656	1.735
	300	1.140	1.263	1.370	1.469	1.562	1.650	1.734	1.816	1.895
<b>Machos</b>										
EMm		0.210	0.354	0.479	0.595	0.703	0.806	0.905	1.000	1.092
EMg+EMm	25	0.290	0.434	0.559	0.675	0.783	0.886	0.985	1.080	1.172
	50	0.370	0.514	0.639	0.755	0.863	0.966	1.065	1.160	1.252
	100	0.530	0.674	0.799	0.915	1.023	1.129	1.225	1.320	1.412
	150	0.690	0.834	0.959	1.075	1.183	1.286	1.385	1.480	1.572
	200	0.850	0.994	1.119	1.235	1.343	1.446	1.545	1.640	1.732
	250	1.010	1.154	1.279	1.395	1.503	1.606	1.705	1.800	1.892
	300	1.170	1.314	1.439	1.555	1.663	1.766	1.865	1.960	2.052

- Etapa comprendida entre el nacimiento y los tres meses de edad. GPD= Ganancia de peso diaria.

Requerimientos de energía metabolizable para mantenimiento (Emm) en Mcal/d y suma de Emm y energía metabolizable requerida para ganancia de peso (Emg) de cabras lecheras en la etapa de crecimiento.										
Genero	GPD (g/p)	Peso vivo (Kg)								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>Hembras</b>										
Emm		0.720	0.976	1.211	1.431	1.641	1.842	2.036	2.224	2.407
EMg+EMm	25	0.858	1.114	1.349	1.569	1.779	1.980	2.174	2.362	2.545
	50	0.996	1.252	1.487	1.707	1.917	2.118	2.312	2.500	2.683
	100	1.134	1.528	1.763	1.983	2.193	2.394	2.588	2.776	2.959
	150	1.272	1.804	2.039	2.259	2.469	2.670	2.864	3.052	3.235
	200	1.410	2.080	2.315	2.535	2.745	2.946	3.140	3.328	3.511
	250	1.548	2.356	2.591	2.811	3.021	3.222	3.416	3.604	3.787
	300	1.686	2.632	2.867	3.087	3.297	3.498	3.692	3.880	4.063
<b>Machos</b>										
EMm		0.838	1.136	1.409	1.666	1.910	2.144	2.370	2.589	2.802
EMg+EMm	25	0.976	1.274	1.547	1.804	2.048	2.282	2.508	2.727	2.940
	50	1.114	1.412	1.685	1.942	2.186	2.420	2.646	2.865	3.078
	100	1.252	1.688	1.961	2.218	2.462	2.696	2.922	3.141	3.354
	150	1.390	1.964	2.237	2.494	2.738	2.972	3.198	3.417	3.630
	200	1.528	2.240	2.513	2.770	3.014	3.248	3.474	3.693	3.906
	250	1.666	2.516	2.789	3.046	3.290	3.524	3.750	3.969	4.182
	300	1.804	2.792	3.065	3.322	3.566	3.800	4.026	4.245	4.458

<b>Requerimientos de energía metabolizante para mantenimiento (Emm) en Mcal/d y suma de Emm y energía metabolizable requerida para ganancia de peso (Emg) de cabras lecheras adultas.</b>									
<b>Genero</b>	<b>GPD (g/p)</b>	<b>Peso vivo (Kg)</b>							
		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
<b>Hembras</b>									
Emm		1.133	1.536	1.906	2.253	2.583	2.899	3.205	3.501
EMg+EMm	20	1.269	1.672	2.042	2.389	2.719	3.036	3.341	3.637
	40	1.406	1.808	2.178	2.525	2.855	3.172	3.477	3.773
	60	1.542	1.944	2.314	2.661	2.992	3.308	3.614	3.910
	80	1.678	2.081	2.451	2.798	3.128	3.444	3.750	4.046
	100	1.814	2.217	2.587	2.934	3.264	3.581	3.886	4.182
<b>Machos</b>									
EMm		1.303	1.766	2.191	2.591	2.970	3.334	3.686	4.026
EMg+EMm	20	1.439	1.902	2.328	2.727	3.107	3.471	3.882	4.162
	40	1.576	2.036	2.464	2.863	3.243	3.607	3.958	4.298
	60	1.712	2.175	2.600	2.999	3.379	3.743	4.094	4.435
	80	1.848	2.311	2.736	3.136	3.515	3.879	4.231	4.571
	100	1.984	2.447	2.873	3.272	3.651	4.016	4.367	4.707

