

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UNA GRANJA PRODUCTORA DE LECHE EN EL
MUNICIPIO DE CAMPOALEGRE - HUILA**

OLINDA NÚÑEZ COLLAZOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AGROPECUARIA
NEIVA
2003**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA
GRANJA PRODUCTORA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE
CAMPOALEGRE - HUILA**

OLINDA NÚÑEZ COLLAZOS

Tesis de Grado presentada para
optar el título de
Tecnóloga en Gestión Agropecuaria

Director de Tesis
CESAR AUGUSTO PALOMINO RUBIO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AGROPECUARIA
NEIVA
2003**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Director de Tesis

Primer Jurado

Segundo Jurado

Neiva, Junio 2003

DEDICATORIA

A Leidy Julieth y Vivián Teresa, mis hermosas hijas, quienes siempre están conmigo; para ellas esta emotiva dedicatoria, ya que he recibido de ellas paciencia, confianza, comprensión y compañía durante el proceso de aprendizaje para alcanzar esta nueva meta.

A mi Madre y a todos los que de una u otra manera vivieron conmigo, estos momentos cuando transcurría el sendero del conocimiento.

Olinda.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por ser mi claustro universitario, en donde no solo he adquirido conocimientos sino que he aprendido a resaltar los valores que se han ido perdiendo en nuestra sociedad.

Al Doctor Víctor Arturo Moreno Riveros, Director del Cread de Neiva, a la Doctora Olga Victoria Orozco Chávarro Coordinador de la Facultad de Ciencias Administrativas del mismo Cread, en la época que fui estudiante activa del Ciclo Tecnológico, por su colaboración incondicional y a la actual Coordinadora Doctora María Deisy Montoya Canizales por su gran apoyo, para conmigo.

A Dios por darme la vida y a la vida misma por ser tan generosa conmigo.

A los Doctores Cesar Augusto Palomino Rubio y a Arcadio Falla Ramírez, Docentes del Cread de Neiva, quienes me colaboraron con sus saberes y conocimientos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
RESUMEN	23
1. JUSTIFICACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA	26
1.1. RESEÑA HISTORICA	26
1.2. EL PROGRAMA DE LECHERIA BAJO EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO	28
1.3. ANÁLISIS DEL ENTORNO REGIONAL	29
1.4. JUSTIFICACION	32
1.5. OBJETIVOS	33
1.5.1. Objetivo General	33
1.5.2. Objetivos específicos	33
1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	34
1.6.1. Fuentes	34
1.6.1.1. Información primaria	34
1.6.1.2. Información secundaria	35
1.6.2. Población Objetivo	35

2.	ESTUDIO DE MERCADO	36
2.1.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y USOS DEL PRODUCTO	36
2.1.1.	Identificación	36
2.1.2.	Características	37
2.1.2.1.	Leche Pasteurizada	38
2.1.2.2.	Leche Esterilizada	38
2.1.2.3.	Leche en polvo	38
2.1.2.4.	Mantequilla	39
2.1.2.5.	Quesos	39
2.1.3.	Producción de crías	39
2.2.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO	40
2.3.	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	40
2.3.1.	Sector Primario	41
2.3.2.	Sector Secundario	42
2.3.3.	Sector Terciario	42
2.3.4.	Análisis Empresarial	43
2.3.5.	Análisis Jurídico Político	44
2.4.	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO	44
2.4.1.	Evolución Histórica de la Demanda	45

2.4.2.	Análisis de la Demanda actual	46
2.4.3.	Pronóstico de la Demanda futura	47
2.4.4.	Características de la Demanda	48
2.5.	COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO	48
2.5.1.	Evolución histórica de la Oferta	49
2.5.2.	Análisis de la Oferta actual	50
2.5.3.	Análisis de la Oferta futura	52
2.5.4.	Oferta de terneros destetos	52
2.5.5.	Factores que pueden determinar el crecimiento de la competencia	53
2.6.	ANÁLISIS DE PRECIOS	53
2.6.1.	Evolución histórica de los precios	54
2.6.2.	Criterios y factores que permiten determinar los precios	55
2.6.3.	Proyección de los precios	56
2.7.	COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	58
2.7.1.	Distribución del Producto	58
2.7.2.	Promoción de ventas	59
2.8.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	60
3.	ESTUDIO TÉCNICO	61
3.1.	TAMAÑO	61
3.2.	LOCALIZACIÓN	62

3.2.1.	Macrolocalización	62
3.2.2.	Microlocalización	62
3.3.	PROCESO DE PRODUCCIÓN	65
3.4.	ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	71
3.5.	PERSONAL	72
3.5.1.	Personal Administrativo	72
3.5.2.	Personal Operativo	72
3.5.3.	Otros	73
3.5.4.	Diagrama Organizacional	74
3.6.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	75
4.	ESTUDIO FINANCIERO	76
4.1.	HORIZONTE DEL PROYECTO	76
4.2.	INVERSIONES DEL PROYECTO	76
4.2.1.	Inversiones fijas	76
4.2.1.1.	Semovientes	76
4.2.1.2.	Terrenos y obras físicas	77
4.2.1.3.	Maquinaria y equipo	77
4.2.1.4.	Muebles y enseres	78
4.2.2.	Inversiones nominales	78
4.2.3.	Capital de trabajo	79
4.2.4.	Depreciación de activos fijos	79
4.3.	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	82

4.4.	FINANCIACION DEL PROYECTO	88
4.4.1.	Aspectos Generales	88
4.4.2.	Línea y monto del crédito	88
4.4.3.	Condiciones y plazos	89
4.4.4.	Garantía	89
4.5.	FLUJO NETO DE INVERSION	90
4.6.	INGRESOS YEGRESOS DEL PROYECTO	91
4.6.1.	Flujo de ingresos	91
4.6.2.	Análisis del precio de la leche	91
4.6.3.	Flujo de costos	95
4.6.3.1.	Costos laborales	97
4.6.3.2.	Fertilizantes	97
4.6.3.3.	Gallinaza	97
4.6.3.4.	Vitaminas y demás droga veterinaria	98
4.6.3.5.	Sales mineralizadas	98
4.6.3.6.	Melaza	98
4.6.3.7.	Control de parásitos externos	98
4.6.3.8.	Control de parásitos internos	98
4.6.3.9.	Elementos de aseo	99
4.6.3.10.	Asesoría veterinaria	99
4.6.3.11.	Asesoría contable	99
4.6.3.12.	Servicios públicos	99

4.6.3.13.	Combustibles y lubricantes	99
4.6.3.14.	Mantenimiento de equipos	100
4.6.3.15.	Sostenimiento de cercos y potreros	100
4.6.3.16.	Transporte	100
4.6.3.17.	Otros costos	100
4.6.3.18.	Impuesto predial	100
4.6.3.19.	Intereses	100
4.6.3.20.	Depreciación	101
4.6.3.21.	Amortización de inversiones nominales	101
4.6.3.22.	Impuestos	101
4.7.	ESTADO DE RESULTADOS	101
4.8.	FLUJO DE OPERACIÓN	101
4.9.	FLUJO DE CAJA	101
4.10.	FLUJO NETO DEL PROYECTO	101
4.11.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	105
5.	EVALUACION DEL PROYECTO	107
5.1.	RECUPERACION DE LA INVERSIÓN AL FINALIZAR EL PROYECTO	107
5.2.	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	108
5.2.1.	VALOR PRESENTE NETO	108
5.2.2.	TASA INTERNA DE RETORNO	109
5.2.3.	RELACIÓN BENEFICIO COSTO	110

5.3.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	110
5.4.	EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO	113
5.5.	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO	115
6.	ASPECTOS LEGALES	117
7.	CONCLUSIONES	118
	BIBLIOGRAFÍA	120
	ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1 Composición química de la leche	37
Tabla N° 2 Producción Bovina – Carne	45
Tabla N° 3 Producción Bovina – Leche	46
Tabla N° 4 Evolución de la producción de leche por tipo de ganado – año 2003	46
Tabla N° 5 Sacrificio de ganado mayor (Vacuno) por sexo – año 2003	47
Tabla N° 6 Evolución Hato bovino por categorías. Años 1990 – 2002	50
Tabla N° 7 Evolución de la producción de leche por tipo de ganado. Años 1990 – 2002	51
Tabla N° 8 Sacrificio de ganado mayor (Vacuno) por sexo. Años 1990 – 2002	51
Tabla N° 9 Producción de leche del programa	52
Tabla N° 10 Programa de producción y venta de destetos	53

Tabla N° 11	Valor total producción Bovina – Carne. Años 1990 – 2002	54
Tabla N° 12	Valor total producción Bovina – Leche. Años 1990 – 2002	55
Tabla N° 13	Comportamiento de los precios de la leche en las procesadoras de Neiva.	56
Tabla N° 14	Proyecciones de precios de ganado estimado a 5 años. Tasa de incremento anual estimada en 10%	56
Tabla N° 15	Proyecciones de los precios de la leche en las procesadoras de Neiva. Años 2001 – 2005.	58
Tabla N° 16	Inversión en semovientes	76
Tabla N° 17	Inversión en Terrenos y Obras Físicas	77
Tabla N° 18	Inversión en Maquinaria y Equipo	77
Tabla N° 19	Inversión en Muebles y Enseres	78
Tabla N° 20	Inversiones Nominales del proyecto	78
Tabla N° 21	Capital de trabajo	80
Tabla N° 22	Depreciación de activos fijos	81
Tabla N° 23	Distribución de los costos de producción	83
Tabla N° 24	Financiación del proyecto	89
Tabla N° 25	Amortización del crédito	90
Tabla N° 26	Flujo Neto de Inversión	92
Tabla N° 27	Flujo de Ingresos	93

Tabla N° 28	Precios de leche en las procesadoras de Neiva	94
Tabla N° 29	Flujo de costos de producción	96
Tabla N° 30	Costos laborales para el primer año de operación	97
Tabla N° 31	Estado de resultados	102
Tabla N° 32	Flujo de Operaciones	103
Tabla N° 33	Flujo Neto de Caja	104
Tabla N° 34	Recuperación de la inversión al finalizar el proyecto	107
Tabla N° 35	Flujo de Ingresos con una disminución del 10% anual en los ingresos.	111
Tabla N° 36	Flujo de Operaciones. Con una disminución del 10% anual en los ingresos.	112
Tabla N° 37	Flujo Neto de Caja. Con una disminución del 10% anual en los ingresos.	113

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica N° 1 Macrolocalización del proyecto	63
Gráfica N° 2 Microlocalización del proyecto	64
Gráfica N° 3 Punto de equilibrio en el mercado de la leche	85
Gráfica N° 4 Punto de equilibrio en el mercado de los destetos machos	86
Gráfica N° 5 Punto de equilibrio en el mercado de los destetos hembras	87
Gráfica N° 6 Tendencia de los precios de leche en las procesadoras de Neiva	94
Gráfica N° 7 Flujo Neto del Proyecto	104
Gráfica N° 8 Flujo Neto del proyecto sensible a una disminución del 10% en los ingresos anuales.	111
Gráfica N° 9 Cronograma de elaboración e implementación del proyecto	116

ANEXOS

- Anexo N° 1 Flujo de Inventarios de ganado
- Anexo N° 2 Plano de la Finca la maría
- Anexo N° 3 Tarjeta individual para monta y reproducción
- Anexo N° 4 Tabla de control de gestación y partos en vacas

ANEXOS
ANEXOS

Anexo N° 1
Flujo de Inventarios de ganado
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE

PROYECCIÓN PARA EL AÑO: 1

TIPO DE GANADO: LECHERO

CLASIFICACIÓN	INVENTARIO INICIAL	MOVIMIENTOS																							
		ENTRADAS											TOTAL ENTRADAS	SALIDAS											
		NOVEDADES			RECLASIFICACIÓN									NOVEDADES			RECLASIFICACIÓN								
		Nacimientos (80%)	Compras	Traslados	Por Muerte	Por Destete	V. Parida a V. Horra	V. Horra a V. Parida	V. Horra a V. Ceba	N. Vientre a V. Parida	H. Levante a N. Vientre	M. Levante a M. Ceba		M: Levante a Torete	Torete a Toro	Ventas	Muerte	Traslados	Por Muerte	Por Destete	V. Parida a V. Horra	V. Horra a V. Parida	V. Horra a V. Ceba	N. Vientre a V. Parida	
Vacas Paridas	70														0							14			
Crías Machos	35	29													29		1					35			
Crías Hembras	35	29													29		1					35			
Vacas Horras			1				14								15		1								
Hembras Destetas						35									35	35									
Novillas de Vientre															0										
Toros	2														0										
Toretos															0										
Machos Destetes						35									35	35									
Machos de Ceba															0										
TOTALES	142	58	1	0	0	70	14	0	0	0	0	0	0	0	143	70	3	0	0	0	70	14	0	0	0
ACUMULADOS		59			84														84						
CAUSAS DE LAS MUERTES	SE PROYECTA EL 4% DE MUERTE PARA CRÍAS Y EL 1,5% GANADO ADULTO																								
OBSERVACIONES																									

PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE
Flujo de Inventarios de ganado

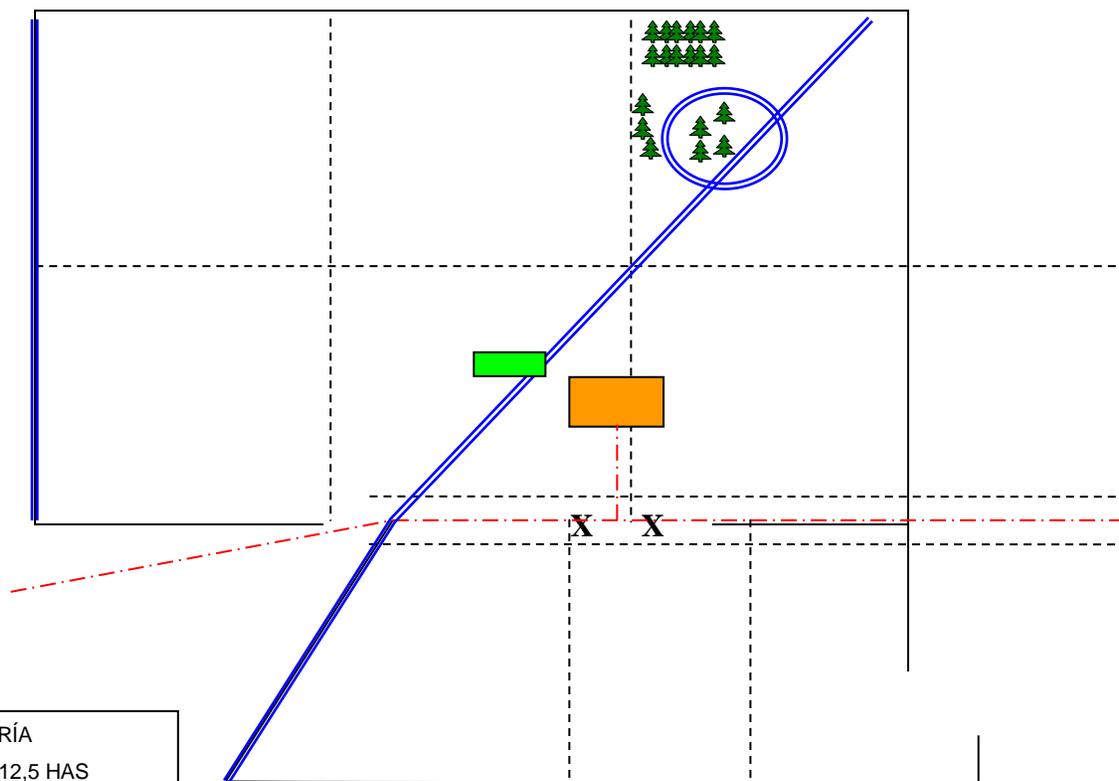
PROYECCIÓN PARA LOS AÑOS: 2 AL 5

TIPO DE GANADO: LECHERO

CLASIFICACIÓN	INVENTARIO INICIAL	MOVIMIENTOS																
		ENTRADAS											TOTAL ENTRADAS	SALIDAS				
		NOVEDADES			RECLASIFICACIÓN									NOVEDADES			RECLASIFICACIÓN	

		Nacimientos (80%)	Compras	Traslados	Por Muerte	Por Destete	V. Parida a V. Horra	V. Horra a V. Parida	V. Horra a V. Ceba	N. Vientre a V. Parida	H. Levante a N. Vientre	M. Levante a M. Ceba	M. Levante a Torete	Torete a Toro	Ventas	Muerte	Traslados	Por Muerte	Por Destete	V. Parida a V. Horra	V. Horra a V. Parida	V. Horra a V. Ceba	N. Vientre a V. Parida	
Vacas Paridas	56														0									
Crías Machos	28	29													29	1			28					
Crías Hembras	28	29													29	1			28					
Vacas Horras	14		1												1	1								
Hembras Destetas	0					28									28	28								
Novillas de Vientre	0														0									
Toros	2														0									
Toretos	0														0									
Machos Destetes	0					28									28	28								
Machos de Ceba	0														0									
TOTALES	128	58	1	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	115	56	3	0	0	56	0	0	0	0
ACUMULADOS		56			56									59						56				
CAUSAS DE LAS MUERTES	SE PROYECTA EL 4% DE MUERTE PARA CRIÁS Y EL 1,5% GANADO ADULTO																							
OBSERVACIONES																								

