

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA EN LA FINCA “LA FLORESTA”

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AGROINDUSTRIAL**

LADY ALEXANDRA TORRES YANDÚN
latoya2008@hotmail.com

DIRECTOR: ING. LUIS RODRÍGUEZ
lrodriguez@iniap-ecuador.gov.ec

Quito, Enero del 2009

© Escuela Politécnica Nacional (2009)
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Lady Alexandra Torres Yandún, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Lady Alexandra Torres Yandún

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Lady Alexandra Torres Yandún, bajo mi supervisión.

Ing. Luis Rodríguez
DIRECTOR DE PROYECTO

Ing. Oswaldo Acuña
COORDIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Luis Rodríguez por su paciencia y su acertado asesoramiento a lo largo de la realización del presente proyecto.

Al Ing. Oswaldo Acuña y al Ing. Pablo Moncayo por sus recomendaciones y ayuda en la finalización de este proyecto.

Al Agr. Arturo Godoy por sus enseñanzas durante las pasantías pre profesionales realizadas en el área de ganadería en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Al Sr. Luis Álvarez por transmitirme sus conocimientos en cuanto al manejo de un hato lechero.

Al Ing. Patricio Castillo, a la Ing. Neyda Espín y a los profesores de la carrera de Ingeniería Agroindustrial por su ayuda y dedicación en el largo camino de mis estudios.

A mis amigos con los cuales compartí momentos significativos en mi vida.

DEDICATORIA

A las personas más importantes de mi vida.

Mis padres: Luis y Flor María

Mi abuelita María Olga (+)

Mis hermanos: Andy, Caro, Geo y Braitan

Mi tía Silvanita

Mis sobrinos: Alex Andrés y Dilan Mateo

A quienes siempre están pendientes de mi:

Manu y Dorita

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	ix
1 PARTE TEÓRICA	1
1.1 Producción y comercialización de leche en Ecuador	1
1.1.1. Destino de la producción lechera en Ecuador	2
1.1.2 Producción de leche por regiones	2
1.1.3 Estructura provincial del hato	3
1.1.4 Consumidores	4
1.1.5 Oferta Nacional	5
1.1.6 Demanda Nacional	6
1.1.7 Demanda Insatisfecha	9
1.1.8 Plantas de procesamiento de leche y capacidad Industrial	9
1.1.9 Precio de la leche	11
1.2. Parámetros técnicos relativos a la explotación lechera	13
1.2.1. Animales de buena calidad	13
1.2.2 Alimentación adecuada	14
1.2.2.1 Pastos	14
1.2.2.2 Los concentrados	15
1.2.2.3 Agua	15
1.2.3 Buen Manejo	16
1.2.4 Buen Ordeño	17
1.2.4.1 Frecuencia de ordeño	17
1.2.4.2 Labores durante el ordeño	18
1.2.4.3 Labores posteriores al ordeño	19
1.2.4.4 Cuidados de la leche producida	19
1.2.5 Estricta Sanidad	20
1.2.6 Parámetros referenciales a considerar en la calidad de leche	21
1.2.6.1 Constituyentes de la leche y sus porcentajes	21
1.2.6.2 Conteo celular somático	21
1.2.6.3 Conteo bacteriano	22
1.2.6.4 Adulteración de la leche	23
1.2.7 Principales parámetros de eficiencia en un hato lechero	23
1.3. Infraestructura necesaria en una finca lechera	24
1.3.1. Alojamiento	25
1.3.1.1 Los comederos	26
1.3.1.1 Los saladeros	26
1.3.1.3 Los bebederos	26
1.3.1.4 Los Celdas de aislamiento	27
1.3.2. El corral y el local de ordeño	27