<b>Requerimiento de energía metabolizable (Mcal/d) para producción de leche (Eml).</b>					
<b>Producción láctea (Kg)</b>	<b>Grasas (%)</b>				
	<b>3</b>	<b>3.5</b>	<b>4</b>	<b>4.5</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	1.026	1.103	1.180	1.257	1.334
<b>2</b>	2.052	2.206	2.360	2.514	2.669
<b>3</b>	3.078	3.309	3.540	3.772	4.003
<b>4</b>	4.103	4.412	4.720	5.029	5.337
<b>5</b>	5.129	5.515	5.900	6.286	6.672
<b>6</b>	6.155	6.618	7.081	7.543	8.006
<b>7</b>	7.181	7.721	8.261	8.801	9.340

➤ **Etapas comprendidas entre el destete y los 18 meses de edad. \***

Mayores de los 18 meses de edad.

<b>Requerimiento de energía metabolizable (Mcal/d) de cabras lecheras en gestación (Emges).</b>				
<b>Peso al nacimiento (Kg)</b>	<b>Número de crías</b>			
	<b>Días</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	100	0.079	0.169	0.260
	105	0.181	0.299	0.418
	115	0.346	0.520	0.695
	125	0.458	0.689	0.919
	135	0.518	0.805	1.092
	145	0.526	0.869	1.212
<b>3</b>	100	0.132	0.268	0.404
	105	0.263	0.440	0.618
	115	0.484	0.745	1.007
	125	0.652	0.998	1.344
	135	0.768	1.199	1.629
	145	0.832	1.347	1.861
<b>4</b>	100	0.186	0.367	0.548
	105	0.344	0.581	0.818
	115	0.621	0.971	1.320
	125	0.846	1.308	1.769
	135	1.018	1.592	2.166
	145	1.139	1.824	2.510

### Proteína

<b>Requerimiento de proteína metabolizable para mantenimiento (PMg) en g/d y suma de PMm y proteína metabolizable requerida para ganancia de peso (PMm) de cabras lecheras en la etapa de crecimiento.</b>									
<b>Género</b>	<b>GPD (g/d)</b>	<b>Peso vivo (kg)</b>							
		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>45</b>
<b>Hembra y macho</b>									
PMm		17.26	23.40	29.03	34.32	39.35	44.18	48.83	53.34
PMg+PMm	25	24.51	30.65	36.28	41.57	46.60	51.43	56.08	60.59
	50	31.76	37.90	43.53	48.82	53.85	58.68	63.33	67.84
	100	46.26	52.40	58.03	63.32	68.35	73.18	77.83	82.34
	150	60.76	66.90	72.53	77.82	82.85	87.68	92.33	96.84
	200	75.26	81.40	87.03	92.32	97.35	102.18	106.83	111.34
	250	89.76	95.90	101.53	106.82	111.85	116.68	121.33	125.84
	300	104.26	110.40	116.03	121.32	126.35	131.18	135.83	140.34

\*Animales menores de 18 meses de edad.

\*GPD= Ganancia de peso diaria.

Requerimiento de proteína metabolizable para mantenimiento (Pm) en g/d para cabras lecheras adultas de acuerdo al peso y consumo de materias seca.									
Consumo MS (%PV)	Peso vivo (kg)								
	20	25	30	40	50	60	70	80	90
1	16.30	19.58	22.76	28.91	34.83	40.58	46.20	51.71	57.13
2	21.64	26.26	30.78	39.59	48.18	56.60	64.89	73.07	81.16
3	26.98	32.93	38.78	50.27	61.53	72.62	83.58	94.43	105.19
4	32.32	39.61	46.80	60.95	74.88	88.64	102.27	115.79	129.22
5	37.66	46.28	54.80	71.63	88.23	104.66	120.96	137.15	153.25
6	43.00	52.96	62.82	82.31	101.58	120.68	139.65	158.51	177.28

\*Mayor a los 18 meses de edad.