Anexo N° 2 Plano del área física de la Finca La María



FINCA LA MARÍA
EXTENSIÓN: 12,5 HAS
ALTURA N/M. 1.020 MTS
Carretera
Cercos

Tabla de Control de Gestación y Parto de Vacas Cebú

ENERO	OCTUBRE	FEBRERO	NOVIEMBRE	MARZO	DICIEMBRE	ABRIL	ENERO	MAYO	FEBRERO	JUNIO	MARZO	JULIO	ABRIL	AGOSTO	MAYO	SEPTIEMBRE	JUNIO	OCTUBRE	JULIO	NOVIEMBRE	AGOSTO	DICIEMBRE	SEPTIEMBRE
1	20	1	20	1	18	1	18	1	17	1	20	1	19	1	20	1	20	1	20	1	20	1	19
2	21	2	21	2	19	2	19	2	18	2	21	2	20	2	21	2	21	2	21	2	21	2	20
3	22	3	22	3	20	3	20	3	19	3	22	3	21	3	22	3	22	3	22	3	22	3	21
4	23	4	23	4	21	4	21	4	20	4	23	4	22	4	23	4	23	4	23	4	23	4	22
5	24	5	24	5	22	5	22	5	21	5	24	5	23	5	24	5	24	5	24	5	24	5	23
6	25	6	25	6	23	6	23	6	22	6	25	6	24	6	25	6	25	6	25	6	25	6	24
7	26	7	26	7	24	7	24	7	23	7	26	7	25	7	26	7	26	7	26	7	26	7	25
8	27	8	27	8	25	8	25	8	24	8	27	8	26	8	27	8	27	8	27	8	27	8	26
9	28	9	28	9	26	9	26	9	25	9	28	9	27	9	28	9	28	9	28	9	28	9	27
10	29	10	29	10	27	10	27	10	26	10	29	10	28	10	29	10	29	10	29	10	29	10	28
11	30	11	30	11	28	11	28	11	27	11	30	11	29	11	30	11	30	11	30	11	30	11	29
12	31	12	DIC 1	12	29	12	29	12	28	12	31	12	30	12	31	12	JUL 1	12	31	12	31	12	30
13	NOV 1	13	2	13	30	13	30	13	MAR 1	13	ABR 1	13	MAY 1	13	JUN 1	13	2	13	AGO 1	13	SEP 1	13	OCT 1
14	2	14	3	14	31	14	31	14	2	14	2	14	2	14	2	14	3	14	2	14	2	14	2
15	3	15	4	15	ENE 1	15	FEB 1	15	3	15	3	15	3	15	3	15	4	15	3	15	3	15	3
16	4	16	5	16	2	16	2	16	4	16	4	16	4	16	4	16	5	16	4	16	4	16	4
17	5	17	6	17	3	17	3	17	5	17	5	17	5	17	5	17	6	17	5	17	5	17	5
18	6	18	7	18	4	18	4	18	6	18	6	18	6	18	6	18	7	18	6	18	6	18	6
19	7	19	8	19	5	19	5	19	7	19	7	19	7	19	7	19	8	19	7	19	7	19	7
20	8	20	9	20	6	20	6	20	8	20	8	20	8	20	8	20	9	20	8	20	8	20	8
21	9	21	10	21	7	21	7	21	9	21	9	21	9	21	9	21	10	21	9	21	9	21	9
22	10	22	11	22	8	22	8	22	10	22	10	22	10	22	10	22	11	22	10	22	10	22	10
23	11	23	12	23	9	23	9	23	11	23	11	23	11	23	11	23	12	23	11	23	11	23	11
24	12	24	13	24	10	24	10	24	12	24	12	24	12	24	12	24	13	24	12	24	12	24	12
25	13	25	14	25	11	25	11	25	13	25	13	25	13	25	13	25	14	25	13	25	13	25	13
26	14	26	15	26	12	26	12	26	14	26	14	26	14	26	14	26	15	26	14	26	14	26	14
27	15	27	16	27	13	27	13	27	15	27	15	27	15	27	15	27	16	27	15	27	15	27	15
28	16	28	17	28	14	28	14	28	16	28	16	28	16	28	16	28	17	28	16	28	16	28	16
29	17			29	15	29	15	29	17	29	17	29	17	29	17	29	18	29	17	29	17	29	17
30	18			30	16	30	16	30	18	30	18	30	18	30	18	30	19	30	18	30	18	30	18
31	19			31	17			31	19			31	19	31	19			31	19			31	19

[] FECHA DE SERVICIO [] FECHA PROBABLE H.T.O.
DEL PARTO

INTRODUCCION

El objetivo principal del proyecto es analizar los beneficios económicos y sociales que presenta la implementación de un programa de lechería en el municipio de Campoalegre (Huila), utilizando el sistema semi-intensivo, para tener un número alto de unidades / gran ganado / hectárea, maximizando el uso de la tierra.

El municipio de Campoalegre en el Departamento del Huila, distante 28 kilómetros de su capital se considera como privilegiado para la implementación de proyectos agropecuarios debido factores como vías de acceso, ubicación, calidad de tierras, disponibilidad de aguas y servicios.

Un sondeo preliminar a las empresas procesadoras y comercializadoras de leche indica que existe una alta demanda del producto, situación que les ha implicado en muchas ocasiones la adquisición de leche en departamentos como el Caquetá, para poder abastecer el mercado regional.

El gobierno nacional, según lo manifestó el Ministro de Agricultura Dr. Rodrigo Villalba Mosquera al Diario del Huila el 31 de mayo del 2.000 (página 3A), consciente que el sector pecuario está afrontando una dura crisis,

pondrá en marcha un plan de repoblamiento de hatos ganaderos para los departamentos del Huila y Caquetá, proporcionando créditos con el respaldo del Fondo Agropecuario de Garantías FAG.

De los aspectos indicados anteriormente se deduce que el futuro del sector pecuario es bueno debido a las políticas gubernamentales tendientes a mejorar el sector, por lo tanto se considera que es la hora de pensar nuevamente en el campo.

El proyecto se clasifica en económico según su carácter, según su categoría en producción de bienes y finalmente desde el punto de vista de la actividad económica como agropecuario.

RESUMEN

El proyecto se implementará en el área rural de Campoalegre, con cinco años de proyección; para la producción y venta de carne en canal y leche. Las propiedades físicas y químicas de la leche de animales vacunos varían cuantitativa y cualitativamente dependiendo de la raza. Esta puede comercializarse como tal, conservando la totalidad de sus componentes o derivados como la mantequilla, el queso, yogurt, etc. Es sometida a tratamientos para su comercialización como son: pasteurizada, esterilizada, en polvo, mantequilla y quesos.

El producto será vendido a empresas procesadoras de leche de la ciudad de Neiva, tales como Surcolac, El Trébol y Quesillos Misis. Se estima una producción por vaca de 10 litros diarios, para un volumen total de 560 litros/día, con una producción permanente de 56 vacas. El proyecto iniciará con 70 vacas paridas, que se comercializarán después de los 9 meses; se estima una producción anual de 56 crías destetas, distribuidos entre hembras y machos. Se venderán en CEAGRODEX.

Los precios para los cinco años de operación del proyecto, oscilan entre \$466 y \$600 por botella entre el primero y último año. El ganado se comercializará a \$1.200.000 las vacas paridas lecheras, \$1.000.000 vaca horra lechera, \$2.000.000 Toro reproductor, \$300.000 hembra destetada y \$320.000 macho destetado.

El proyecto iniciará con un inventario de 142 cabezas de ganado al primer año: 70 vacas paridas, 70 Crías y 2 Toros reproductores. Del segundo al quinto año se sostendrá con 128 cabezas: 56 Vacas paridas, 14 Vacas horras, 56 Crías y 2 Toros reproductores.

Se implementara en el municipio de Campoalegre, en la finca Villa María, con una extensión de seis hectáreas a 980 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 14 grados centígrados.

Se optará la monta directa, ya que la inseminación artificial es algo onerosa y costosa. El período de gestación tiene una duración aproximada de 280 días (9 meses). La alimentación del ganado será por pastoreo controlado. Se contará con procesos tendientes a evitar la difusión de enfermedades.

El ordeño se realizará diariamente a partir de las 5:00 a.m. la recolección se hará en baldes de 12 litros y posteriormente se depositará en tinas de 40 litros. Se debe llevar un registro diario de producción de leche. El proceso de

destete de crías se realizará a los nueve meses. Para luego venderlos en "CEAGRODEX".

Se requiere la contratación de un mayordomo, dos vaqueros, un auxiliar de servicios generales, un médico veterinario, un auxiliar contable y para el programa sistematizado de producción.

En la implementación del proyecto se invertirá en semovientes \$88.000.000; en terrenos y obras físicas \$34.728.000; maquinaria y equipo \$5.220.000; muebles y enseres \$460.000 y finalmente inversiones nominales por \$3.342.000.

Durante su ciclo operativo, se requieren de \$4.570.058, de capital de trabajo en el proceso productivo de leche y terneros destetos. El total de inversiones del proyecto asciende a \$136.320.058, distribuidas en \$128.408.000 en inversiones fijas y \$3.342.000 en inversiones nominales.

El punto de equilibrio se alcanza cuando se realizan ventas por valor de \$44.399.589. En el caso de la leche se deben obtener \$26.971.504, en ventas netas de los 63.886,72 litros a un precio de venta de \$466 por litro, a un costo de producción de \$266. En destetos hembra, se deben obtener \$7.984.453, en ventas netas de los 24 destetos hembras a un precio de venta unitario de \$330.000 y costo de producción de \$273.641 y con los destetos machos se deben obtener \$7.600.814, en ventas netas de los 22 destetos machos a un precio de venta unitario de \$352.000 y un costo de producción de \$273.641.

Se requiere solicitar un crédito de \$52.800.000, con una tasa de interés del DTF + 4%; a 5 años. Periodo de gracia a capital: 0 meses. Semestre vencido y se cancelan durante los cinco años, intereses por valor de \$ 26.136.000.

Los ingresos proyectados durante el período de operación corresponden a \$102.158.000 para el primer año y \$128.758.454 para el último año.

Dentro de los costos que debe asumir el proyecto se cuenta con: Laborales por \$29.448.126, insumos pecuarios \$11.384.340 y otros costos por \$23.017.140 para un total de Costos de Producción de \$63.849.606.

Dentro de los insumos se encuentran: fertilizantes, gallinaza, vitaminas, droga veterinaria, sales minerales, melaza, droga para parásitos externos e internos y elementos de aseo.

Dentro de otros costos se entienden las asesorías veterinarias, contables, servicios públicos, combustibles y lubricantes, mantenimiento de equipos,

sostenimiento de cercos y potreros, transporte, impuesto predial, intereses de financiación, depreciaciones y amortizaciones.

El proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar. El dinero invertido en él rinde una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad empleada del 14%. Y permite obtener una riqueza adicional igual al valor del V.P.N. (\$70.257.033) en relación con la que se obtendría al invertir en otra alternativa.

Al comparar la Tasa de Oportunidad del 14% con la T.I.R (33%), siendo la primera inferior a la segunda, esto indica que el proyecto es recomendable. Es decir, que es factible financieramente

El proyecto es atractivo ya que el V.P.N. de los ingresos es superior al V.P.N. de los egresos. Cada peso invertido genera en valor presente \$0,84 de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad del 14%.

Para el análisis de sensibilidad se optó por una disminución del 10% de las ventas.

Se concluye que el proyecto soporta una disminución del 10% en los ingresos por venta anual de carne en canal y leche. Debido a que los resultados arrojados son positivos para el inversionista; el V.P.N. (\$43.330.270) es positivo, la T.I.R. (25,5%) superior a la tasa de oportunidad y la Relación Beneficio Costo (1,52) mayor que la unidad.

1. JUSTIFICACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

A nivel mundial se tienen registros históricos bastante significativos sobre la industria lechera:

La leche es uno de los alimentos más antiguos que se conocen. Los historiadores informan de la existencia de registros de ordeño de vacas en el año 9.000 Antes de Cristo. La Biblia menciona la leche en muchos puntos, incluyendo Éxodo 3:8, que describe "la tierra de leche y miel". Hipócrates, un médico famoso 500 años antes de Cristo hacía que sus pacientes bebieran leche como medicamento.

El primer ganado lechero llegó a Las Antillas junto con Cristóbal Colón en su segundo viaje, las vacas llegaron a la colonia Jamestown. Desde las épocas coloniales hasta cerca de 1.850, la industria lechera en Estados Unidos cambió muy poco. El ganado de doble propósito se mantenía como vacas familiares. Había hatos pequeños que producían leche cruda y los granjeros vendían mantequilla en las ciudades y poblaciones suficientemente cercanas

para poder llegar a ellas rápidamente mediante carretas tiradas por caballos. La producción de leche variaba según la estación y llegaba a su máximo en primavera y verano. La leche en exceso se descremaba y batía para obtener mantequilla o se elaboraba para producir queso cheddar en la finca agrícola¹.

Se considera a la ganadería como uno de las actividades más antiguas en Colombia, según lo indica el periódico "El Tiempo" en su separata "Colombia Viva":

La ganadería adquirió importancia desde mediados del siglo XIX, en que se introdujeron al país los primeros ejemplares de ganado Durham. A medida que avanzó el siglo, la ganadería se consolidó como el segundo renglón de importancia en la economía colombiana y dio origen a una amplia industria lechera.

En la primera mitad del siglo XX, la ganadería colombiana efectuó provechosos cruces de ganado criollo con razas nobles europeas y estadounidenses, como la Holstein, Normando, Red Poll, Pardo Suizo, Shorthorn, Charolaise, Aberdeen-Angus, Guernser, Jersey, Lincoln, Cebú, Santa Gertrudis, lo cual permitió que la calidad del ganado colombiano aumentara en peso y carne. Los estimativos de cabezas de ganado vacuno

¹ BATH, Donald. Ganado Lechero, Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. Interamericana, México D.F., p. 10

existentes en el país en 1961 eran 16.000.000. Para 1984 las cabezas de ganado vacuno llegaron a 24.475.482 y se calcula que en 1999 alcanzaron los 32.000.000 de cabezas. El total de cabezas de ganado caballar, mular, asnal, porcino, ovino y caprino era en 1961 de 6.000.000; para 1999 el cálculo es del triple de esa cifra, o sea 18.000.000 de cabezas.

En Colombia hay cerca de 41.000.000 de hectáreas en pastos, de las cuales el 35% se utilizan en ganadería la mayoría de tipo extensivo...²

1.2. EL PROGRAMA DE LECHERIA BAJO EL SISTEMA SEMI - INTENSIVO

La adopción de un sistema de explotación no puede ser hecha de manera arbitraria, para el caso de la ganadería existe la posibilidad de escoger entre la producción de leche y la producción de carne. En el proyecto se optó por la producción de leche teniendo en cuenta factores relevantes como la infraestructura vial del municipio de Campoalegre que permite el transporte de la leche de manera rápida hacia la capital del Departamento del Huila y la alta demanda del producto por parte de las empresas procesadoras, que en repetidas oportunidades se ven en la necesidad de traer leche de otros departamentos para suplir la demanda existente en la región.

² Separata "Colombia viva", El tiempo, 28 de mayo del 2.000

El programa consiste en la adquisición de un pié de cría de ganado tipo leche que se mantendrá bajo el sistema semi-intensivo, que implica el manejo de un buen número de cabezas por hectárea con el propósito de maximizar el uso de la tierra.

El sistema semi-intensivo requiere de un manejo cuidadoso del terreno, exigiendo la división de la finca en pequeños potreros, de tal forma que permita la rotación planificada, con el propósito de dar un manejo adecuado a los pastos. El ganado inicia su pastoreo en uno de los potreros, una vez agotado el alimento, se traslada al potrero siguiente, inmediatamente inicia un proceso de fertilización y riego al potrero desocupado con el propósito de acelerar el crecimiento de las plantas y prepararlo para un nuevo pastoreo.

Si bien es cierto que la implementación de un programa de lechería puede adoptar su industrialización para obtener subproductos como queso, mantequilla, yogurt etc. El proyecto actual pretende producirla y comercializarla en su estado natural debido a la alta demanda existente.

1.3. ANÁLISIS DEL ENTONO REGIONAL

El Municipio de Campoalegre tiene una extensión de 661 kilómetros cuadrados y se encuentra entre el río Magdalena y el flanco oeste de la cordillera oriental, a 28 kilómetros al sur de Neiva, sobre el corredor vial que

conduce al sur del Departamento del Huila. Limita al norte con el municipio de Rivera, al oriente y sur oriente con Algeciras, al sur con Hobo y al occidente con Yaguará y Palermo. Campoalegre está dividido en una inspección y 30 veredas en el sector rural y 21 barrios en la parte urbana, entre las veredas existentes está Piravante, lugar en el que se pretende implementar el proyecto.

En cuanto a su clima, los períodos de lluvia y de sequía están determinados por ciclos y anticiclos alternados. Las lluvias tienen un comportamiento relativamente homogéneo en su distribución espacial y temporal. Campoalegre tiene gran variedad de suelos. Por el uso que se hace del suelo se puede hablar de tres categorías: tierras de labor en cultivos permanentes y semi-permanentes; cultivos semestrales y anuales; praderas y bosques. Entre los conflictos de uso del suelo, hay incompatibilidad entre los suelos y algunos sistemas de producción local, la tala, la roza y quema y la extracción no aprobada de madera y leña. Los cultivos ilícitos también son un grave problema. La erosión es un peligro que se presenta en grados ligeros, moderados y severos. De acuerdo con la potencialidad del suelo, las zonas subutilizadas se localizan en las veredas bajo Piravante, parte alta de la Vega de oriente y área anexa al río Magdalena.

Con respecto a la actividad económica y más exactamente en la agrícola, hay dos tipos de producción: La economía agrícola comercial, vinculada a

procesos agroindustriales y la otra es la economía campesina de subsistencia. Dentro de la economía agrícola empresarial se tienen como líneas de explotación el cultivo del arroz, algodón, maíz tecnificado, sorgo, soya, tabaco y frutales como el maracuyá y la guanábana. En cultivos de economía campesina se produce arveja, frijol, cebolla, habichuela, maíz, sandía, tomate, arracacha, badea, cacao, plátano, café, caña panelera, cítricos, curuba, lulo, mango, maracuyá, mora, papaya, piña, tomate de árbol y yuca. En menor proporción se produce pepino cohombro, papa, hortalizas de huerto, habichuela, cebolla de bulbo y junca y cítricos.