1.3.2.1	El Corral	27
1.3.2.2	El local de ordeño	28
1.3.2.3	Necesidades de agua	29
1.3.2.4	Centro de monta	30
1.4.	Sistemas de explotación para vacas de leche	30
1.4.1.	Explotación extensiva	31
1.4.1.1	Características de la explotación extensiva	32
1.4.1.2	Ventajas de la explotación extensiva	32
1.4.1.3	Inconvenientes de la explotación extensiva	33
1.4.2.	Explotación intensiva	33
1.4.2.1	Características de la explotación intensiva	34
1.4.2.2	Ventajas de la explotación intensiva	35
1.4.2.3	Inconvenientes de la explotación intensiva	35
1.4.3.	Semiextensivo o semintensivo	36
1.4.3.1	Características de la explotación semi-intensiva	37
1.5.	Sistemas de comercialización de leche	37
1.5.1.1	Fincas familiares	38
1.5.1.2	El lechero	38
1.5.2.	Cadena de comercialización de leche	39
1.5.3.	Cadena agroproductiva en Ecuador	39
1.6.	Asistencia Técnica	41
1.6.1.	Asistente Técnico	41
1.6.1.1	Actividades realizadas por el asistente técnico	42
1.6.2.	Proceso recomendado para la asistencia técnica	42
1.6.3.	Profesionales más requeridos en fincas	44
1.6.4.	Resultados de la asistencia técnica	45
2	PARTE EXPERIMENTAL	46
2.1	Descripción del sitio en estudio	46
2.1.1	Ubicación	46
2.1.1.1	Superficie	46
2.1.1.2	Tipo de caminos	46
2.1.1.3	Tipo de suelo	47
2.1.1.4	Altitud	48
2.1.1.5	Clima	48
2.1.1.6	Topografía	48
2.1.2	Problemática del sector pecuario en Carchi	49
2.1.3	Fortalezas del sector pecuario en Carchi	49
2.2	Evaluación del estado actual de la finca	49
2.2.1	Manejo de la finca	49
2.2.2.	Uso actual del suelo	49
2.2.2.1	Proceso de producción de papa	52
2.2.2.2	Proceso de producción de ganado de carne	53

2.2.3.	Personal existente	54
2.2.4.	Ganado existente	54
2.2.5.	Construcciones	54
2.2.6.	Instalaciones	55
2.2.7.	Inventario de materiales	55
2.2.8.	Costo de la tierras	55
2.3	Estudio de mercado	55
2.3.1.	Identificación del mercado	55
2.3.2.	Visión inicial del mercado	55
2.3.2.1	Posibles consumidores	55
2.3.3.	Segmentación del mercado	56
2.3.4.	Sondeo de mercado	56
2.3.4.1	Producción de leche en las fincas	56
2.3.4.2	Venta de la producción de leche	56
2.3.4.3	Reacción de los consumidores frente a la leche obtenida	57
2.3.4.4	Oferta de leche en Carchi	57
2.3.4.5	Demanda de leche en Carchi	60
2.3.4.6	Comparación entre la oferta y demanda futuras en Carchi	63
2.3.5.	Definición del mercado inicial	63
2.3.5.1	Fuente primaria	63
2.3.5.2	Fuente secundaria	64
2.3.6.	Definición del producto inicial	64
2.3.7.	Estudio específico de mercado	64
2.3.7.1	Características del producto que se va a ofrecer	64
2.3.8.	Cantidad de leche en los diferentes meses del año	64
2.3.8.1	Manejo de producción de leche	64
2.3.8.2	Producción de leche para el primer año de implantación del proyecto	65
2.3.8.3	Precio de la leche	65
2.3.8.4	Condiciones de pago	65
2.3.8.5	Forma y distribución de la leche	65
2.4	Estudio técnico	66
2.4.1	Localización del proyecto	66
2.4.2	Tamaño del proyecto	66
2.4.3	Manejo de la finca “La Floresta”	67
2.4.4	Equipos para el manejo	67
2.4.5	Materiales para el manejo	68
2.4.6	Mobiliario	68
2.4.7	Mano de obra	68
2.4.8	Proceso de producción	68
2.4.9	Diagrama de proceso de reproducción	68
2.4.10	Manejo del hato lechero	69
2.4.11	Manejo de potreros	69
2.4.12	Manejo de alimentación	70
2.4.13	Manejo sanitario	71
2.4.14	Manejo del ordeño	71
2.4.15	Transporte de la leche	71