\*MS= Masa seca

\*PV= Peso vivo.

Vitamina y minerales

<b>Requerimiento de Ca, P y vitaminas A y E para el mantenimiento de cabras lecheras adultas de acuerdo al peso corporal.</b>				
<b>Peso corporal Kg</b>	<b>Minerales *</b>		<b>Vitaminas</b>	
	<b>Ca g/d</b>	<b>P g/d</b>	<b>A RE/d</b>	<b>E UI/d</b>
<b>20</b>	1.2	0.8	628	106
<b>25</b>	1.4	1	785	133
<b>30</b>	1.5	1.1	942	159
<b>40</b>	1.9	1.5	1256	212
<b>50</b>	2.2	1.8	1570	265
<b>60</b>	2.6	2.2	1884	318
<b>70</b>	2.9	2.5	2198	371
<b>80</b>	3.3	2.8	2512	424
<b>90</b>	3.6	3.2	2826	477

\*Estimado utilizando un consumo de materia seca igual a 2,5% del peso corporal.

\*RE= Equivalente de retino \*UI= Unidades internacionales

<b>Requerimiento de Ca, P y vitamina A y E para producción de leche en cabras.</b>				
<b>Producción láctea Kg</b>	<b>Minerales</b>		<b>Vitaminas*</b>	
	<b>Ca g/d</b>	<b>P g/d</b>	<b>A RE/d</b>	<b>E UI/d</b>
<b>1</b>	3.1	1.5	2675	280
<b>2</b>	6.2	3.1	2675	280
<b>3</b>	9.3	4.6	2675	280
<b>4</b>	12.4	6.2	2675	280
<b>5</b>	15.6	7.7	2675	280
<b>6</b>	18.7	9.2	2675	280
<b>7</b>	21.8	10.8	2675	280

Requerimiento de Ca, P y vitamina A y E para el mantenimiento y suma de mantenimientos y ganancia de peso de cabras lecheras en crecimiento.					
Peso corporal Kg	Ganancia de peso diaria g	Minerales *		Vitaminas	
		Ca g/d	P g/d	A RE/d	E UI/d
10	0	0.9	0.5	1000	100
	25	1.5	0.7	1000	100
	50	2.1	1.0	1000	100
	100	3.3	1.5	1000	100
	150	4.5	2.0	1000	100
	200	5.7	2.5	1000	100
20	0	1.2	0.8	2000	200
	25	1.8	1.1	2000	200
	50	2.4	1.3	2000	200
	100	3.6	1.8	2000	200
	150	4.9	2.3	2000	200
	200	6.1	2.8	2000	200
30	0	1.5	1.1	3000	300
	25	2.2	1.4	3000	300
	50	2.8	1.6	3000	300
	100	4.0	2.1	3000	300
	150	5.2	2.6	3000	300
	200	6.4	3.1	3000	300
300	8.9	4.1	3000	300	

\* Estimado para animales con un peso corporal de 50 Kg.

Requerimiento de Ca, P y vitamina A y E para producción de leche de cabras.								
Peso al nacimiento (Kg)	Número de crías							
	1				2			
	Minerales		Vitaminas		Minerales		Vitamina	
	Ca g/d	P g/d	A RE/d	E UI/d	Ca g/d	P g/d	A RE/d	E UI/d
2	1	0.4	2275	280	0.9	0.8	2275	280
3	1.5	0.6	2275	280	3.1	1.2	2275	280
4	2.0	0.8	2275	280	4.1	1.6	2275	280

Fuente: El Nacional Research Council (NRC 2007) citado por Elizondo, J (2008).