El componente pecuario es de tipo extensivo: bovinos de doble propósito. Se explota el ganado criollo y holstein, el sobre pastoreo incide de manera notoria en el medio. Entre 1988 y 1993, el número de cabezas de ganado pasó de 13.078 a 2.843, en ello incidió el alto porcentaje al sacrificio de hembras y la ocupación de 21.65 hectáreas de tierras dedicadas a ganadería por la Central Hidroeléctrica de Betania.

Las principales fuentes hídricas que se destacan por su caudal son: el río Magdalena, el embalse de Betania, el río Neiva, río Frío y quebrada la Caraguaja. Las dos primeras son potenciales fuentes de pescado, mientras que en las tres últimas no existen volúmenes de peces de interés comercial. El aprovechamiento de estos recursos es muy bajo.

Otro aspecto importante de resaltar y conociendo el compromiso que se debe adquirir frente a la comunidad donde se implementará el proyecto es el ambiental. Según estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), algunos de los problemas ambientales del municipio de Campoalegre son la disminución del caudal de los ríos, la contaminación del agua, la erosión, y sobre todo la falsa creencia que el agua y los recursos naturales son inagotables.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Es muy importante tener en cuenta que el sector agropecuario se debe reactivar en el menor tiempo posible, de esta forma se pretende implementar un programa de repoblamiento del hato ganadero en los departamentos del Huila y Caquetá, además de fomentar nuevas políticas estatales que beneficiarán el sector pecuario.

La anterior afirmación, así como la alta demanda de leche en la ciudad de Neiva por parte de las empresas procesadoras de lácteos, convierten el proyecto en una excelente alternativa de inversión.

Adicionalmente, es indispensable la implementación del proyecto, para estar acorde con las políticas del gobierno actual y su plan "El Cambio Para Construir La Paz" referente a la generación de empleo, considerando que el

municipio de Campoalegre sufrió un revés grave con la construcción de la represa de Betania, considerando que buena parte de sus pobladores se dedicaban al cultivo de arroz y sorgo las tierras inundadas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Analizar la factibilidad de implementar el montaje de una granja productora de leche en el municipio de Campoalegre.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar el número de cabezas de ganado a adquirir para la implementación del proyecto.
- Determinar el sistema de reproducción apropiado para el programa.
- Establecer la inversión requerida para la implementación del proyecto.
- Determinar el personal requerido para la implementación del proyecto.
- Establecer los volúmenes de producción de leche en el proyecto.
- Determinar y proyectar los costos de producción de leche.
- Determinar los volúmenes de venta y los ingresos estimados durante el horizonte del proyecto.
- Proyectar los inventarios de ganado para el programa.

- Determinar los mecanismos de financiación del programa de lechería.
- Determinar el capital de trabajo requerido para la implementación proyecto.
- Establecer el margen de rentabilidad para el inversionista, determinar la Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto.
- Determinar la sensibilidad del proyecto previendo un incremento en los precios del ganado inferior a los estimados.
- Establecer los beneficios sociales que se obtendrán con la implementación del proyecto.

1.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Fuentes

Para determinar el proceso y costos de producción se optó por consultar en las empresas del sector pecuario existentes en la región. Respecto a la comercialización se consultó en las diferentes empresas procesadoras de lácteos que operan en la ciudad de Neiva.

1.6.1.1. Información Primaria: Fue fundamental para establecer los costos, márgenes de producción, natalidad, mortalidad y en general la producción, reproducción, salud y economía, retomar la experiencia de las

diferentes empresas pecuarias de la región y la asesoría de médicos veterinarios y zootecnistas asesores del Banco Agrario y Bancafé.

1.6.1.2. Información Secundaria: Como complemento de la información al proyecto, se acudió a la utilización de documentos, folletos, revistas y videos sobre manejo de ganado lechero.

1.6.2. Población Objetivo

La población objetivo del proyecto la conforman las diferentes empresas procesadoras de leche en la ciudad de Neiva, las cuales se encargan de adquirir el producto con el propósito de comercializarlo en forma pasteurizada y/o subproductos como queso, quesillos, mantequilla, yogurt, etc.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. IDENTIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y USOS DEL PRODUCTO

2.1.1. Identificación

El ganado vacuno como producto, proviene de las líneas bos taurus y bos indicus, fue utilizado inicialmente como herramienta de trabajo. Actualmente, debido a las necesidades nutricionales de la humanidad, se ha convertido netamente en generador altamente especializado en leche y carne, de esta forma su producción se ha mecanizado para satisfacer de manera óptima dichas necesidades.

En la producción mecanizada de leche y carne es indispensable la adquisición de terrenos dotados de infraestructura necesaria para el manejo y cuidado del ganado, tales como potreros con divisiones que permitan el manejo óptimo de pastos, corral para ordeño y manejo del ganado, casa de habitación, fácil disponibilidad de agua, fácil suministro de sal, etc.

2.1.2. Características

El proyecto pretende producir y comercializar leche. Las propiedades físicas y químicas de la leche de animales vacunos varían cuantitativa y cualitativamente dependiendo de la raza (Ver Tabla N° 1). Dada la importancia que tiene la leche en la alimentación del hombre y la facilidad con que se altera, es sometida a procesos tecnológicos necesarios para que sin modificar sus cualidades nutritivas sean destruidos los gérmenes patógenos que por su naturaleza puede contener.

Tabla N° 1
Composición química de la leche

CONSTITUYENTES	CONTENIDO PROMEDIO %	VARIACION NORMAL %
Agua	87.2	82.4 – 90.7
Grasas	3.7	2.5 – 6
Sólidos (no grasos)	9.1	6.8 – 11.6
Proteínas	3.5	2.7 – 4.8
Caseína	2.8	2.3 – 4.0
Lacto albúmina y lacto globulinas	0.7	0.4 – 1.8
Lactosa	4.9	3.5 – 6.0
Minerales	0.7	0.6 – 0.8

Fuente: Ganadería, guía para reproducción y mejora del ganado.

La leche puede comercializarse como tal, conservando la totalidad de sus componentes u obteniendo derivados como la mantequilla, el queso, yogurt, etc. Algunos de los tratamientos a que es sometida la leche para su comercialización son:

2.1.2.1. Leche Pasteurizada: El proceso se basa en el suministro de calor durante el tiempo suficiente para que se destruyan todo tipo de microorganismos patógenos y cierta parte de los banales; esta leche envasada no debe contener más de 30.000 gérmenes por centímetro cúbico. Las condiciones de temperatura y tiempo son de 70 – 80 °C durante 30 segundos.

2.1.2.2. Leche esterilizada: Tiene por objeto la conservación indefinida de la leche por destrucción completa de todos los gérmenes patógenos y de todos los capaces de desarrollarse en ellas (esporas), sin que por ellos se modifique profundamente su estructura. Uno de los procedimientos para su producción es elevar su temperatura a 116 °C durante 10 minutos, procediéndose una vez esterilizada a su homogeneización que consiste en la fragmentación de los glóbulos de grasa que se han formado.

2.1.2.3. Leche en polvo: Se distinguen tres tipos de leche en polvo: La entera, la semidesnatada y la desnatada; todas ellas se obtienen a base de desecaciones y según el caso se elimina la grasa que puede ocasionar problemas en la conservación (posibles oxidaciones y enranciamientos).

A parte de los tratamientos descritos existen otras formas de producción como la leche condensada, concentrada, congelada, fermentada (yogures) y la leche refrigerada.

En cuanto a los derivados más importantes están las mantequillas y los quesos.

2.1.2.4. Mantequilla: El procedimiento para la obtención se basa en la separación del contenido graso de la leche. En primer lugar se realiza un desnatado o desecado por centrifugación, formándose la nata líquida, la cual mediante batidas se concentra y da lugar a la mantequilla; como subproducto de este proceso se obtiene el suero de la leche.

2.1.2.5. Quesos: Son el resultado de la coagulación de la caseína de la leche entera o desnatada. Dependiendo del proceso de fabricación se clasifican en quesos frescos fabricados a partir de la leche entera o con adición de nata; quesos fermentados, pueden ser blandos, semiblandos y duros.

2.1.3. Producción de crías:

Es importante tener en cuenta que dentro de la producción del hato lechero se presenta el nacimiento de crías que según su utilización entrarán a incrementar el hato o se convertirán en una fuente de ingresos adicionales al proyecto si se decide comercializarlas.

2.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

La población objetivo del proyecto la conforman las diferentes empresas procesadoras de leche en la ciudad de Neiva, las cuales se encargan de adquirir el producto con el propósito de comercializarlo en forma pasteurizada y/o subproductos como queso, quesillos, mantequilla, yogurt, etc.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

El departamento del Huila ha presentado en el mercado de carne, un incremento en el valor total de la producción bovina presentando un incremento entre los años 1990 a 1998 y entre 1999 una baja para luego volver a subir anualmente hasta 2002; dicha baja se debió a la idea que la carne es perjudicial para el organismo; con respecto a la producción de la leche, entre los años 1990 y 1996 su producción es creciente, para el año 1997 se presenta una baja e igualmente en el siguiente año, para luego volver a su incremento normal.

En la Tabla N° 2, se pueden observar el valor de la producción bovina – carne y en la Tabla N° 3 producción bovina – leche, en el departamento del Huila durante el período comprendido entre los años de 1990 y 2002. Los valores de los dos últimos años corresponden a proyecciones.

El proyecto se implementará en el área rural de Campoalegre, durante sus cinco años de proyección, en donde se desarrollan los siguientes sectores:

2.3.1. Sector Primario

Actividad Agropecuaria: Las tierras explotadas en actividades agrícolas suman 15.033 has, de las cuales, 951 ha se dedican al cultivo del café, 10.670 ha al arroz con explotación de tipo comercial, constituyéndose en el principal producto del Municipio. Otros productos como la arveja, fríjol, maíz, yuca localizados en zona de ladera ocupan 501 ha. Las otras tierras de labor son dedicadas especialmente a los cultivos de cacao y tabaco en 800 ha, que han sido de explotación tradicional en el municipio, en las veredas de El Palmar, Otás, Bejucal y San Isidro.

- Actividad Ganadera: Campoalegre por tener tierras aptas para el pastoreo es propicio para la cría de todo tipo de ganado vacuno en razas como el cebú y el pardo.

En el municipio se ha disminuido ostensiblemente el número de cabezas de ganado vacuno a consecuencia del alto porcentaje del sacrificio de hembras y a la ocupación de 2166 has de tierras aptas para la ganadería inundadas y ocupadas en la construcción de la represa de Betania.

2.3.2. Sector Secundario

Actividad industrial: En el municipio se destacan las fábricas de ladrillo, bloques, tejas y los talleres de maquinaria agrícola lo que se debe al desarrollo de su sector primario tradicional. A nivel de pequeña industria, existen las panaderías y bizcocherías, las fábricas de velas y parafina, de jabón, de tubos de cemento, de sombreros de pindo, carpinterías, despulpadoras de guanábana, fábricas de derivados lácteos, y artesanías de arcilla en la Vega de Oriente como tiestos, ollas, materas y filtros.

Campoalegre produce el 38% del arroz del departamento de manera tecnificada a partir del año de 1958, que ubicó al Huila en el segundo puesto como proveedor del grano a nivel nacional.

2.3.3. Sector Terciario

Actividad Comercial: El municipio cuenta un sistema financiero prestado por un (1) banco, Bancolombia y reforzado por la cooperativa de crédito Utrahuilca. La existencia de Bancolombia y una corporación como Utrahuilca, reflejan la existencia de grandes movimientos de flujos de capital, debido a la importancia de la agroindustria arrocerá.

Para el mercadeo local existe una plaza de mercado administrado directamente por la Administración Municipal, un pabellón de carnes para el cual se realizó en el año 1999 u convenio interinstitucional y es manejado por la asociación de Matarifes de Campoalegre. Cuenta además el Municipio con más 500 locales comerciales entre almacenes, tiendas, droguerías, trilladoras, graneros, heladerías, cantinas, restaurantes y cafés.

Este sector se complementa por los servicios prestados en las ramas administrativas, representados en la Alcaldía Municipal, Fiscalía, Juzgados, Empresas de Servicios Públicos como Electro Huila, Alcanos, EMAC, Notaria, Correos Nacionales, Registraduría, Hospital del Rosario, Clínicas Privadas, Ancianatos, Centros Docentes Urbanos y Rurales, Universidad Sur Colombiana subsede Campoalegre, Comité de Cafeteros, Policía Nacional, Iglesias, Telecom, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, SENA (Centro Agropecuario la Angostura), Instituto de Transito y Transporte del Huila e Instituto de Seguros Sociales.

2.3.4. Análisis Empresarial

El municipio de Campoalegre ha generado un proceso lento y firme como el Departamento del Huila, para promover un cambio positivo que redunde en el crecimiento económico, para iniciar el estudio de la factibilidad del proyecto se ha tenido en cuenta el análisis del entorno basado en el plan de desarrollo

del municipio de Campoalegre para los años 2.001 a 2.003 además aprovechando la experiencia en las actividades a desarrollar, se ve la oportunidad de formular y posteriormente hacer la evaluación del proyecto, partiendo de un estudio de Mercados amplio que lleve a determinar estrategias para la viabilidad e implementación del proyecto.

2.3.5. Análisis Jurídico Político

En el Municipio de Campoalegre, se encuentran radicadas organizaciones de tipo político tradicional, que no genera ningún beneficio económico y social, pero que han influido en el desarrollo y la administración del municipio, su pasado ha sido tendencia liberal, y en ella se han formado diferentes grupos para consolidar dicho movimiento.

2.4. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO

Analizando el producto final de la granja se tiene que este se materializa en: carne en canal y leche. La demanda de los productos finales, presenta un nivel de insatisfacción, que permite al inversionista penetrar en el mercado.

El subsector de gran importancia para el departamento del Huila y que en los últimos años ha tomado un gran auge siendo un sector predominante dentro de los sistemas de producción nivel departamental. Su participación y aporte

al PIB departamental, según el Anuario Estadístico del Huila del año 2001, está estimado en un 5,1%.

2.4.1. Evolución histórica de la demanda

Teniendo en cuenta las necesidades satisfechas con los productos, se presenta a continuación Producción Bovina – Carne y Bovina – Leche; durante un período de aproximadamente diez años atrás, los valores de los dos últimos años corresponden a proyecciones, así:

Tabla N° 2
Departamento del Huila
Producción Bovina – Carne
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL (Kilogramos)
1990	26.599.000
1991	25.258.000
1992	19.787.000
1993	17.872.000
1994	20.520.000
1995	22.018.000
1996	24.372.000
1997	30.646.000
1998	33.318.060
1999	30.070.700
2000	30.087.000
2001	30.103.309
2002	30.119.627

Fuente: URPA – Huila, Consensos Municipales 2001
Anuario Estadístico del Huila – 2001

Tabla N° 3
Departamento del Huila
Producción Bovina – Leche
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL (Litros)
1990	62.057.587
1991	59.477.745
1992	57.924.990
1993	64.871.280
1994	64.981.920
1995	65.092.560
1996	77.734.080
1997	65.162.000
1998	64.932.000
1999	68.551.800
2000	76.201.060
2001	84.703.852
2002	94.155.417

Fuente: URPA – Huila, Consensos Municipales 2001
Anuario Estadístico del Huila – 2001

2.4.2. Análisis de la demanda actual

A principios de este año, las proyecciones tanto de la carne como de la leche presentan los siguientes valores:

Tabla N° 4
Departamento del Huila
Evolución de la Producción de leche por tipo de Ganado
Años 2003

TOTAL (Litro)	BOVINOS LECHE	BOVINOS CARNE	BOVINOS DOBLE PRODUCCIÓN
106.492.394	4.190.121	29.701.813	72.600.460

Fuente: Consensos Pecuarios Municipales 2001
Anuario Estadístico del Huila – 2001

Tabla N° 5
 Departamento del Huila
 Sacrificio de Ganado mayor (Vacuno) por sexo
 Años 2003

TOTAL		MACHOS		HEMBRAS	
PESO (Toneladas)	N° CABEZAS	PESO (Toneladas)	N° CABEZAS	PESO (Toneladas)	N° CABEZAS
30.909	110.740	9.654	41.361	21.255	69.379

Fuente: Departamento Administrativo de Estadística – DANE
 Anuario Estadístico del Huila – 2001

2.4.3. Pronóstico de la demanda futura

Se estima una producción por vaca de 10 litros diarios, para un volumen total de 560 litros / día, teniendo como base una producción permanente de 56 vacas (80% de natalidad). El producto será vendido a empresas procesadoras de leche de la ciudad de Neiva, tales como Surcolac, El Trébol y Quesillos Misis.

Con respecto a la demanda de crías destetas, se comercializarán después de los 9 meses, se estima una producción anual de 54 crías destetas, distribuidos proporcionalmente entre hembras y machos. Se venderán en CEAGRODEX, ubicado a 15 kilómetros al norte del municipio de Campoalegre por la vía que conduce a la ciudad de Neiva.

2.4.4. Características de la demanda:

Constituyen la demanda del proyecto por un lado las empresas procesadoras de lácteos ubicadas en la ciudad de Neiva, constituidas como entes jurídicos y dedicados específicamente a la compra y procesamiento de leche con fines de comercialización en forma de leche pasteurizada o en subproductos tales como quesos, quesillos, yogurt, mantequillas y otros. Por otro lado, el mercado de hembras y machos destetos se concentra quincenalmente en CEAGRODEX, los compradores son ganaderos especialmente del Huila y Caquetá, que en su gran mayoría actúan como personas naturales.

2.5. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO

En el departamento del Huila y mas exactamente en cercanías de Neiva, se tiene conocimiento de un solo productor de leche de forma intensiva, ubicado a siete kilómetros de la ciudad de Neiva por la vía al sur; el resto de empresas pecuarias realizan sus actividades de manera extensiva.