2.4.16	Bodega	71
2.4.17	Abastecimiento de agua	71
2.4.18	Necesidades de luz eléctrica	72
2.5	Esquemas organizativos para llevar la contabilidad	72
2.5.1	Registros de manejo de la finca “La Floresta”	72
2.5.2	Registros contables	72
2.5.2.1	Balance general	72
2.5.2.2	Comprobante de ingreso, egreso, de diario, y flujo de caja	72
2.5.2.3	Estado de resultados	72
2.5.3	Registros de producción	73
2.6	Estudio financiero	73
2.6.1	Los ingresos	73
2.6.2	Los costos	73
2.6.3	Gastos de administración	79
2.6.4	Gastos financieros	79
2.6.5	Depreciaciones	79
2.6.6	Inversión	79
2.6.7	Balance de apertura	80
2.6.8	El estado de resultados	80
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	81
3.1	Descripción del sitio en estudio	81
3.1.1	Ubicación	81
3.1.1.1	Superficie	81
3.1.1.2	Tipo de caminos	81
3.1.1.3	Tipo de suelo	81
3.1.1.4	Altitud	82
3.1.1.5	Clima	82
3.1.1.6	Topografía	82
3.1.2	Problemática del sector pecuario en Carchi	83
3.1.3	Fortalezas del sector pecuario en Carchi	84
3.2	Evaluación del estado actual de la finca	84
3.2.1	Manejo de la finca	84
3.2.2.	Uso actual del suelo	85
3.2.3.	Proceso de producción de papas	86
3.2.3.1	Descripción del proceso de producción de papa	86
3.2.3.2	Costos de producción para una hectárea de cultivo	87
3.2.3.3	Utilidad y rentabilidad de la producción de papas	89
3.2.4.	Proceso de producción de ganado de carne	90
3.2.4.1	Costos de producción de ganado de engorde	91
3.2.4.2	Utilidad y rentabilidad de la producción de ganado de carne	93
3.2.5.	Personal existente	93
3.2.6.	Ganado existente	94
3.2.7.	Potreros	94
3.2.8.	Construcciones	95

3.2.9.	Instalaciones	96
3.2.10.	Inventario de materiales y equipos existentes	98
3.2.11.	Costo de la tierra	98
3.3	Estudio de mercado	98
3.3.1.	Objetivos	98
3.3.2.	Identificación del mercado	99
3.3.3.	Visión inicial del mercado	99
3.3.3.1	Posibles consumidores	99
3.3.4.	Segmentación del mercado	99
3.3.5.	Sondeo de mercado	100
3.3.5.1	Volumen de Producción de leche en Carchi	100
3.3.5.2	Encargados de la producción de leche en Carchi	100
3.3.5.3	Métodos de producción de leche en Carchi	100
3.3.5.4	Venta de la producción de leche	102
3.3.5.5	Reacción de los consumidores frente a la leche obtenida	102
3.3.5.6	Oferta de leche en la Provincia de Carchi	103
3.3.5.7	Demanda de leche en la Provincia de Carchi	107
3.3.6.	Definición del mercado inicial	110
3.3.6.1	Fuente primaria	110
3.3.6.2	Fuente secundaria	112
3.3.7.	Definición del producto inicial	116
3.3.8.	Estudio específico de mercado	117
3.3.8.1	Características del producto que se va a ofrecer	117
3.3.9.	Cantidad de leche en los diferentes meses del año	118
3.3.9.1	Manejo de la producción de leche	118
3.3.9.2	Producción de leche para el primer año de implantación del proyecto	119
3.3.9.3	Evolución del hato durante el primer año de implantación del proyecto	119
3.3.9.4	Precio de la leche	120
3.3.9.5	Condiciones de pago	120
3.3.9.6	Forma y distribución de la leche	120
3.3.9.7	Diagrama del proceso de comercialización de leche	121
3.4	Estudio técnico	121
3.4.1	Localización del proyecto	122
3.4.1.1	Macrolocalización	122
3.4.1.2	Microlocalización	122
3.4.2	Tamaño del proyecto	124
3.4.2.1	Dimensionamiento de las instalaciones	124
3.4.2.2	Equipos	124
3.4.2.3	Materiales necesarios	125
3.4.2.4	Características de los muebles de oficina	127
3.4.3	Infraestructura necesaria	128
3.4.3.1	Sala de ordeño	128
3.4.3.2	Comederos	129