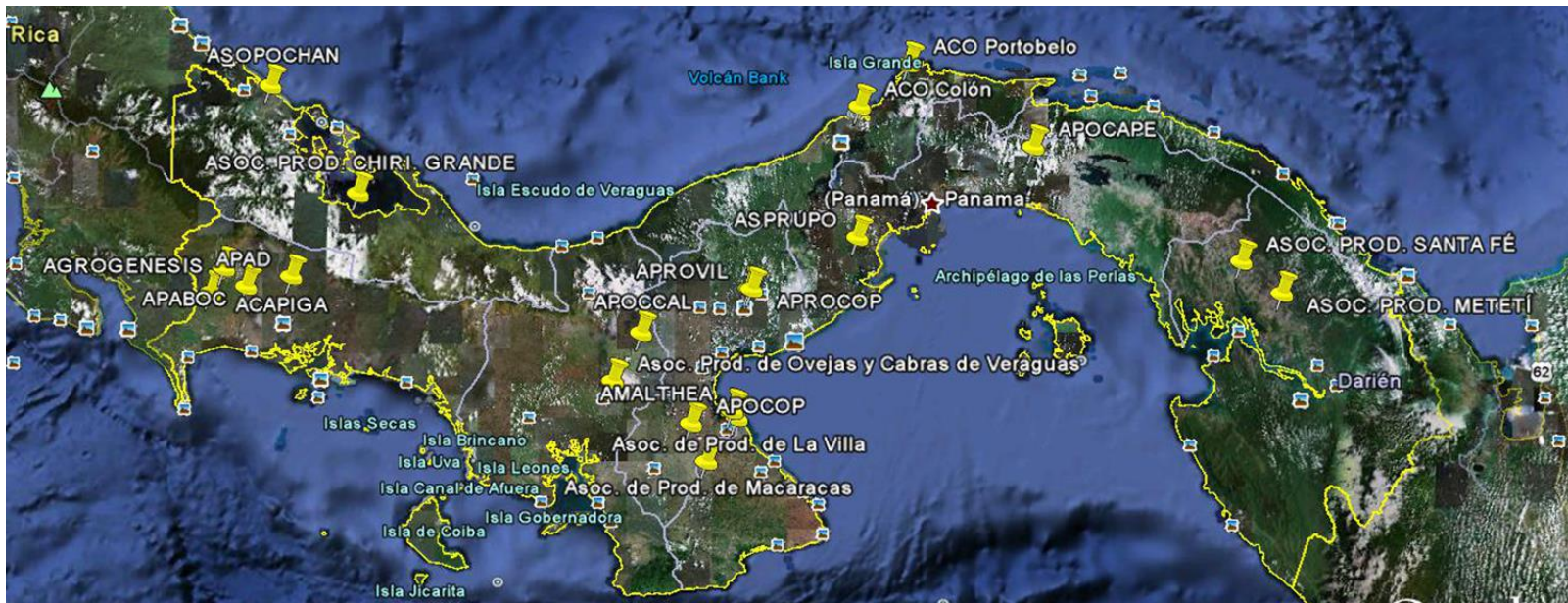
### Anexo 3: Medicamentos.

Tiempo de retiro de medicamentos usados en la producción de ganado caprino para producción de leche	
Ingrediente activo	Tiempo de retiro
Antibiótico	
Amoxicilina trihidratada	2d
Ampicilina trihidratada	3d
Cefquinoma	1d
Ceftiofur	1d
Ciprofloxacina	5d
Enrofloxacina	5d
Eritromicina	5d
Espiramicina	3d
Florfenicol 300 mg/ml	1d
Gentamicina	7d
Kanamicina	30d
Neomicina	30d
Oximizina	4d
Oxitetraciclina hidrocloreuro	3d
Penicilina G procainica	3d
Sulfadimetoxina	5d
Sulfadoxina + trimetoprim	5d
Sulfametazina	15d
Tilosina	7d

<b>Bilógico</b>	
Bacterina de leptospirosis	21d
<b>Productos metabólicos</b>	
Cohidrato de tiamina	4d
Vitamina E y selenio	2d
<b>Hormonas</b>	
Cloprosterol	3d
Dinoprost	1d
GnRH (Factor liberador de gonadotropinas)	30d
Gonadotropina corionica	30d
Oxitocina	3d
Progesterona	60d
<b>Endectocidas</b>	
Abamectina	28d
Doramectina	35d
Ivermetina	42d
Ivermectina (formula trixotopica)	42d
<b>Desparasitantes inyectables</b>	
Levamisol clorhidrato	2 a 5d
<b>Desparasitantes orales</b>	
Febendazoles	15d
Oxibendazole	2d
<b>Diuréticos</b>	
Flurocemida	5d
<b>Antiinflamatorios / Antihistamínicos</b>	
Dexametasona	3d
Flumetasona	3d