El centro que más abastece a la ciudad de Neiva es Balsillas, ubicado en los límites entre Huila y Caquetá, pero debido a la activación de la carretera Neiva - Platanillal - Balsillas - San Vicente del Caguán, gran parte de los productores de leche están comercializándola en el Departamento del Caquetá a través de la empresa multinacional NESTLE.

Investigaciones preliminares permitieron conocer que las dos plantas procesadoras de leche de Neiva adquieren diariamente un Volumen de 27.000 litros, distribuidos así:

SURCOLAC: 15.000 litros diarios.

EL TREBOL: 12.000 litros diarios.

Por información obtenida en el comité de ganaderos del Huila, se afirma que la población ganadera del departamento del Huila se ha mantenido estable en los últimos años, lo que permite asumir una estabilización en el mercado lechero.

2.5.1. Evolución histórica de la oferta

Analizando información extraída del Anuario Estadístico del Huila – 2001, se pueden observar en las siguientes Tablas, la oferta tanto de carne en canal como de leche, entre seis a diez años atrás.

Cifras que permiten analizar como ha ido evolucionando la oferta de los productos en el departamento del Huila; no hay que olvidar que el departamento por naturaleza, posee una actividad agropecuaria muy activa, a pesar de la existencia de grupos al margen de la ley.

Tabla N° 6
Departamento del Huila
Evolución Hato bovino por categorías
Años 1990 – 2002

CATEGORÍAS	AÑOS							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Vacas: mayores de 3 años	151.355	157.413	139.420	148.887	142.094	145.932	149.874	153.922
Novillas vientre: 2 – 3 años	42.119	38.225	37.273	39.561	37.753	38.392	39.042	39.703
Hembras levante: 1 -2 años	44.676	39.578	57.806	61.515	58.576	59.988	61.434	62.915
Terneras: 0 – 1 años	42.232	58.205	47.517	51.704	49.210	50.895	52.638	54.440
Termeros: 0 – 1 años	41.220	52.717	45.892	49.369	46.882	48.263	49.685	51.149
Machos levante: 1 – 2 años	35.157	39.768	47.050	47.593	46.119	49.225	52.540	56.078
Machos ceba: 2 – 3 años	40.138	35.251	46.914	48.342	44.181	46.717	49.399	52.235
Toros y toretes: mayores de 3 años	8.563	10.993	10.168	10.714	10.291	10.909	11.564	12.258
TOTALES	405.460	432.150	432.040	457.685	435.106	450.321	466.176	482700

Fuente: Consensos Municipales abril 2001

2.5.2. Análisis de la oferta actual

Con respecto de la oferta actual, se tomaron en cuenta las cifras publicadas por los Consensos Municipales y para los tres últimos años se proyectan dichas cifras de acuerdo a los porcentajes en que incrementaron estas entre los años 1999 y 2000.

Para lo cual se presenta la siguiente información de Evolución de producción de leche por tipo de ganado y Sacrificio de Ganado mayor (Vacuno) por sexo, de la siguiente manera:

Tabla N° 7
Departamento del Huila
Evolución de la Producción de leche por tipo de Ganado
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL (Litros)	BOVINOS LECHE	BOVINOS CARNE	BOVINOS DOBLE PRODUCCIÓN
1990	62.057.586	1.712.789	18.884.123	41.460.674
1991	59.477.745	1.641.585	18.099.079	39.737.081
1992	57.924.990	1.621.889	17.493.347	38.809.754
1993	64.871.280	4.162.590	660.150	60.048.540
1994	64.976.920	3.249.096	3.244.096	58.483.728
1995	65.092.560	3.905.554	3.905.553	57.281.453
1996	77.734.078	6.218.726	4.664.044	66.851.308
1997	65.198.000	3.295.000	6.516.000	55.387.000
1998	64.932.000	2.597.280	11.038.440	51.296.280
1999	68.531.859	2.741.274	13.021.053	52.769.532
2000	76.201.060	3.048.042	16.002.223	57.150.795
2001	84.950.890	3.389.140	19.665.932	61.895.818
2002	94.971.659	3.768.409	24.168.447	67.034.803

Fuente: Consensos Pecuarios Municipales 2001
Anuario Estadístico del Huila – 2001

Tabla N° 8
Departamento del Huila
Sacrificio de Ganado mayor (Vacuno) por sexo
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL		MACHOS		HEMBRAS	
	PESO (Toneladas)	N° CABEZAS	PESO (Toneladas)	N° CABEZAS	PESO (Toneladas)	N° CABEZAS
1990	26.599	116.015	10.775	45.579	15.824	70.436
1991	25.258	107.611	9.559	40.012	15.699	67.599
1992	20.107	86.229	7.963	32.696	12.144	53.533
1993	17.872	74.365	7.712	31.111	10.160	43.254
1994	20.520	84.531	8.233	32.524	12.287	52.007
1995	22.018	90.426	7.912	31.649	14.106	58.777
1996	24.372	90.698	11.014	39.907	13.358	50.791
1997	30.646	104.988	12.202	40.946	18.444	64.042
1998	33.318	114.019	10.926	37.073	22.392	76.946
1999	30.070	110.000	10.379	37.070	19.691	72.930
2000	30.087	109.253	10.016	38.099	20.071	71.154
2001	30.124	108.578	9.666	39.157	20.458	69.421
2002	30.181	107.974	9.328	40.244	20.853	67.730

Fuente: Departamento Administrativo de Estadística – DANE
Anuario Estadístico del Huila – 2001

2.5.3. Análisis de la oferta futura

El proyecto iniciará sus operaciones con 70 vacas paridas, asumiendo un índice de natalidad del 80% se estima que constantemente se tendrán 56 vacas en producción de leche, que aportarán 560 litros diarios. Teniendo en cuenta que el ciclo productivo de leche de una vaca es de 300 días (60 son de periodo seco), se estima una producción anual de 168.000 litros de leche. (Ver Tabla N° 9).

Tabla N° 9
Producción de leche del programa

ASUNTO	TOTAL
Total de vientres del programa	70
Índice de natalidad estimado	80%
Total vacas en producción permanente	56
Promedio estimado de producción vaca / leche / día	10 Litros
Producción diaria total estimada	560 litros
Días de producción al año	300
Producción Total anual estimada	168.000 litros

Fuente: Proyecciones propias

2.5.4. Oferta de terneros destetos:

Teniendo como base los flujos de inventario del proyecto (Anexo N° 1), se realizó el programa de producción y venta de ganado para el proyecto a 5 años (Ver Tabla N° 10).

Tabla N° 10
Programa de producción y venta de destetos.

CLASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Machos destetados	35	28	28	28	28
Hembras destetadas	35	28	28	28	28
TOTALES	70	56	56	56	56

Fuente: Proyecciones propias

2.5.5. Factores que pueden determinar el crecimiento de la competencia:

No se descarta la posibilidad de un incremento de la competencia, máxime cuando las políticas del gobierno se encaminan hacia un repoblamiento del hato ganadero para el Huila y Caquetá, pero se debe tener en cuenta que la demanda de leche a nivel nacional es alta, inclusive hasta tal punto que se ha hecho necesario la importación de leches procesadas (en polvo) provenientes de Venezuela.

2.6. ANÁLISIS DE PRECIOS

Para el análisis de los precios, se tomaron cifras publicadas en el Anuario Estadístico 2001, para lo cual se calcularon los porcentajes de incremento que han sufrido dichos precios y así proyectar los años entre 2001 y 2003; que permitirá tener una visión clara, sobre su evolución histórica.

2.6.1. Evolución histórica de los precios

A continuación se presentan los precios históricos de los valores promedio por kilogramo de carne y por litro de leche.

Las cifras que corresponden a los años entre 2001 y 2002, se proyectaron, teniendo en cuenta porcentajes de variación de los años inmediatamente anteriores.

Tabla N° 11
Departamento del Huila
Valor Total Producción Bovina – Carne
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL (Kilogramos)	VALOR PROMEDIO (\$)	VALOR TOTAL (MILES DE \$)
1990	26.599.000	812,3(1)	21.606.367,7
1991	25.258.000	1.039,74(1)	26.261.752,92
1992	19.787.000	1.246,8(1)	24.640.431,6
1993	17.872.000	804,0(2)	14.369.088,0
1994	20.520.000	964,8(2)	19.797.696,0
1995	22.018.000	1.157,7(2)	25.490.238,6
1996	24.372.000	1.290,0(2)	31.439.880,0
1997	30.646.000	1.367,0(2)	41.893.082,0
1998	33.318.060	1.450,0(2)	48.311.187,0
1999	30.070.700	1.600,0(2)	48.113.120,0
2000	30.087.000	1.780,0(2)	53.554.860,0
2001	30.103.309	1.980,25	59.612.077,65
2002	30.119.627	2.203,03	66.354.441,87

(1) Precios Al consumidor

(2) Precios al productor en pie

Fuente: URPA – Huila, Consensos Municipales 2001

Anuario Estadístico del Huila – 2001

Tabla N° 12
Departamento del Huila
Valor Total Producción Bovina – Leche
Años 1990 – 2002

AÑO	TOTAL (Litros)	VALOR PROMEDIO (\$)	VALOR TOTAL (MILES DE \$)
1990	62.057.587	133,4(1)	8.278.482,11
1991	59.477.745	116,75(1)	6.944.026,73
1992	57.924.990	208,44(1)	12.073.884,92
1993	64.871.280	160,0(2)	10.379.404,80
1994	64.981.920	192,0(2)	12.476.528,64
1995	65.092.560	230,4(2)	14.997.325,82
1996	77.734.080	307,5(2)	23.903.229,60
1997	65.162.000	350,5(2)	22.839.281,00
1998	64.932.000	450,0(2)	29.219.400,00
1999	68.551.800	470,0(2)	32.219.346,00
2000	76.201.060	520,0(2)	39.624.551,20
2001	84.703.852	575,32	48.731.826,13
2002	94.155.417	636,52	59.931.806,03

(1) Precios Al consumidor

(2) Precios al productor en pie

Fuente: URPA – Huila, Consensos Municipales 2001
Anuario Estadístico del Huila – 2001

2.6.2. Criterios y factores que permiten determinar los precios

Los precios en esta clase de productos dependen de factores como: clima, tecnología, juego de la oferta y la demanda; pero de todas maneras, estos precios siempre han presentando incrementos años tras años; obviamente el incremento varía de acuerdo al factor predominante en el momento.

En el departamento últimamente, este precio también ha sido afectado por la presencia de grupos al margen de la ley, debido a que este flagelo ha conducido al abandono del campo.

2.6.3. Proyección de los precios

Teniendo en cuenta los precios históricos, se proyectan los precios para los cinco años de operación del proyecto, así.

Tabla N° 13
Comportamiento de los precios de leche en las procesadoras de Neiva

AÑO	PRECIO / LITRO
1994	\$ 230
1995	\$ 260
1996	\$ 300
1997	\$ 345
1998	\$ 380
1999	\$ 400
2000	\$ 420

Fuente: Procesadoras de lácteos.

Tabla N° 14
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE
Proyecciones de precios de ganado estimado a 5 años
Tasa de incremento anual estimada en 10%

CLASE	VALOR ANUAL	PERÍODO OPERATIVO (Años)				
		1	2	3	4	5
Vaca parida lechera	1.200.000	1.320.000	1.452.000	1.597.200	1.756.920	1.932.612
Vaca horra lechera	1.000.000	1.100.000	1.210.000	1.331.000	1.464.100	1.610.510
Toro reproductor	2.000.000	2.200.000	2.420.000	2.662.000	2.928.200	3.221.020
Hembra destetada	300.000	330.000	363.000	399.300	439.230	483.153
Macho desteto	320.000	352.000	387.200	425.920	468.512	515.363

Fuente: Proyecciones propias

$Y = b.x + c$ (ecuación de la línea recta)

Utilizando fórmulas equivalentes de la línea recta se tiene:

$$1) \quad \Sigma Y = b \cdot \Sigma x + n \cdot c.$$

$$2) \quad \Sigma x \cdot Y = b \cdot \Sigma x^2 + c \cdot \Sigma x$$

Reemplazando se tiene:

$$1) \quad 2.335 = 21b + 7c$$

$$2) \quad 7.935 = 91b + 21c$$

Se multiplica la primera ecuación por -3

$$-7.005 = -63b - 21c$$

$$\underline{7.935 = 91b + 21c}$$

$$930 = 28b$$

$$b = 33,2$$

Reemplazamos (b) en la primera ecuación:

$$2.335 = 697,2 + 7c$$

$$c = 133,97$$

Reemplazando en la ecuación de la línea recta se tiene:

$$Y = 33,2 x + 233,97$$

Con base en esta información se proyectan los precios de leche en las procesadoras de la ciudad de Neiva (Ver Tabla N° 12)

Tabla 15
Proyección de los precios de la leche en las procesadoras
de la ciudad de Neiva
(2.001- 2.005)

AÑO	PRECIO
2001	466
2002	500
2003	533
2004	566
2005	600

Fuente: Procesadoras de lácteos.

2.7. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

2.7.1. Distribución del producto

El canal de comercialización apropiado para la leche será:



El canal de comercialización para los machos y hembras destetos será:



2.7.2. Promoción de ventas

Las políticas de venta se ajustarán al mercado de cada producto; para el caso de la leche el sistema de pago es quincenal y para los machos y hembras destetos el pago es de contado.

2.8. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- El proyecto se implementará en el área rural de Campoalegre, con cinco años de proyección; para la producción y venta de carne en canal y leche.
- Las propiedades físicas y químicas de la leche de animales vacunos varían cuantitativa y cualitativamente dependiendo de la raza.
- Esta puede comercializarse como tal, conservando la totalidad de sus componentes o derivados como la mantequilla, el queso, yogurt, etc. Es sometida a tratamientos para su comercialización como son: pasteurizada, esterilizada, en polvo, mantequilla y quesos.
- El producto será vendido a empresas procesadoras de leche de la ciudad de Neiva, tales como Surcolac, El Trébol y Quesillos Misis.
- Se estima una producción por vaca de 10 litros diarios, para un volumen total de 560 litros/día, con una producción permanente de 56 vacas.
- El proyecto iniciará con 70 vacas paridas, que se comercializarán después de los 9 meses; se estima una producción anual de 56 crías destetas, distribuidos entre hembras y machos. Se venderán en CEAGRODEX.
- Los precios para los cinco años de operación del proyecto, oscilan entre \$466 y \$600 por botella entre el primero y último año.
- El ganado se comercializará a \$1.200.000 las vacas paridas lecheras, \$1.000.000 vaca horra lechera, \$2.000.000 Toro reproductor, \$300.000 hembra destetada y \$320.000 macho destetado.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO

El proyecto iniciará con un inventario de 142 cabezas de ganado al primer año:

- 70 vacas paridas.
- 70 Crías.
- 2 Toros reproductores.

Del segundo al quinto año se sostendrá con 128 cabezas:

- 56 Vacas paridas.
- 14 Vacas horras.
- 56 Crías.
- 2 Toros reproductores.

3.2. LOCALIZACIÓN

3.2.1. Macrolocalización:

El proyecto se implementara en el municipio de Campoalegre, distante 28 kilómetros de Neiva, la capital del Departamento del Huila (Ver Gráfica N° 1).

3.2.2. Microlocalización:

Específicamente se desarrollará en la finca Villa María (Ver Anexo N° 2), con una extensión de 12,5 hectáreas, a 1.020 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 14 grados centígrados. (Ver Gráfica N° 2).

Gráfica N° 1
Macrolocalización



3.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proyecto implica un delicado cuidado en la adquisición del pie de cría: Muchos criadores han olvidado las bases de la zootecnia y, desafortunadamente, han optado por el camino más fácil de involucrar genética de alta producción pero difícil adaptación a su medio de explotación.

Si se analiza el objetivo de la selección en zootecnia bovina, se llega a la conclusión de que su principal meta es la de producir animales adaptados al medio, eficientemente funcionales, y cuya explotación sea rentable.

Estos objetivos han sido mal entendidos y la selección se ha orientado a producir ejemplares de gran belleza estética para competir en pistas de juzgamiento, sin importar su desempeño en las condiciones naturales del campo.

La selección debe iniciarse en el entorno donde se lleva a cabo la explotación, pues el principal error es pretender animales de alta capacidad de conversión, sin disponer de los medios que el animal exige en cuanto a nutrición y hábitat se refiere. Bien es sabido que el primer efecto de cualquier tipo de estrés se manifiesta en la capacidad reproductiva del animal y, por ende, en su productividad.

El desempeño de los bovinos dentro del medio ambiente es lo primero que se debe observar, y los animales que mejor se comporten en él deben ser objeto de un análisis cuidadoso de todos sus aspectos fenotípicos y genotípicos...³

Asumiendo los parámetros anteriores se deduce que el proceso de producción de la granja lechera inicia en la selección del ganado hembra a adquirir.

Respecto al macho que servirá como reproductor, se tienen dos alternativas de reproducción:

Monta directa e inseminación artificial. La primera de ellas requiere la adquisición de machos reproductores y la segunda de pajillas con semen conservadas en un equipo de inseminación artificial que incluye termos con nitrógeno líquido, pistolas de inseminación, termómetros, corta pajillas, guantes y termo descongelador.

Analizando los procesos de reproducción indicados anteriormente, se asume implementar el proyecto con monta directa en reproducción, considerando que la esencia del programa es producción de leche, las crías en su mayoría se venderán en el mercado local; además, el volumen de vientres es bajo.

³ Revista Carta Fedegán N° 50, Myo – Junio de 1998, p. 53-54

Esta decisión, se debe a que el proceso de inseminación, es muy oneroso, costoso y lento; ya que el veterinario no asegura la fecundación en el primer intento, y estos pueden pasar hasta de cinco, ocasionando altos costos.