3.4.3.3	Bebederos	129
3.4.3.4	Manga de manejo	129
3.4.3.5	Corral con techo	130
3.4.4	Mano de obra y personal	130
3.4.4.1	Administrativo	130
3.4.4.2	Personal para manejo del ganado	130
3.4.4.3	Personal para el ordeño	130
3.4.4.4	Asistencia Técnica	131
3.4.4.5	Cargo que desempeñara cada empleado	131
3.4.4.6	Organigrama de cargos	131
3.4.5	Diagramas de los procesos llevados en la finca “La Floresta”	132
3.4.5.1	Diagrama del proceso de reproducción	132
3.4.5.2	Diagrama del proceso de gestación	133
3.4.5.3	Diagrama del proceso de buenas prácticas de ordeño	134
3.4.5.4	Diagrama del proceso de producción de leche	135
3.4.6	Manejo de potreros	136
3.4.6.1	Manejo de pasturas	136
3.4.6.2	Planificación de lotes para la alimentación	137
3.4.6.3	Eliminación de malezas	141
3.4.7	Manejo del hato lechero	141
3.4.7.1	Composición del hato lechero de la finca “La Floresta”	141
3.4.7.2	Manejo de los terneros	142
3.4.7.3	Manejo de vaconas medias	144
3.4.7.4	Manejo de vaconas fierros	145
3.4.7.5	Manejo de vaconas vientres	145
3.4.7.6	Manejo de vacas en producción	147
3.4.7.7	Descarte	148
3.4.7.8	Manejo del reproducción	148
3.4.8	Manejo de la alimentación	148
3.4.8.1	Pastos frescos	148
3.4.8.2	Suplementos alimenticios	150
3.4.8.3	Características del alimento y suplementos alimenticios	151
3.4.9	Manejo sanitario	152
3.4.9.1	Programación del manejo sanitario	152
3.4.10	Manejo del ordeño	152
3.4.10.1	Antes del ordeño	152
3.4.10.2	Durante el ordeño	152
3.4.10.3	Después del ordeño	152
3.4.11	Inspección de la leche producida	153
3.4.11.1	Refrigeración	153
3.4.12	Transporte de la leche	153
3.4.13	Bodega	153
3.4.14	Abastecimiento de agua	153
3.4.14.1	Necesidades de agua	153
3.4.14.2	Calidad de agua a utilizarse	154
3.4.14.3	Potabilización	154

3.4.15	Necesidades de luz eléctrica	154
3.5	Esquemas organizativos para llevar la contabilidad	154
3.5.1	Registros de manejo de la finca “La Floresta”	154
3.5.1.1	Registro reproductivo y salud	155
3.5.1.2	Tarjeta de identificación de crías	156
3.5.1.3	Registro de evolución de peso	156
3.5.1.4	Registro sanitario	157
3.5.1.5	Registro de pastoreo	158
3.5.1.6	Inventario de ganado	159
3.5.1.7	Registro de producción de leche	161
3.5.1.8	Registro de pago de proveedores	163
3.5.1.9	Registro de pago de empleados	163
3.5.2	Registros contables	164
3.5.2.1	Balance general	164
3.5.2.2	Comprobante de ingreso	165
3.5.2.3	Comprobante de egreso	165
3.5.2.4	Comprobante de diario	166
3.5.2.5	Flujo de caja	166
3.5.2.6	Estado de resultados	167
3.6	Estudio financiero	168
3.6.1	Los ingresos	168
3.6.2	Los costos	170
3.6.3	Gastos de administración	172
3.6.4	Gastos financieros	172
3.6.5	Depreciaciones	173
3.6.6	Inversión	174
3.6.7	Balance de apertura	176
3.6.8	El estado de resultados	177
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	178
4.1.	Conclusiones	178
4.2.	Recomendaciones	179
	BIBLIOGRAFÍA	182

RESUMEN

En el presente trabajo se estudio la posibilidad de implementar el proceso de producción y comercialización de leche cruda en la finca “La Floresta”.