**Fuente:** Manual de buenas prácticas de producción de leche caprina-Figueroa, C; Meda, F; Janacua, H.

**Anexo 4: Ubicación de las Diferentes Asociaciones que Conforman la Federación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá**



**Fuente:** Confederación Nacional de Ovinocultores y Caprinocultores de Panamá.

**Anexo 5:** Requisitos para la Aplicación de Préstamos en el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA).



**BANCO DE DESARROLLO AGROPECUARIO  
GERENCIA EJECUTIVA DE CREDITO  
REQUISITO GENERAL PARA PRESTAMOS**

**Todos los solicitantes:**

Autorizar al BDA para que investiguen sus referencias crediticias, a través de la firmas del documento diseñado para tal fin.

Cedula de identidad personal (persona natural), caso de empresas la de la persona autorizada para contratar.

Derecho de trámite-

1% sobre el monto total de préstamo

Micro crédito 0.5%

**En caso de ofrecer garantías:**

**Bienes Inmuebles:** Certificado de prosperidad del R.P. Al formalizar, derecho posesorio (R.A) (Máximo expedida)

**Bienes concedidos:** Constancia de propiedad y nota con firma (s) autenticada (o) de cesión (máximo de 6 meses de expedida)

**Casa e Infraestructuras:** Presentar constancia de propiedad, avalúo por persona idónea e inscribir en mejoras en R.P.

**Equipo propio:** Presentar documentación y propiedad y avalúo por persona idónea (Máximo de 6 meses de expedida)

**Ganado:** Certificado de ferrete y recibo de pago.

Fondo de garantía: Contrato de compra- venta, asistencia técnica y parar comisión equivalente al 3.5%, sobre la garantía otorgada por el ISA, financiado dentro del plan de inversión.

***Prestamos Pecuarios***

Certificado de Ferrete y Recibo de Pago (Municipio)

Permiso sanitario (Proyectos porcinos y aviar)

Autorización de ANAM ; ACP o/u otra según sea el caso (Áreas restringidas)

***Préstamo Agrícola***

Contrato de arrendamiento con firma autenticadas (con certificación de propiedad o derecho posesorios) por el periodo de vigencia del proyecto.

Autorización de ANAM ; ACP o/u otra según sea el caso (Áreas restringidas)

***Préstamo de Infraestructura y Equipo***

Proforma o cotización del equipo a comprar o infraestructura al construir.

***Comercialización***

Contrato de compra- venta y listado de suplidores

***Agroindustria***

Permiso sanitario y de operación (MINSA y MICI)

Señor (a) Solicitante: Hasta tanto usted no cumpla con todos y cada uno de los requisitos, aquí indicados dentro de su categoría de solicitud, su préstamo no podrá ser transmitido, con la consecuencia de dilatación e tiempo y recurso, para llevar adelante su apoyo.

**Fuente:** Banco de Desarrollo Agropecuario- Dirección Regional de Coclé.

**Anexo 6: Requisitos para Presentación del Plan de Inversiones para la Ley de Transformación Agropecuaria.**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**OFICINA REGIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN AGROPECUARIA REGIÓN 4. COCLÉ.**

**CONTENIDO MINIMO DEL PLAN DE INVERSIÓN**

**A. ANTECEDENTES:**

Se enumeran, identifican y describen los parámetros que sirven para sustentar el plan. Ejemplo: características de la finca y su potencial productivo, características sobre el rubro en el área, mercado, comportamiento, los recursos disponibles, tecnología existente, etc. Todos antes de realizar el proyecto.

**B. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN:**

Se describen las actividades que se van a desarrollar, incluyendo datos de producción, método de trabajo, como ejecutarán las inversiones a realizar.