Partiendo del principio que el ciclo sexual de la vaca es poliéstrico (sucede durante todo el año), con duración de 21 días y celo entre 8 y 12 horas se procurará tener máximo cuidado y atención para maximizar la reproducción. Basándose en la observación de comportamiento de la hembra la cual se manifiesta con cierto nerviosismo, mugido de manera especial, tratando de montar a otros animales, vulva ligeramente hinchada y con un moco viscoso. El encargado de la parte reproductiva deberá reconocer con facilidad las hembras que entren en celo para proceder a una inseminación artificial efectiva, cuyo proceso consiste en introducir semen en el final del cuello uterino de la hembra específicamente hacía el final del celo para permitir que el espermatozoide se encuentre en el oviducto cuando se libere el óvulo y se presente una fecundación óptima.

El período de gestación tiene una duración aproximada de 280 días (9 meses) para corroborar que el ejemplar ha quedado preñado se programarán palpaciones a partir de los 50 o 60 días de preñez, para lo cual se programarán palpaciones en la finca cada 90 días.

Una vez en gestación, se debe tener cuidado especial con estas hembras para evitar traumatismos y accidentes, cuando las vacas estén en producción y se encuentren en periodo de gestación se debe realizar el proceso de "secado" de la leche dos meses antes del parto para evitar movimientos fatales que causen problemas en el momento del parto.

El encargado de la "parición" o "maternidad" debe manejar las tarjetas individuales para monta y reproducción (Ver Anexo N° 3) que será herramienta esencial para determinar la fecha del parto de las vacas y su récord reproductivo, al igual que la tabla para control de gestación y partos en vacas (Ver Anexo N° 4); adicionalmente tendrá en cuenta una serie de manifestaciones previas al parto tales como el enrojecimiento e inflamación de los labios de la vulva, relajamiento de los ligamentos sacro-isquiáticos, retraimiento y descenso de la cavidad abdominal y pezones enrojecidos. Previo al parto las vacas se trasladarán aun potrero cercano a la casa donde se pueda tener permanente monitoreo tanto en el momento del parto como posterior y en especial cuidado con la cría para evitar accidentes y ahuyentar aves de rapiña que suelen matar las crías.

NUTRICION, SANIDAD Y PROFILAXIS: La alimentación del ganado será por pastoreo controlado, teniendo en cuenta que se trata del sistema semi-intensivo, en el cual se ubica el ganado en pequeños potreros y en la medida que vaya agotando la existencia de pastos se trasladarán a otros mientras se

procede a fertilizar y regar los anteriores para agilizar el proceso de retoño, convirtiéndose el pastoreo en una rotación permanente de potreros.

El control sanitario y profiláctico, hacen referencia a procesos tendientes a evitar la difusión de enfermedades; para tal fin, se realizarán vacunaciones periódicas acordes a los programas establecidos por el gobierno nacional y específicamente lo referente al control de fiebre aftosa, ligado al control de otras enfermedades como carbón sintomático, bacteridiano edema maligno, brucelosis y tuberculosis.

Los encargados del programa, harán revisiones periódicas para detectar animales enfermos caracterizados por sintomatologías como falta de apetito y rumia, excitaciones y depresiones, respiraciones alteradas, fiebre, cojera, dilatación del rumen, salivación excesiva, vesículas blanquecinas, lesiones etc., Los animales a los que se le detecte sintomatología sospechosa deben ser conducidos en lo posible al corral con el propósito de diagnosticar la enfermedad y proceder a la aplicación del medicamento requerido.

Es indispensable que la persona encargada del programa tenga conocimientos mínimos sobre manejo de enfermedades comunes que atacan en la región, su sistema de detección, prevención y curación o primeros auxilios, ya que existen enfermedades con sintomatología similar tal como sucede con la estomatitis vesicular y la fiebre aftosa.

ALISTAMIENTO DE ANIMALES:

Producción de leche: El encargado de la lechería hará apartes de vacas y crías el día anterior en horas de la tarde con el propósito de permitir la acumulación de leche durante la noche en la ubre de las vacas. El ordeño se realizará diariamente en horas de la mañana a partir de las 5:00 A.M. la recolección se hará en baldes de 12 litros y posteriormente se depositará la leche en tinas de 40 litros que son las exigidas por los compradores del producto. Se debe llevar un registro diario de producción de leche con el propósito de controlar la productividad de las vacas y como herramienta para el control de ingresos por venta de leche.

Producción de crías: El proceso de destete de crías se realizará a los nueve meses, periodo durante el cual se hará una selección de animales para clasificarlos según su calidad y desarrollo corporal. Se asume para la implementación del proyecto que tanto los machos como las hembras destetas se venderán como tal en el mercado regional que se realiza quincenalmente iniciando el primer miércoles de cada mes en el Centro Agroindustrial y de Exposiciones S.A. "CEAGRODEX", ubicado a 15 kilómetros de Campoalegre por la vía que comunica a este municipio con la capital del Departamento.

ESTADISTICAS: Según información preliminar obtenida, se estima que los índices de natalidad en la región se encuentran en el 80%.

Referente a la tasa de mortalidad estima en un 1.5% para ganado adulto y un 4% para crías,

3.4. ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION

Se asumen los siguientes parámetros de producción para el programa:

- Teniendo como base la capacidad de las instalaciones, se determina implementar el programa con 70 vacas paridas y 2 toros reproductores.
- Se opta por implementar la monta directa como sistema de reproducción considerando por un lado que las crías se venderán en el mercado local y por otro que el programa se implementará un número reducido de vientres.
- Se asume como proceso de producción el indicado anteriormente, considerando que es el que regularmente se sigue en las diferentes empresas pecuarias de la región.
- Los ejemplares serán adquiridos en la región considerando que deben estar adaptadas al medio.
- Se estima una tasa de natalidad del 80% de mortalidad en ganado adulto del 1.5% y en crías del 4%. Las muertes en ganado adulto se

repondrán cada vez que se presenten, con el propósito de sostener el pie de cría.

3.5. PERSONAL

3.5.1. Personal Administrativo:

Se requiere la contratación de un administrador o "mayordomo" como se conoce normalmente en el sector pecuario, que posea conocimientos suficientes sobre producción, reproducción, salud y economía a nivel pecuario, su función será de organizar, dirigir y controlar las actividades de la granja.

3.5.2. Personal Operativo:

Se hace indispensable la contratación de dos auxiliares, conocidos en el sector pecuario como "vaqueros", cuya función será la de realizar el ordeño diario, apartes de ganado, revisión y reparación de cercos, distribución del ganado en los diferentes potreros, fertilización y riego de potreros y demás labores de rutina que permitan mantener el ganado y las instalaciones en excelentes condiciones.

Adicionalmente se requiere un auxiliar de servicios generales, cuya función será la de colaborar en el desarrollo de las actividades no especializadas como aseo y desinfección de las tinajas e instalaciones, colaboración en los apartes y ordeño del ganado, revisión de las instalaciones etc.

Los empleados se vincularán mediante contratos laborales a término indefinido, con periodo de prueba de dos meses.

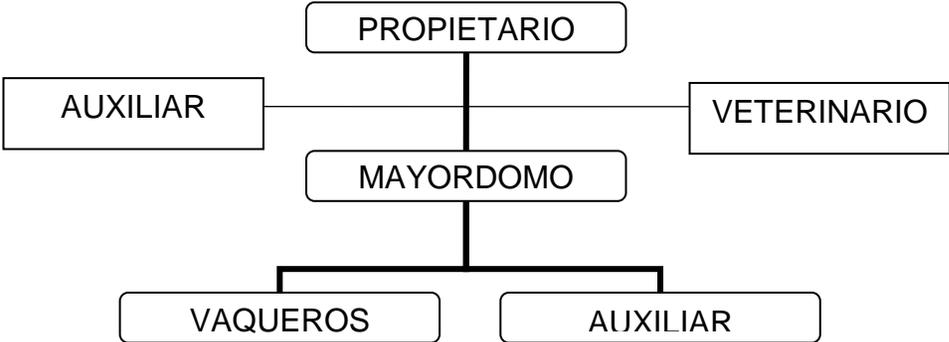
3.5.3. Otros:

Se requiere la contratación de servicios de un médico veterinario cuya labor será la de atención de casos o patologías de difícil diagnóstico por parte del Administrador y sus empleados, palpaciones y demás labores que conciernen a la medicina veterinaria. Las labores de palpación se llevarán a cabo cuatro veces al año y las demás labores cuando sea necesario.

Adicionalmente y como sistema de control se requiere los servicios de un auxiliar para el manejo contable y el programa sistematizado de producción.

El médico veterinario y el auxiliar se registrarán por el sistema de contrato de servicios.

3.5.4. Diagrama Organizacional:



3.6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- El proyecto iniciará con un inventario de 142 cabezas de ganado al primer año: 70 vacas paridas, 70 Crías y 2 Toros reproductores.
- Del segundo al quinto año se sostendrá con 128 cabezas: 56 Vacas paridas, 14 Vacas horras, 56 Crías y 2 Toros reproductores.
- Se implementara en el municipio de Campoalegre, en la finca Villa María, con una extensión de seis hectáreas a 980 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 14 grados centígrados.
- Se optará la monta directa, ya que la inseminación artificial es algo onerosa y costosa.
- El período de gestación tiene una duración aproximada de 280 días (9 meses).
- La alimentación del ganado será por pastoreo controlado.
- Se contará con procesos tendientes a evitar la difusión de enfermedades.
- El ordeño se realizará diariamente a partir de las 5:00 a.m. la recolección se hará en baldes de 12 litros y posteriormente se depositará en tinas de 40 litros. Se debe llevar un registro diario de producción de leche.
- El proceso de destete de crías se realizará a los nueve meses. Para luego venderlos en "CEAGRODEX".
- Se requiere la contratación de un mayordomo, dos vaqueros, un auxiliar de servicios generales, un médico veterinario, un auxiliar contable y para el programa sistematizado de producción.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1. HORIZONTE DEL PROYECTO

Se asume como horizonte del proyecto un periodo de cinco años.

4.2. INVERSIONES DEL PROYECTO

4.2.1. Inversiones Fijas:

4.2.1.1. **Semovientes:** Se programa la adquisición de un pie de cría de 70 vacas paridas lecheras y dos toros reproductores.

Tabla N° 16
Inversión en Semovientes

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Vacas paridas lecheras	70	1.200.000	84.000.000
Crías	70		
Toros reproductores	2	2.000.000	4.000.000
TOTAL INVERSIÓN	142		\$ 88.000.000

Fuente: Proyecciones propias

4.2.1.2. Terrenos y obras físicas: Se requiere la adquisición de una finca para uso pecuario, equipada con casa, establo, sistema de riego y cercos eléctricos.

Tabla N° 17
Inversión en Terrenos y Obras Físicas

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Finca de 12,5 hectáreas para ganadería	12,5 Has	3.000.000	18.000.000
Casa de habitación	1	8.000.000	8.000.000
Establo para 90 semovientes adultos	1	6.500.000	6.500.000
Sistema de riego	1	508.000	508.000
Cerco eléctrico (impulsor, alambre y accesorios)	1	1.720.000	1720.000
TOTAL INVERSIÓN			\$ 34.728.000

Fuente: Procesadoras de lácteos.

4.2.1.3. Maquinaria y equipo: Incluye la compra de tinas para almacenamiento y transporte de leche, motobomba de 1/2" para oficios varios de lavado y riego, guadañadora, baldes para recolección de leche y otros.

Tabla N° 18
Inversión en Maquinaria y Equipo

DETALLE	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Tinas de 40 litros	30	2.700.000
Motobomba de 1/2" de caudal	1	140.000
Guadañadora	1	800.000
Baldes de 12 litros	3	30.000
Barretones, palas, Manila y otros de uso pecuario	Global	500.000
Pica pasto	1	1.050.000
TOTAL INVERSIÓN		\$ 5.220.000

Fuente: Procesadoras de lácteos.

4.2.1.4. Muebles y enseres: Compra de escritorio y demás elementos de oficina.

Tabla N° 19
Inversión en Muebles y Enseres

DETALLE	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Escritorio metálico de doble servicio	1	180.000
Silla	1	70.000
Sillas plásticas tipo rímax	6	90.000
Archivador	1	90.000
Útiles de escritorio	Global	30.000
TOTAL INVERSIÓN		\$ 460.000

Fuente: Procesadoras de lácteos.

4.2.2. Inversiones Nominales:

Están constituidas por los servicios o derechos requeridos para la implementación del proyecto, lo conforman los gastos de organización, capacitación, puesta en marcha e imprevistos.

Tabla N° 20
Inversiones Nominales del Proyecto

RUBRO	VALOR
Gastos de Organización	400.000
Gastos de puesta en marcha	500.000
Gastos de capacitación	300.000
Elaboración del proyecto	1.500.000
Imprevisto (0.5% de Inversiones Fijas)	642.000
TOTAL INVERSIONES	\$ 3.342.000

Fuente: Procesadoras de lácteos.

4.2.3. Capital de Trabajo:

Lo constituyen los recursos necesarios para el funcionamiento del proyecto durante un ciclo productivo, Teniendo en cuenta que en el proyecto se mezcla la producción de leche y terneros destetos, se asume para efectos de determinar el capital de trabajo el comportamiento financiero durante un año de operaciones. Ver Tabla N° 21.

4.2.4. Depreciación de activos fijos:

Se utilizó el sistema de línea recta para determinar la depreciación de los activos del proyecto, con valor de salvamento del 10%. (Ver Tabla N° 22).

INVERSIONES AL INICIO DEL PROYECTO

INVERSIONES FIJAS		\$ 128.408.000
Semovientes	88.000.000	
Terrenos y obras físicas	34.728.000	
Maquinaria y equipo	5.220.000	
Muebles y enseres	460.000	
INVERSIONES NOMINALES		\$ 3.342.000
Gastos de organización	400.000	
Gastos de puesta en marcha	500.000	
Capacitación	300.000	
Elaboración del Proyecto	1.500.000	
Imprevistos	642.000	
CAPITAL DE TRABAJO		4.570.058
TOTAL INVERSIÓN DEL PROYECTO		\$ 136.320.058

Tabla N° 21
Proyecto Granja Lechera en Campoalegre
Capital de Trabajo

RUBROS	PERIODOS MENSUALES												TOTALES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Venta de leche	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	6.524.000	78.288.000
Venta de crías	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	1.989.167	23.870.000
TOTAL INGRESOS (A)	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	8.513.167	102.158.000
COSTOS DE PRODUCCIÓN														
Sueldos	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	19.080.000
Aportes, parafiscales y Ley 100	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	449.414	5.392.962
Prestaciones sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.165.164	4.165.164
Dotaciones	0	0	0	270.000	0	0	0	270.000	0	0	0	0	270.000	810.000
TOTAL COSTOS LABORALES	2.039.414	2.039.414	2.039.414	2.309.414	2.039.414	2.039.414	2.039.414	2.309.414	2.039.414	2.039.414	2.039.414	2.039.414	2.309.414	29.448.126
Fertilizantes	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	51.920	623.040
Gallinaza	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	264.000
Vitaminas y drogas veterinarias	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	445.000	5.340.000
Sales mineralizadas	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	148.500	1.782.000
Melaza	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	41.275	495.300
Control parásitos externos	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	960.000
Control de parásitos externos	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	1.560.000
Elementos de aseo	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	360.000
TOTAL INSUMOS PECUARIOS	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	948.695	11.384.340
Asesorías Veterinarias	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	720.000
Asesorías Contables	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.440.000
Servicios Públicos	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	1.800.000
Combustibles y Lubricantes	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	420.000
Mantenimiento de equipos	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	360.000
Sostenimiento de cercos y potreros	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	600.000
Transporte	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	470.000	5.640.000
Otros costos	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	480.000
TOTAL OTROS COSTOS	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	11.460.000
TOTAL COSTOS (B)	3.943.109	3.943.109	3.943.109	4.213.109	3.943.109	3.943.109	3.943.109	4.213.109	3.943.109	3.943.109	3.943.109	3.943.109	2.728.084	52.292.466
RESULTADO OPERACIONAL (A-B)	4.570.058	4.570.058	4.570.058	4.300.058	4.570.058	4.570.058	4.570.058	4.300.058	4.570.058	4.570.058	4.570.058	4.300.058	4.300.058	49.865.534
Saldo anterior		4.570.058	9.140.116	13.710.174	18.010.233	22.580.291	27.150.349	31.720.407	36.020.465	40.590.523	45.160.582	49.730.640	49.730.640	
Saldo que pasa	4.570.058	9.140.116	13.710.174	18.010.233	22.580.291	27.150.349	31.720.407	36.020.465	40.590.523	45.160.582	49.730.640	49.865.534	49.865.534	
CAPITAL DE TRABAJO	4.570.058													

Fuente: Cálculos propios

Tabla N° 22
Depreciación de Activos Fijos

ACTIVO	VALOR DE LA INVERSIÓN	VALOR A DEPRECIAR	VIDA ÚTIL Años	AÑOS DEL PROYECTO					VALOR RESIDUAL
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Casa de habitación	8.000.000	7.200.000	20	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	6.200.000
Establo	6.500.000	5.850.000	20	292.500	292.500	292.500	292.500	292.500	5.037.500
Sistema de riego	508.000	457.200	5	91.440	91.440	91.440	91.440	91.440	50.800
Cerco eléctrico	1.720.000	1.548.000	10	154.800	154.800	154.800	154.800	154.800	946.000
Maquinaria y equipo	5.220.000	4.698.000	10	469.800	469.800	469.800	469.800	469.800	2.871.000
Muebles y enseres	460.000	414.000	10	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	253.000
TOTALES	22.408.000	20.167.200	-	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	15.358.300

Fuente: Cálculos propios

4.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Teniendo en cuenta, que es algo dispendioso el distribuir los costos, en las actividades tendientes a la producción de carne en canal y de leche; se recurre a la fórmula que determina el monto de ventas en punto de equilibrio.

$$P = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.}}$$

$$P = \frac{29.448.126}{1 - \frac{34.401.480}{102.158.000}}$$

$$P = \$ 44.399.589 \text{ anual}$$

Lo cual significa que se deben recibir ingresos como mínimo por valor de \$44.399.589 para cubrir todos los gastos y costos del proyecto, ubicándose en un punto de equilibrio donde no se gana ni se pierde. Es decir, con realizar el 43,46%, de las ventas proyectadas para el primer año de operación el proyecto se ubicará en el punto de equilibrio, indicando que el restante 56,54% de dichas ventas proyectadas representan las utilidades del primer año.

A pesar de la dificultad y el riesgo que se corre al distribuir los costos, se realizó como ejercicio académico; lo cual se puede ver en el Tabla N° 23.

Tabla N° 23
Distribución de Costos de Producción

COSTO TOTAL		LECHE		DESTETO MACHO		DESTETO HEMBRA	
TIPO	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR
C.F.	29.448.126	70	20.613.688	15	4.417.219	15	4.417.219
C.V.	34.401.480	70	24.081.036	15	5.160.222	15	5.160.222
TOTALES	63.849.606	70	44.694.724	15	9.577.441	15	9.577.441

C.u. = C.T. / Q

Leche (Litros):

C.u. = 44.694.724. / 168.000 = \$266 por litro

Destetos Machos o Hembras:

C.U. = 9.577.441 / 35 = \$273.641 por desteto

Comparando los costos unitarios con los precios de venta se puede concluir lo siguiente:

En el caso de la leche se puede concluir que con un precio de venta por litro de \$466 y un costo de producción de \$266, lo que indica se obtendrá una utilidad de \$200 por litro en el primer año.

Ahora bien en el caso de los destetos hembra, el precio de venta es de \$330.000, arroja una utilidad de \$56.359 por cada uno y con los destetos machos es algo más alta la utilidad debido a que su precio de venta igualmente es algo más alto, este a \$352.000 con una utilidad por animal de \$78.359.

$$X_e = \frac{C.F.}{P - CV.u.}$$

$$C.V.u. = \frac{C.V.}{Q}$$

Leche:

$$C.V.u. = \frac{24.081.036}{168.000} = 143,34$$

$$X_e = \frac{20.613.688}{466 - 143,34} = 63.886,72 \text{ Litros}$$

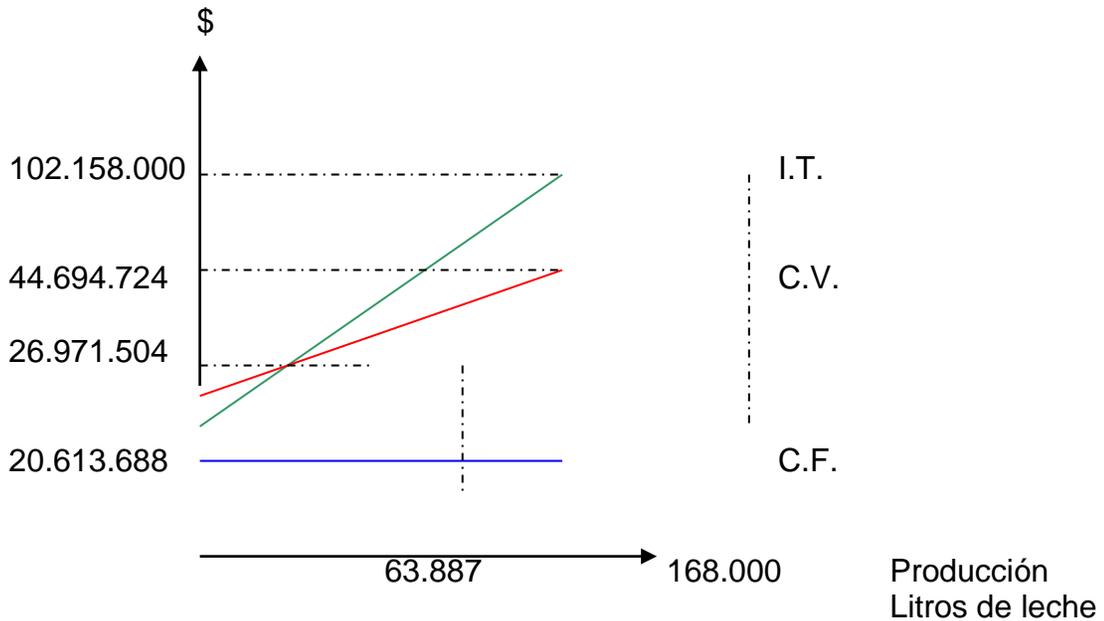
Lo que indica que se deben obtener como mínimo 63.886,72 litros en el primer año de operación.

Ahora bien, para proyectar el monto en ventas:

$$P = \frac{20.613.688}{1 - \frac{24.081.036}{102.158.000}} = \$ 26.971.504$$

Finalmente, se deben obtener \$26.971.504, en ventas netas de los 63.886,72 litros a un precio de venta de \$466 por litro.

Gráfica N° 3: Punto de Equilibrio en el mercado de la leche



Desteto Macho:

$$C.V.u. = \frac{5.160.222}{35} = 147.435$$

$$X_e = \frac{4.417.219}{352.000 - 147.435} = 22 \text{ animales}$$

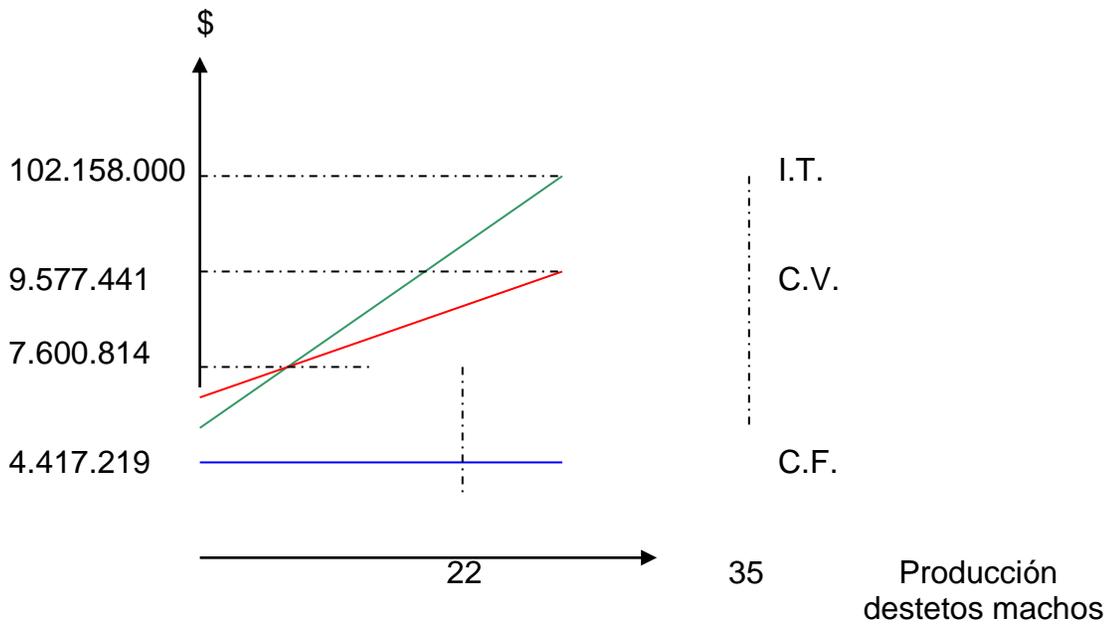
Lo que indica que se deben vender como mínimo 22 destetos machos en el primer año de operación.

Ahora bien, para proyectar el monto en ventas:

$$P = \frac{4.417.219}{1 - \frac{5.160.222}{12.320.000}} = \$ 7.600.814$$

Es decir, se deben obtener \$7.600.814, en ventas netas de los 22 destetos machos a un precio de venta unitario de \$352.000.

Gráfica N° 4: Punto de Equilibrio en el mercado de los destetos machos



Desteto Hembra:

$$C.V.u. = \frac{5.160.222}{35} = 147.435$$

$$X_e = \frac{4.417.219}{330.000 - 147.435} = 24 \text{ animales}$$

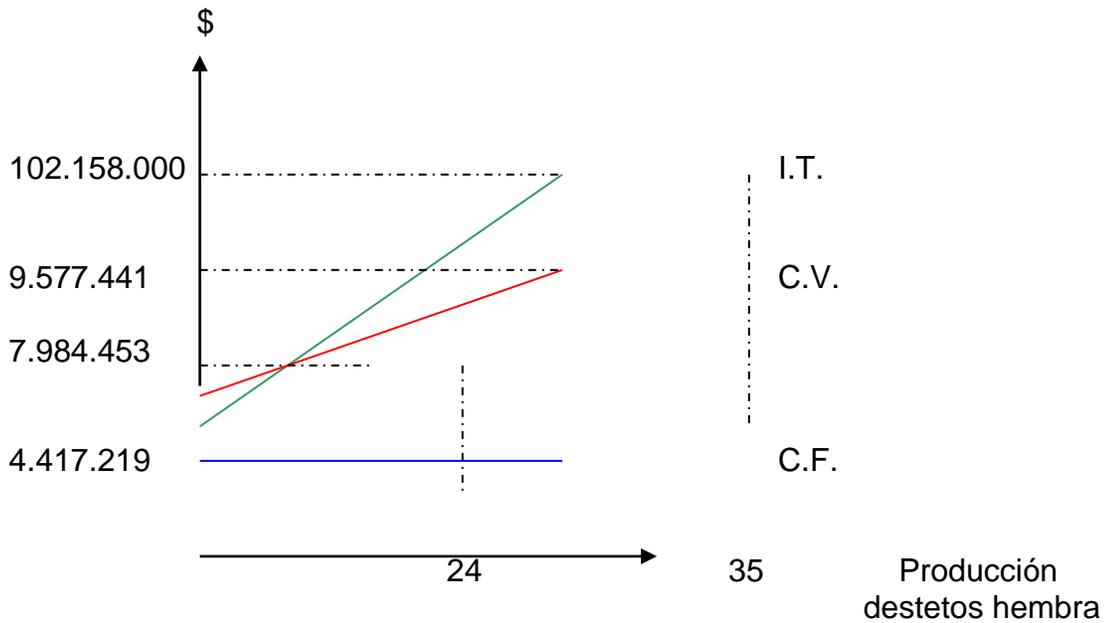
Lo que indica que se deben vender como mínimo 24 destetos hembras en el primer año de operación.

Ahora bien, para proyectar el monto en ventas:

$$P = \frac{4.417.219}{1 - \frac{5.160.222}{11.550.000}} = \$ 7.984.453$$

Es decir, se deben obtener \$7.984.453, en ventas netas de los 24 destetos hembras a un precio de venta unitario de \$330.000.

Gráfica N° 5: Punto de Equilibrio en el mercado de los destetos hembra



4.4. FINANCIACION DEL PROYECTO

4.4.1. Aspectos Generales:

Se utilizarán los servicios del Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario "FINAGRO", mediante la utilización de líneas de crédito para inversión. (Ver Tabla N° 24).

Teniendo como base el valor de la inversión del proyecto, de acuerdo al manual de servicios de FINAGRO se considera como mediano productor.

4.4.2. Línea y Monto del Crédito:

Para la solicitud del crédito se tuvo en cuenta únicamente la compra de semovientes. El crédito se solicitará bajo el siguiente ítem:

- **Línea para compra de animales:** Se financiará la compra de vientres bovino leche con el código 253100 y toros reproductores con el código 253450.

Tabla N° 24
Financiación del proyecto

CÓDIGO	RUBRO	N° DE UNIDADES	VALOR UNITARIO	% A FINANCIAR	MONTO A FINANCIAR
253100	Vientre bovinos leche	70	1.200.000	60%	50.400.000
253450	Toros reproductores	2	2.000.000	60%	2.400.000
FINANCIACIÓN TOTAL					\$52.800.000

Fuente: Cálculos propios

4.4.3. Condiciones y Plazos:

Según el manual FINAGRO, el plazo será de libre selección, siempre y cuando se ajuste al flujo de caja (de forma tal que se demuestre la capacidad de pago), La tasa de interés máxima permitida por FINAGRO para créditos en medianos productores es del DTF + 4%.

El crédito se solicitará bajo las siguientes condiciones y plazos:

Plazo: 60 meses (5 años).

Tasa de interés: DTF + 4 puntos.

Periodo de gracia a capital: 0 meses.

Forma de pago de intereses: Por semestre vencido.

Plan de amortización del crédito: (Ver Tabla N° 25).

4.4.4. Garantía:

Se ofrece como garantía la hipoteca del predio y prenda sobre los semovientes adquiridos.

Tabla 25
Amortización del Crédito

AÑO	SEMESTRE	CAPITAL INICIAL	VALOR DEL PAGO	DISTRIBUCIÓN DEL PAGO		SALDO DEL CAPITAL
				INTERESES	CAPITAL	
0	0	52.800.000	0	0	0	52.800.000
1	1	52.800.000	10.032.000	4.752.000	5.280.000	47.520.000
	2	47.520.000	9.556.800	4.276.800	5.280.000	42.240.000
2	3	42.240.000	9.081.600	3.801.600	5.280.000	36.960.000
	4	36.960.000	8.606.400	3.326.400	5.280.000	31.680.000
3	5	31.680.000	8.131.200	2.851.200	5.280.000	26.400.000
	6	26.400.000	7.656.000	2.376.000	5.280.000	21.120.000
4	7	21.120.000	7.180.800	1.900.800	5.280.000	15.840.000
	8	15.840.000	6.705.600	1.425.600	5.280.000	10.560.000
5	9	10.560.000	6.230.400	950.400	5.280.000	5.280.000
	10	5.280.000	5.755.200	475.200	5.280.000	0

Fuente: Cálculos propios

4.5. FLUJO NETO DE INVERSION

El Flujo Neto de Inversión (Ver Tabla N° 26) tiene en cuenta los siguientes aspectos:

Inversiones del proyecto: Está compuesto por el monto total de inversiones al inicio del proyecto más la reinversión en compra de semovientes de reposición (el proyecto contempla un 1.5% de muertes anuales de ganado adulto, lo que significa la muerte y adquisición de una cabeza adulta anual).

En el sector pecuario se hace indispensable la reposición de animales adultos por despaje, ocasionado por la deficiencia de producción por vejez, considerando que el horizonte del proyecto es a cinco años y en la implementación se tendrá en cuenta la adquisición de vientres jóvenes

(preferiblemente de primer parto), y que la vida útil del ganado vacuno es de ocho años, no se contempla para el programa la reposición de vientres o despaje.

Como base de proyección se utilizó el valor actual y se estima un incremento anual del 10%, que es la política adoptada por el actual gobierno; además, los precios de ganado han mantenido un incremento similar en los últimos cinco años.

4.6. INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO

4.6.1. Flujo de Ingresos:

Se tuvo en cuenta los ingresos de acuerdo al programa de producción y venta leche y crías destetas; asumiendo los precios proyectados, (Ver Tabla N° 27).

4.6.2. Análisis de Precio de la leche:

Se tomaron como soporte para la proyección de precios de leche los datos estadísticos retornados de las procesadoras de lácteos de Neiva (Ver Tabla N° 27).

Tabla N° 26
Flujo Neto de Inversión
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE

INVERS. DEL PROYECTO	INVERSIÓN	PERÍODO DE OPERACIÓN					LIQUIDAC.
		1	2	3	4	5	
Semovientes (Inv. Inicial)	-88.000.000						137.215.452
Reposición de semovientes		-1.100.000	-1.210.000	-1.331.000	-1.464.100	-1.610.510	
Terrenos y obras físicas	-34.728.000						30.234.300
Maquinaria y equipo	-5.220.000						2.871.000
Muebles y enseres	-460.000						253.000
Inversiones nominales	-3.342.000						
Capital de trabajo	-4.570.058	-914.012	-914.012	-914.012	-914.012	-914.012	4.570.058
Inversiones del Proyecto	-136.320.058	-2.014.012	-2.124.012	-2.245.012	-2.378.112	-2.524.522	175.143.810
Crédito Bancario	52.800.000	-10.560.000	-10.560.000	-10.560.000	-10.560.000	-10.560.000	
FLUJO NETO DE INVERSIÓN	-83.520.058	-12.574.012	-12.684.012	-12.805.012	-12.938.112	-13.084.522	175.143.810

Fuente: Cálculos propios

Tabla N° 27
Flujo de Ingresos
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE

RUBRO	PERÍODO DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5
Venta de Leche	78.288.000	84.000.000	89.544.000	95.088.000	100.800.000
Venta de machos destetos	12.320.000	10.841.600	11.925.760	13.118.336	14.430.170
Venta de hembras destetas	11.550.000	10.164.000	11.180.400	12.298.440	13.528.264
TOTAL INGRESOS	102.158.000	105.005.600	112.650.160	120.504.779	128.758.454

ANÁLISIS INFORMATIVO					
Venta de Leche	168.000	168.000	168.000	168.000	168.000
Venta de machos destetos	35	28	28	28	28
Venta de hembras destetas	35	28	28	28	28

Fuente: Cálculos propios

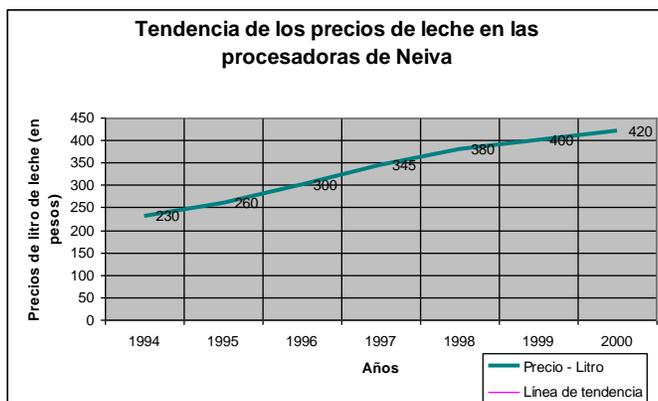
Proyección del precio de venta de leche en las procesadoras de Neiva:

La línea de tendencia de los precios de venta de leche en las procesadoras de la ciudad de Neiva se asimila a la línea recta (Ver Gráfica N° 3), por lo tanto se utiliza la ecuación de la línea recta para realizar la proyección de precios. (Ver Tabla N° 28) así:

Tabla N° 28
Precios de Leche en las Procesadoras de Neiva

AÑO	PRECIO(Y)	ÍTEM (X)	XY	X ²
1994	230	0	0	0
1995	260	1	260	1
1996	300	2	600	4
1997	345	3	1.035	9
1998	380	4	1.520	16
1999	400	5	2.000	25
2000	420	6	2.520	36
Σ	2.335	21	7.935	91

Fuente: Cálculos propios



Gráfica N° 6: Tendencia de los precios de leche en las procesadoras de Neiva

4.6.3. Flujo de Costos:

Se toma como parámetro para determinar y proyectar los costos del proyecto, la información obtenida en entrevistas realizadas a ganaderos de la región y en especial en la finca que realiza un proyecto similar de ganadería semi-intensivo; adicionalmente se consultó con médicos veterinarios zootecnistas (Ver Tabla N° 29).