**C. OBJETIVO:**

Uno o dos objetivos que identifiquen lo que se pretende lograr con la ejecución de plan. Ejemplo: incorporar nuevos procesos de producción, ampliar la capacidad productiva, etc.

**D. METAS:**

Datos cuantitativos o cualitativos que se requieren alcanzar en el periodo de ejecución definido. Ejemplo: incremento de rendimientos, cambios en densidad de siembra, periodo de cosecha, etc.

**E. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN:**

Sustentar el proceso con datos reales, como sirven las inversiones (cada una) al cambio productivo, al logro de las metas, al incremento de la competitividad, etc.

**F. NECESIDADES TOTALES DE APOYO:**

Financiamiento (si I hay), aporte del productor, el % de asistencia financiera directa en un cuadro de resumen se presentan las inversiones a realizar, su costo total, correspondiente y el monto a reconocer por cada inversión.

**G. APOORTE DEL BENEFICIARIO:**

Explicar en qué consiste el aporte del productor a las inversiones a realizar aporte

propio o de otras fuentes de financiamiento en monto.

**H. CALENDARIO DE EJECUCIÓN:**

De acuerdo a un periodo de ejecución del plan, elaborar un calendario por mes y por año de las actividades y requerimiento de recursos para ejecutar cada inversión. Partiendo del año (1).

**I. ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS:**

Presentar el flujo de fondos (gastos e ingresos) del proyecto en el periodo definido.

**J. ANALISIS DE SUELOS:**

Para planes de inversión que incluyen el establecimiento de algún tipo de cultivos.

**K. FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL:**

Cuando la inversión lo requiera debe presentar una certificación de ANAM o un estudio de impacto ambiental.

**L. EVALUACIÓN ECONÓMICA:**

Utilizar alguna herramienta que permita establecer la viabilidad económica del plan, ya se el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) o la relación beneficio-costos.

**M. OTROS ANEXOS:**

Se puede incluir para mayor Aclaración y Fortaleza del plan de Inversión: Fotografías de los Recursos del Plan, Cotizaciones, Plano, Santificación de Propiedad o Contrato de Arrendamiento Notariado por Periodo de Vigencia del plan, Copia de la Inscripción, Fotocopia Vigente de la Cedula de Identidad Personal, Contrato de Compra Venta, Costos de Producción, etc.; y cualquier otro documento explicativo. Los planes de inversión de Ganadería deben anexar Un Diagnostico de la Finca y Una Planificación Integral de la Finca. Los Planes de Inversión Acuícolas Marinos, deben ajustarse a la norma establecida por ARAP y el programa.

Ing. JOSÉ CANDELARIA R.

Oficina Regional para la Transformación Agropecuaria  
Región 4 Coclé.

Entregado a: \_\_\_\_\_.

Fecha

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Agropecuario- Dirección de ley 25- Dirección Regional  
de Coclé.

**Anexo 7: Detalle del Reconocimiento de las Inversiones, según Norma Técnica, por el Programa de Transformación Agropecuaria.**