Tabla N° 29
 PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE
 Flujo de Costos de Producción

RUBROS	PERIODOS DEL PROYECTO				
	1	2	3	4	5
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
COSTOS LABORALES					
Sueldos	19.080.000	20.988.000	23.086.800	25.395.480	27.935.028
Aportes parafiscales y Ley 100	5.392.962	5.932.258	6.525.484	7.178.032	7.895.836
Prestaciones Sociales	4.165.164	4.581.680	5.039.848	5.543.833	6.098.217
Dotaciones	810.000	891.000	980.100	1.078.110	1.185.921
Sub – Totales Costos Laborales	29.448.126	32.392.938	35.632.232	39.195.455	43.115.002
INSUMOS PECUARIOS					
Fertilizantes	623.040	685.344	753.878	829.266	912.193
Gallinaza	264.000	290.400	319.440	351.384	386.522
Vitaminas y demás droga veterinaria	5.340.000	5.874.000	6.461.400	7.107.540	7.818.294
Sales mineralizadas	1.782.000	1.960.200	2.156.220	2.371.842	2.609.026
Melaza	495.300	544.500	598.950	658.845	724.730
Control parásitos externos	960.000	1.056.000	1.161.600	1.277.760	1.405.536
Control parásitos internos	1.560.000	1.716.000	1.887.600	2.076.360	2.283.996
Elementos de aseo	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sub – Totales Insumos Pecuarios	11.384.340	12.522.444	13.774.688	15.152.157	16.667.373
OTROS COSTOS					
Asesoría veterinarias	720.000	792.000	871.200	958.320	1.054.152
Asesorías contables	1.440.000	1.584.000	1.742.400	1.916.640	2.108.304
Servicios públicos	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Combustibles y lubricantes	420.000	462.000	508.200	559.020	614.922
Mantenimiento de equipos	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sostenimiento de cercos y potreros	600.000	660.000	726.000	798.600	878.460
Transportes	5.640.000	6.204.000	6.824.400	7.506.840	8.257.524
Otros Costos	480.000	528.000	580.800	638.880	702.768
Impuesto predial	450.000	495.000	544.500	598.950	658.845
Intereses	9.028.800	7.128.000	5.227.200	3.326.400	1.425.600
Depreciación	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940
Amortización de Inversiones nominales	668.400	668.400	668.400	668.400	668.400
Sub – Total Otros Costos	23.017.140	22.307.340	21.716.640	21.256.950	20.941.371
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	63.849.606	67.222.722	71.123.560	75.604.562	80.723.746

Para efecto de proyección de costos se asume un incremento anual del 10%, acorde a la política del gobierno actual.

5.5.3.1. Costos Laborales: (Ver Tabla N° 30) Incluye la contratación de un administrador, dos vaqueros y un auxiliar, con sueldos de \$600.000, \$350.000 y \$290.000 respectivamente.

Tabla N° 30
Costo Laboral total para el primer año de Operaciones

CARGO	N° DE EMPLEA.	SUELDO TOTAL	PRESTACIONES	PARAFISCALES Y LEY 100	DOTACIÓN	TOTAL AÑO 1
Administrador	1	7.200.000	1.571.760	2.035.080		10.806.840
Vaquero	2	8.400.000	1.833.720	2.374.260	540.000	13.147.980
Auxiliar	1	3.480.000	759.684	983.622	270.000	5.223.306
TOTAL	4	19.080.000	4.165.164	5.392.962	810.000	29.448.126

Fuente: Cálculos propios

5.5.3.2. Fertilizantes: Considerando que el proceso semi-intensivo requiere la permanente rotación de potreros y con ello la recuperación acelerada de los pastos, es indispensable aplicar fertilizantes una vez desocupado el potrero. Se considera la urea como abono esencial, del cual se aplicarán anualmente 4 bultos por hectárea, para un total de 24 bultos, con un costo al primer año de \$623.040.

5.5.3.3. Gallinaza: Considerado como un abono orgánico aplicado igualmente a los potreros en cantidad de 11 bultos por hectárea, para un costo al primer año de \$264.000,00.

5.5.3.4. Vitaminas y demás droga veterinaria: Comprende Vitamina A, K y fósforo, vacunas contra carbón sintomático, bacteridiano, edema maligno, antiaftosa, antibióticos. como Penicilina Benzatínica LA, oxitetraciclinas, Ganaplus y Espiramicina o Suanovil y otras de uso permanente en la labor pecuaria. Se estima al primer año un costo de \$5.340.000.

5.5.3.5. Sales mineralizadas: Se establece un consumo promedio de 60 gramos diarios de sal por cabeza de ganado adulto y 20 gramos por ternero, lo que equivale a 36 bultos anuales de sal mineral izada tipo leche con un costo al primer año de \$1'782.000,00.

5.5.3.6. Melaza: Constituye una fuente de energía, se suministrará mezclado con pasto de corte. Se estima un costo al primer año de \$495.000,00.

5.5.3.7. Control de parásitos externos: Se requiere realizar un proceso de lavado al ganado cada 20 días para controlar garrapata y mosca, controles regulares contra nuches y control de miasis (gusaneras), con un valor estimado total para el primer año de \$960.000,00.

5.5.3.8. Control de parásitos internos: Usualmente se realizan cuatro purgas al año con dectomax o Ivomec, albendacin al 25%, Apadex y

Levamisol, con un costo total al primer año en control de parásitos internos por valor de \$1 '560.000,00.

5.5.3.9. Elementos de aseo: Comprende la Compra de detergentes y desinfectante para el aseo permanente de las tinas y demás implementos e instalaciones, el Costo al primer año se calcula en \$360.000,00.

5.5.3.10. Asesoría Veterinaria: Con el propósito de efectuar palpaciones 0 controles de preñez, y visitas extraordinarias en casos de presentarse patologías graves. Se calculan 12 visitas anuales con un costo para el proyecto en el primer año de \$720.000,00.

5.5.3.11. Asesoría contable: Se requiere la asesoría de un contador público para que realice las operaciones contables de rutina y anualmente la elaboración y presentación de la declaración de renta. El Costo de la asesoría se estima al primer año en \$1'440.000,00.

5.5.3.12. Servicios públicos: Incluye los servicios de energía, teléfono y agua potable, con un costo estimado al primer año de \$1'800.000,00.

5.5.3.13. Combustibles y lubricantes: Para el funcionamiento del equipo como guadañador y motobomba. Se calcula un costo de \$420.000,00 al primer año de operaciones.

5.5.3.14. Mantenimiento de equipos: Con un costo de \$360.000,00 al primer año se estima el mantenimiento de los equipos: guadañadora, pica pasto, y equipos de riego.

5.5.3.15. Sostenimiento de cercos y potreros: Incluye la limpieza de potreros, mantenimiento de estantillos y especialmente el sostenimiento de los cercos eléctricos, se estima un costo de \$600.000,00 al primer año.

5.5.3.16. Transportes: Incluye el transporte de la leche de la finca a los centros de acopio de la ciudad de Neiva \$5'400.000,00 y transporte de insumos a la finca \$240.000,00, para un valor estimado al primer año de \$5'640.000,00.

5.5.3.17. Otros costos: Hace referencia a imprevistos y otros costos de menor cuantía, estimados al primer año en \$480.000,00.

5.5.3.18. Impuesto Predial: Se cancela al municipio de Campoalegre. Se estima al primer año un costo de \$450.000,00.

5.5.3.19. Intereses: Acorde a la tabla de amortización del crédito bancario (Ver Tabla N° 25).

5.5.3.20. Depreciación: De acuerdo a los costos por este rubro discriminados anteriormente, considerados en \$ 1'409.940,00 anuales. (Ver Tabla N° 22).

5.5.3.21. Amortización de inversiones nominales: Con un costo anual de \$668.400,00.

5.5.3.22. Impuestos: Hace referencia a la tarifa de impuesto de renta y complementario cancelado a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales "DIAN", su costo va acorde a las utilidades anuales generadas por el proyecto.

5.6. ESTADO DE RESULTADOS

Se diseñó teniendo como soportes los cálculos estimados de inventarios de ganado, avalúos, ingresos, costos y gastos de producción (Ver Tabla N° 31).

5.7. FLUJO DE OPERACIÓN: (Ver Tabla N° 32).

5.8. FLUJO NETO DE CAJA: (Ver Tabla N° 33).

5.9. FLUJO NETO DEL PROYECTO: (Ver Gráfica N° 4).

Tabla N° 31
Estado de Resultado
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE

CLASE DE GANADO	INVENTARIOS DE GANADO		AVALÚOS DE LOS INVENTARIOS FÍSICOS DE GANADO AL FINALIZAR CADA PERÍODO					
	INICIO	AÑO 1 A 5	INICIO DEL PROYECTO	PERÍODO OPERATIVO DEL PROYECTO				
				1	2	3	4	5
Vacas paridas lechera	70	56	84.000.000	73.920.000	81.312.000	89.443.200	98.387.520	108.226.272
Vacas horras lecheras		14		15.400.000	16.940.000	18.634.000	20.497.400	22.547.140
Toros reproductores	2	2	4.000.000	4.400.000	4.840.000	5.324.000	5.856.400	6.442.040
Crías Machos destetos Hembras destetas	40	56						
TOTALES	142	128	88.000.000	93.720.000	103.092.000	113.401.200	124.741.320	137.215.452
ESTADOS DE RESULTADOS								
VALORIZACIÓN DE INVENTARIOS EN CADA PERÍODO				5.720.000	9.372.000	10.309.200	11.340.120	12.474.132
MÁS INGRESOS POR VENTAS DE CADA PERÍODO				102.158.000	105.005.600	112.650.160	120.504.776	128.758.454
MENOS COSTOS DE PRODUCCIÓN				63.849.306	67.222.723	71.123.561	75.604.563	80.723.745
UTILIDAD O PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTES DE IMPUESTOS				44.028.694	47.154.877	51.835.799	56.240.333	60.508.840
MENOS IMPUESTOS				11.492.608	11.334.863	12.457.980	13.470.064	14.410.413
UTILIDAD O PÉRDIDA DESPUÉS DE IMPUESTOS				32.536.086	35.820.014	39.377.819	42.770.269	46.098.428

Fuente: Cálculos propios

Tabla N° 32
Flujo de Operaciones
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALGRE

RUBROS	PERIODO DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
VENTA DE LECHE	78.288.000	84.000.000	89.544.000	95.088.000	100.800.000
VENTA DE CRÍAS	23.870.000	21.005.600	23.106.160	25.416.776	27.958.454
TOTAL INGRESOS	102.158.000	105.005.600	112.650.160	120.504.776	128.758.454
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
COSTOS LABORALES					
Sueldos	19.080.000	20.988.000	23.086.800	25.395.480	27.935.028
Aportes parafiscales y Ley 100	5.392.962	5.932.258	6.525.484	7.178.032	7.895.836
Prestaciones sociales	4.165.164	4.581.680	5.039.848	5.543.833	6.098.217
Dotaciones	810.000	891.000	980.100	1.078.110	1.185.921
Sub - Total Costos Laborales	29.448.126	32.392.938	35.632.232	39.195.455	43.115.002
INSUMOS PECUARIOS					
Fertilizantes	623.040	685.344	753.878	829.266	912.193
Gallinaza	264.000	290.400	319.440	351.384	386.522
Vitaminas y demás droga veterinaria	5.340.000	5.874.000	6.461.400	7.107.540	7.818.294
Sales mineralizadas	1.782.000	1.960.200	2.156.220	2.371.842	2.609.026
Melaza	495.300	544.500	598.950	658.845	724.730
Control parásitos externos	960.000	1.056.000	1.161.600	1.277.760	1.405.536
Control parásitos internos	1.560.000	1.716.000	1.887.600	2.076.360	2.283.996
Elementos de aseo	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sub - Total Insumos Pecuarios	11.384.340	12.522.444	13.774.688	15.152.157	16.667.373
OTROS COSTOS					
Asesorías veterinarias	720.000	792.000	871.200	958.320	1.054.152
Asesorías contables	1.440.000	1.584.000	1.742.400	1.916.640	2.108.304
Servicios públicos	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Combustibles y lubricantes	420.000	462.000	508.200	559.020	614.922
Mantenimiento de equipos	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sostenimiento de cercos y potreros	600.000	660.000	726.000	798.600	878.460
Transporte	5.640.000	6.204.000	6.824.400	7.506.840	8.257.524
Otros costos	480.000	528.000	580.800	638.880	702.768
Impuesto predial	450.000	495.000	544.500	598.950	658.845
Intereses	9.028.800	7.128.000	5.227.200	3.329.400	1.425.600
Depreciación	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940
Amortización de inversiones nominales	668.400	668.400	668.400	668.400	668.400
Sub - Total Otros Costos	23.017.140	22.307.340	21.716.640	21.256.950	20.941.371
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	63.849.606	67.222.722	71.123.560	75.604.562	80.723.746
ANÁLISIS OPERACIONAL					
Diferencias ingresos – egresos	38.308.694	37.782.878	41.526.600	44.900.214	48.034.708
Menos impuestos	11.492.518	11.334.863	12.457.980	13.470.064	14.410.412
Más depreciación	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940
Más amortización de inversiones nominales	668.400	668.400	668.400	668.400	668.400
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	28.894.216	28.526.355	31.146.960	33.508.490	35.702.636

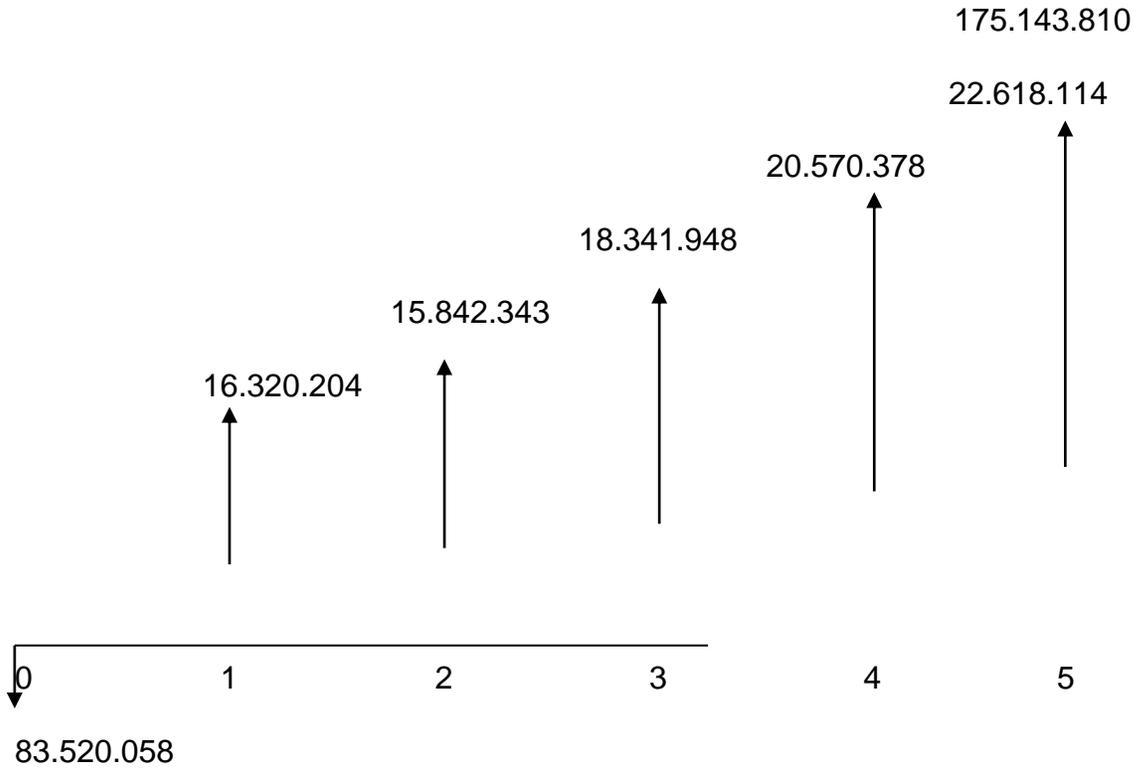
Fuente: Cálculos propios

Tabla N° 33
Flujo Neto de Caja
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE

ASPECTO	Inversión	PERÍODOS DE OPERACIÓN					Liquidación
		1	2	3	4	5	
Flujo Neto de Operación		28.894.216	28.526.355	31.146.960	33.508.490	35.702.636	
Flujo Neto de Inversión	-83.520.058	-12.574.012	-12.684.012	-12.805.012	-12.938.112	-13.084.522	175.143.810
FLIJO NETO DE CAJA	-83.520.058	16.320.204	15.842.343	18.341.948	20.570.378	22.618.114	175.143.810

Fuente: Cálculos propios

Gráfica N° 7
Flujo Neto del Proyecto
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE



5.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- En la implementación del proyecto se invertirá en semovientes \$88.000.000; en terrenos y obras físicas \$34.728.000; maquinaria y equipo \$5.220.000; muebles y enseres \$460.000 y finalmente inversiones nominales por \$3.342.000.
- Durante su ciclo operativo, se requieren de \$4.570.058, de capital de trabajo en el proceso productivo de leche y terneros destetos.
- El total de inversiones del proyecto asciende a \$136.320.058, distribuidas en \$128.408.000 en inversiones fijas y \$3.342.000 en inversiones nominales.
- El punto de equilibrio se alcanza cuando se realizan ventas por valor de \$44.399.589. En el caso de la leche se deben obtener \$26.971.504, en ventas netas de los 63.886,72 litros a un precio de venta de \$466 por litro, a un costo de producción de \$266. En destetos hembra, se deben obtener \$7.984.453, en ventas netas de los 24 destetos hembras a un precio de venta unitario de \$330.000 y costo de producción de \$273.641 y con los destetos machos se deben obtener \$7.600.814, en ventas netas de los 22 destetos machos a un precio de venta unitario de \$352.000 y un costo de producción de \$273.641.