Detalle	Coef.	Medidas	Total de la Inversión	Inversión Reconocida	AFD %	AFD (B/.)	Total
<b>Servicio de Asistencia Técnica para el Desarrollo Integral de Finca.</b>							B/. 5,900.00
Servicio de Diagnóstico y planificación integral	1	Plan	B/. 1,000.00	B/. 500.00	100	B/. 500.00	
Asistencia técnica para el desarrollo integral	36	Mes	B/. 10,800.00	B/. 10,800.00	50	B/. 5,400.00	
<b>Agroforestería</b>							B/. 8,510.50
Siembra de pasto	10	Ha	B/. 2,300.00	B/. 2,300.00	50	B/. 1,150.00	
Banco de proteína mixto	14	Ha	B/. 13,860.00	B/. 13,860.00	50	B/. 6,930.00	
Cercas vivas	2	km lineales	B/. 861.00	B/. 861.00	50	B/. 430.50	
<b>Equipo de Corte, Picado de Pasto y Confección de Ensilaje</b>							B/. 1,400.00
Picadora de pasto (1 T/hora)	1	Unidad	B/. 1,800.00	B/. 1,800.00	50	B/. 900.00	
Silo de trinchera	1	Unidad	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	50	B/. 500.00	
<b>Infraestructura</b>							B/. 8,953.19
Galeras	1		B/. 16,604.16	B/. 16,604.16	50	B/. 8,302.08	
Caminos internos	1		B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	50	B/. 500.00	
Electrificación	1		B/. 302.22	B/. 302.22	50	B/. 151.11	
<b>Infraestructura y Equipo de Ordeño</b>							B/. 12,850.05
Sala de ordeño			B/. 5,700.10	B/. 5,700.10	50	B/. 2,850.05	
Ordeñadora mecánica			B/. 10,000.00	B/. 10,000.00	50	B/. 5,000.00	
Sistema de enfriamiento de leche	1		B/. 24,000.00	B/. 10,000.00	50	B/. 5,000.00	
<b>Semovientes para el Mejoramiento Genético</b>							B/. 8,862.50
Vientres	50	Unida	B/. 16,000.00	B/. 16,000.00	50	B/. 8,000.00	
Sementales	5	Unidad	B/. 1,725.00	B/. 1,725.00	50	B/. 862.50	
<b>Infraestructura y Equipo para Agua y Riego de Pastos</b>							B/. 825.00
Turbina sumergible	1		B/. 850.00	B/. 850.00	B/. 50.00	B/. 425.00	
Tanque de almacenamiento de agua	1		B/. 800.00	B/. 800.00	B/. 50.00	B/. 400.00	
<b>Componente Ambiental</b>							B/. 753.33
Diagnostico y caracterización, incluye planos, diseños y plan de inversión de este tema	1		B/. 200.00	B/. 200.00	B/. 100.00	B/. 200.00	
Capacitación del productor	1		B/. 100.00	B/. 100.00	B/. 100.00	B/. 100.00	
Infraestructura y equipos para la producción más limpia	1		B/. 906.67	B/. 906.67	B/. 50.00	B/. 453.33	
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>							<b>B/. 48,054.58</b>

**Fuente:** Ing. José Calendaría- Coordinador general de Ley 25(MIDA-Extensión de Penonomé)

**Anexo 8: Estratificación del Hato.**

<b>Estratificación del Hato</b>					
<b>Años</b>	<b>Crías para la Venta</b>	<b>Hembras para la Incorporación</b>	<b>Vientres</b>	<b>Sementales</b>	<b>Total de Unidades Ganaderas</b>
1	42	25	60	0	127
2	57	24	81	3	165
3	72	43	103	3	221
4	92	55	131	3	281
5	111	66	158	3	338
6	134	78	190	3	405
7	152	90	215	3	460
8	171	103	245	3	522
9	183	109	261	3	556
10	194	115	277	3	589

**Fuente:** La Autora

### Anexo 9: Amortización de la deuda para el 2017

Amortización de los Demas Activos Fijos Depresiables e Imprevistos											
Detalle	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo inicial	B/. 77,323.00	B/. 77,323.00	B/. 73,323.00	B/. 69,323.00	B/. 60,657.63	B/. 51,992.25	B/. 43,326.88	B/. 34,661.50	B/. 25,996.13	B/. 17,330.75	B/. 8,665.38
Letra por pago a capital	B/. -	B/. 4,000.00	B/. 4,000.00	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38	B/. 8,665.38
Interés (2%)	B/. -	B/. 1,546.46	B/. 1,466.46	B/. 1,386.46	B/. 1,213.15	B/. 1,039.85	B/. 866.54	B/. 693.23	B/. 519.92	B/. 346.62	B/. 173.31
Total de Amortización	B/. -	B/. 5,546.46	B/. 5,466.46	B/. 10,051.84	B/. 9,878.53	B/. 9,705.22	B/. 9,531.91	B/. 9,358.61	B/. 9,185.30	B/. 9,011.99	B/. 8,838.68
Saldo final		B/. 73,323.00	B/. 69,323.00	B/. 60,657.63	B/. 51,992.25	B/. 43,326.88	B/. 34,661.50	B/. 25,996.13	B/. 17,330.75	B/. 8,665.38	B/. -

Fuente: La Autora