- Se requiere solicitar un crédito de \$52.800.000, con una tasa de interés del DTF + 4%; a 5 años. Periodo de gracia a capital: 0 meses. Semestre vencido y se cancelan durante los cinco años, intereses por valor de \$ 26.136.000.
- Los ingresos proyectados durante el período de operación corresponden a \$102.158.000 para el primer año y \$128.758.454 para el último año.
- Dentro de los costos que debe asumir el proyecto se cuenta con: Laborales por \$29.448.126, insumos pecuarios \$11.384.340 y otros costos por \$23.017.140 para un total de Costos de Producción de \$63.849.606.
- Dentro de los insumos se encuentran: fertilizantes, gallinaza, vitaminas, droga veterinaria, sales minerales, melaza, droga para parásitos externos e internos y elementos de aseo.
- Dentro de otros costos se entienden las asesorías veterinarias, contables, servicios públicos, combustibles y lubricantes, mantenimiento de equipos, sostenimiento de cercos y potreros, transporte, impuesto predial, intereses de financiación, depreciaciones y amortizaciones.

6. EVALUACION DEL PROYECTO

6.1. RECUPERACION DE LA INVERSION AL FINALIZAR EL PROYECTO

Se pretende recuperar al finalizar el proyecto el valor del inventario final del ganado y la suma no depreciada en inversiones fijas (terrenos, casa de habitación, establo, sistema de riego, cerco eléctrico, maquinaria y equipo y muebles y enseres) (Ver Tabla N° 34).

Tabla N° 34
Recuperación de la inversión al finalizar el proyecto

DETALLE	CANTIDAD RECUPERADA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
INVENTARIO DE GANADO			
Vacas paridas lecheras	56	1.932.612	108.226.272
Vacas horras lecheras	14	1.610.510	22.547.140
Toros reproductores	2	3.221.020	6.442.040
Crías	56		
Sub – Total Inventario de ganado			137.215.452
Terrenos			18.000.000
Valor residual de activos depreciables			15.358.300
TOTAL INVERSIÓN A RECUPERAR AL FINAL DEL PROYECTO			170.573.752

Fuente: Cálculos propios

6.2. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

6.2.1. VALOR PRESENTE NETO

Se optó por asumir una Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) del 14% efectivo anual, que es la máxima reconocida actualmente por los intermediarios financieros por depósitos a término fijo de un año. Con base en esta tasa de interés se calculó el Valor Presente Neto del Proyecto, con el propósito de determinar su rentabilidad.

Se calcula el VPN mediante la fórmula:

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

Donde:

P = Valor Presente en el período cero

F = El Valor Futuro que aparece en el flujo

n = El número de períodos transcurridos a partir de cero

I = Tasa de Interés de oportunidad

El V.P.N. se proyecta a partir de la siguiente información del Flujo Neto de Caja que se extrae de la Tabla N° 33:

FLUJO	NETO	DE	-83.520.058	16.320.204	15.842.343	18.341.948	20.570.378	22.618.114
-------	------	----	-------------	------------	------------	------------	------------	------------

CAJA						
------	--	--	--	--	--	--

V.P.N. = \$70.257.033

El resultado lleva a afirmar que:

- El proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar.
- El dinero invertido en el proyecto rinde una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad empleada del 14%.
- El proyecto permite obtener una riqueza adicional igual al valor del V.P.N. (\$70.257.033) en relación con la que se obtendría al invertir en otra alternativa.

6.2.2. TASA INTERNA DE RETORNO

Se calculó el valor de la Tasa Interna de Retorno del proyecto (TIR), al igual que el Valor Presente Neto, con las cifras arrojadas por el Flujo Neto del proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto = 33%

Al comparar la Tasa de Oportunidad del 14% con la T.I.R, siendo la primera inferior a la segunda, esto indica que el proyecto es recomendable. Es decir, que es factible financieramente.

6.2.3. RELACIÓN BENEFICIO – COSTO:

$$R\ B/C = \frac{V.P.N.\ Ingresos}{V.P.N.\ Egresos}$$

$$R\ B/C = \frac{153.777.091}{83.520.058} = 1,84$$

El proyecto es atractivo ya que el V.P.N. de los ingresos es superior al V.P.N. de los egresos. Cada peso invertido genera en valor presente \$0,84 de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad del 14%.

6.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Es importante analizar la forma como reaccionaría el proyecto ante el cambio intempestivo de uno de los factores que fueron presupuestados.

Realizando un análisis detallado se observa que el factor que ha tenido al sector pecuario en crisis es el bajo incremento en los precios del ganado, si bien es cierto que el proyecto estima un aumento anual del 10% (considerado bajo), se analizará la forma como reacciona el proyecto con una disminución del 10% de las ventas.

Una vez determinados los nuevos Flujos de: Ingresos (Tabla N° 35), Operaciones (Tabla N° 36) y Neto de Caja (Tabla N° 37); se calculan para esta nueva situación los valores correspondientes a: V.P.N., T.I.R. Y R C/B.

Tabla N° 35
Flujo de Ingresos PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE
Con una disminución del 10% en las ventas

RUBRO	PERIODO DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5
Venta de Leche	70.459.200	75.600.000	80.589.600	85.579.200	90.720.000
Venta de machos destetos	11.088.000	9.757.440	10.733.184	11.806.502	12.987.153
Venta de hembras destetas	10.395.000	9.147.600	10.062.360	11.068.596	12.175.438
TOTAL INGRESOS	91.942.200	94.505.040	101.385.144	108.454.298	115.882.591

Fuentes: Cálculos propios

Gráfica N° 8
Flujo Neto del Proyecto. PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE. Con una disminución del 10% en las ventas anuales.

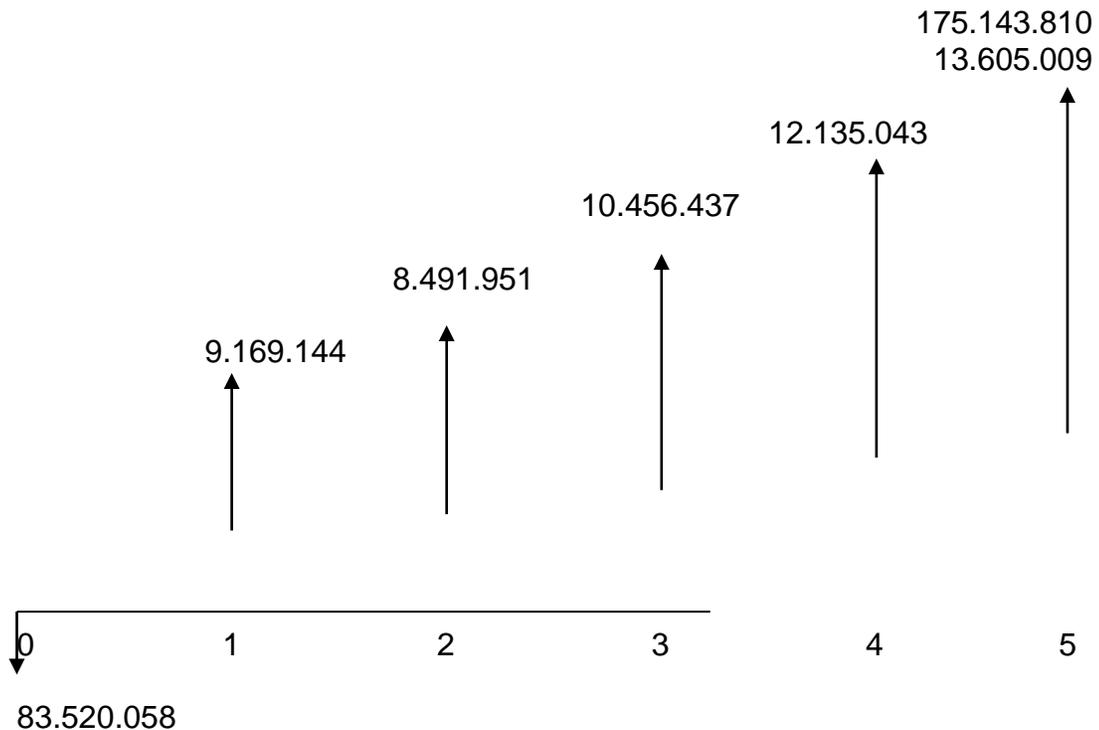


Tabla N° 36
Flujo de Operaciones PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALGRE
Con una disminución del 10% en las ventas

RUBROS	PERÍODO DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
VENTA DE LECHE	70.459.200	75.600.000	80.589.600	85.579.200	90.720.000
VENTA DE CRÍAS	21.483.000	18.905.040	20.795.544	22.875.098	25.162.591
TOTAL INGRESOS	91.942.200	94.505.040	101.385.144	108.454.298	115.882.591
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
COSTOS LABORALES					
Sueldos	19.080.000	20.988.000	23.086.800	25.395.480	27.935.028
Aportes parafiscales y Ley 100	5.392.962	5.932.258	6.525.484	7.178.032	7.895.836
Prestaciones sociales	4.165.164	4.581.680	5.039.848	5.543.833	6.098.217
Dotaciones	810.000	891.000	980.100	1.078.110	1.185.921
Sub – Total Costos Laborales	29.448.126	32.392.938	35.632.232	39.195.455	43.115.002
INSUMOS PECUARIOS					
Fertilizantes	623.040	685.344	753.878	829.266	912.193
Gallinaza	264.000	290.400	319.440	351.384	386.522
Vitaminas y demás droga veterinaria	5.340.000	5.874.000	6.461.400	7.107.540	7.818.294
Sales mineralizadas	1.782.000	1.960.200	2.156.220	2.371.842	2.609.026
Melaza	495.300	544.500	598.950	658.845	724.730
Control parásitos externos	960.000	1.056.000	1.161.600	1.277.760	1.405.536
Control parásitos internos	1.560.000	1.716.000	1.887.600	2.076.360	2.283.996
Elementos de aseo	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sub – Total Insumos Pecuarios	11.384.340	12.522.444	13.774.688	15.152.157	16.667.373
OTROS COSTOS					
Asesorías veterinarias	720.000	792.000	871.200	958.320	1.054.152
Asesorías contables	1.440.000	1.584.000	1.742.400	1.916.640	2.108.304
Servicios públicos	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Combustibles y lubricantes	420.000	462.000	508.200	559.020	614.922
Mantenimiento de equipos	360.000	396.000	435.600	479.160	527.076
Sostenimiento de cercos y potreros	600.000	660.000	726.000	798.600	878.460
Transporte	5.640.000	6.204.000	6.824.400	7.506.840	8.257.524
Otros costos	480.000	528.000	580.800	638.880	702.768
Impuesto predial	450.000	495.000	544.500	598.950	658.845
Intereses	9.028.800	7.128.000	5.227.200	3.326.400	1.425.600
Depreciación	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940
Amortización de inversiones nominales	668.400	668.400	668.400	668.400	668.400
Sub – Total Otros Costos	23.017.140	22.307.340	21.716.640	21.256.950	20.941.371
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	63.849.606	67.222.722	71.123.560	75.604.562	80.723.746
ANÁLISIS OPERACIONAL					
Diferencias ingresos – egresos	28.092.594	27.282.318	30.261.584	32.849.736	35.158.845
Menos impuestos 30%	8.427.778	8.184.695	9.078.475	9.854.921	10.547.653
Más depreciación de Activos Fijos	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940	1.409.940
Más amortización de inversiones nominales	668.400	668.400	668.400	668.400	668.400
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	21.743.156	21.175.963	23.261.449	25.073.155	26.689.531

Fuente: Cálculos propios

Tabla N° 37
Flujo Neto de Caja
PROYECTO GRANJA LECHERA EN CAMPOALEGRE
Con una disminución del 10% en las ventas anuales

ASPECTO	INVERSIÓN	PERÍODOS DE OPERACIÓN					Liquidación
		1	2	3	4	5	
Flujo Neto de Operación		21.743.156	21.175.963	23.261.449	25.073.155	26.689.531	
Flujo Neto de Inversión	-83.520.058	-12.574.012	-12.684.012	-12.805.012	-12.938.112	-13.084.522	175.143.810
FLIJO NETO DE CAJA	-83.520.058	9.169.144	8.491.951	10.456.437	12.135.043	13.605.009	175.143.810

V.P.N.= \$43.330.270

T.I.R. = 25,5%

R B/C = 1,52

Se concluye que el proyecto soporta una disminución del 10% en los ingresos por venta anual de carne en canal y leche. Debido a que los resultados arrojados son positivos para el inversionista; el V.P.N. (\$43.330.270) es positivo, la T.I.R. (25,5%) superior a la tasa de oportunidad y la Relación Beneficio Costo (1,52) mayor que la unidad.

6.4. EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO

El proyecto no solo es favorable económicamente, sino también a nivel social, considerando aspectos fundamentales como:

- Genera cuatro empleos directos y coadyuva al sostenimiento de dos mas, por lo tanto se asume una generación de seis empleos directos.
- De igual forma los empleos indirectos generados son altos. como ejemplo se tiene el generado con el transporte de la leche, su industrialización y comercialización.
- Es importante tener en cuenta que con la implementación de nuevos proyectos se incentiva la reactivación de la economía y se genera confianza en un país que se encuentra virtualmente paralizado.

6.5. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

- El proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar. El dinero invertido en él rinde una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad empleada del 14%. Y permite obtener una riqueza adicional igual al valor del V.P.N. (\$70.257.033) en relación con la que se obtendría al invertir en otra alternativa.
- Al comparar la Tasa de Oportunidad del 14% con la T.I.R (33%), siendo la primera inferior a la segunda, esto indica que el proyecto es recomendable. Es decir, que es factible financieramente.
- El proyecto es atractivo ya que el V.P.N. de los ingresos es superior al V.P.N. de los egresos. Cada peso invertido genera en valor presente \$0,84 de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad del 14%.
- Para el análisis de sensibilidad se optó por una disminución del 10% de las ventas.
- Se concluye que el proyecto soporta una disminución del 10% en los ingresos por venta anual de carne en canal y leche. Debido a que los resultados arrojados son positivos para el inversionista; el V.P.N. (\$43.330.270) es positivo, la T.I.R. (25,5%) superior a la tasa de oportunidad y la Relación Beneficio Costo (1,52) mayor que la unidad.

7. ASPECTOS LEGALES

Se requiere en la implementación del proyecto la adquisición de un crédito de inversión, que requiere como respaldo la hipoteca sobre el predio donde se desarrollará la inversión, para ello es indispensable la realización de un avalúo al predio, la suscripción de la hipoteca con su respectiva legalización ante la oficina de registro de instrumentos públicos de Neiva.

Además de lo anterior se debe realizar la prenda sobre los semovientes adquiridos, documento que se registrará ante la cámara de comercio de Neiva.

La implementación del proyecto no afecta el ecosistema de la región, los residuos y envases de droga veterinaria y vacunas serán eliminados de acuerdo a las recomendaciones que se den en sus respectivas etiquetas. De todas formas, el programa no pretende utilizar elementos químicos que deterioren o alteren las condiciones actuales del medio ambiente.

8. CONCLUSIONES

- El proyecto "Estudio de Factibilidad para montaje de una Granja productora de leche en el municipio de Campoalegre (Huila)" es viable económicamente considerando que genera una tasa interna de retorno (TIR) del 33%.
- El proyecto reacciona favorablemente a una disminución del 10% en los ingresos por ventas anuales de carne en canal y leche. De esta forma genera una Tasa Interna de Retorno del 25,5%.
- El proyecto se considera muy favorable socialmente considerando la generación de seis empleos directos, buena cantidad de indirectos, la reactivación en buena medida de la economía de la región, y la no degradación del medio ambiente, aspectos muy tenidos en cuenta por el plan de gobierno inmediatamente anterior "El Cambio para Construir La Paz".
- El proyecto se implementará con 70 vacas lecheras y dos toros, el sistema de reproducción será por monta directa.

- El proyecto generará dos tipos de producto: La leche que será comercializada en las empresas procesadoras de la ciudad de Neiva y crías destetas que se venderán en el mercado realizado quincenalmente en CEAGRODEX, ubicado a 15 kilómetros de Campoalegre por la vía que comunica con la ciudad de Neiva.

BIBLIOGRAFIA

ABS, La evolución del ganado, Santa fe de Bogotá, 2.000.

BATH, Dolnald L. Ganado Lechero 1, México D.F.: Interamericana 1987.

BATH, Dolnald L. Ganado Lechero 2, México D.F. : Interamericana, 1987

Colombia Viva, Separata del Tiempo, Mayo 28 del 2.000.

Diario del Huila, 31 de mayo del 2.000. p. 3A.

El Tiempo, Tierras y Ganados, Junio 2 del 2.000.

FINAGRO, Manual de Servicios, Septiembre de 1999.

GISPERT, Carlos. Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera, Producción ganadera. Barcelona: Oceano. p 10-44.

LEACHMAN, La Evolución del ganado, Gen ética para una nueva era.

Revista Carta Fedegán, Mayo -Julio de 1998, p. 42-50