Durante la ejecución del trabajo se realizaron diferentes estudios mediante los cuales se determinaron los aspectos fundamentales para poner en marcha dicho proyecto.

Se evaluó el manejo actual de la finca, con lo cual se determinó las dos actividades que se realizan: la cría de ganado de carne y la siembra de papas.

Se estableció la superficie total de la finca que son 200ha y la superficie que se usará para la implantación del proyecto que es aproximadamente 20ha.

Se analizó los procesos que se deberían implementar para la producción y comercialización de leche los cuales son: el manejo, el ordeño, la alimentación, la sanidad, etc.

Se determinaron los principales clientes que va a tener la finca tomando en cuenta la cercanía, y la demanda de las industrias lecheras quedando como clientes potenciales: La Industria Lechera Carchi, Lácteos Carmita, Lácteos Julio Andrade y Lácteos Huaca.

Se identificó la infraestructura necesaria para la producción de leche que se debería implementar en la finca “La Floresta” tales como: sala de ordeño, corrales cubiertos, comederos y bebederos

Se detallaron los esquemas necesarios para manejar la contabilidad, como son los registros de las actividades realizadas diariamente durante el manejo de ganado lechero.

Se determinó la utilidad actual que se obtiene: con el manejo del cultivo de papas y es de 10427USD durante los siete meses de cultivo y con el manejo de ganado de engorde se obtiene 5292USD anual.

Se logró determinar también la utilidad futura que se obtendrá con la implantación del proyecto que es de 7749.12USD anuales.

INTRODUCCIÓN

La leche, sin lugar a dudas es considerada como el alimento más completo que existe en la naturaleza; su importancia se basa en su alto valor nutritivo, ya que sus componentes se encuentran en la forma y en las proporciones adecuadas. En el sistema de producción de leche hay un atributo particular de calidad que es indispensable: la Inocuidad.

La necesidad de asegurar la Inocuidad de los alimentos es considerar todos los segmentos de la cadena alimentaria, donde cada elemento tiene potencial de influir sobre la Inocuidad del producto, de esa manera es posible aplicar el principio de “la seguridad de la granja a la mesa”.

Las buenas prácticas en explotaciones lecheras deberán ser de tal índole, que permitan asegurar que la leche y los productos lácteos son sanos y adecuados para el uso al que están destinados.

Las explotaciones lecheras aspiran a salvaguardar la salubridad y calidad de la leche cruda de forma que satisfaga las más altas expectativas de la industria alimentaria y de los consumidores. Las prácticas en la explotación deben también asegurar que la leche sea producida por animales sanos, bajo condiciones aceptables para estos últimos y en equilibrio con el entorno medioambiental local.

Los ganaderos, los proveedores de las explotaciones lecheras, transportistas, fabricantes de alimentos lácteos, distribuidores y detallistas deben ser parte integral del sistema de gestión de calidad y seguridad alimentaria. Las buenas prácticas en la explotación lechera refuerzan la comercialización de productos lácteos sanos y de calidad asegurada.

El papel de los ganaderos es el de garantizar que en la explotación se aplican buenas prácticas agrícolas, de higiene y de manejo de los animales. El objetivo debe ser la prevención del problema (incluyendo las enfermedades de los animales) más que su resolución cuando éste ya ha ocurrido.

La producción de leche en la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú), alcanzó durante el período 2000-2006 las 8 713 000 TM en promedio, con un ritmo de crecimiento anual del 2,8% superior a la tasa de crecimiento poblacional. El principal productor en la sub-región es Colombia con el 67%, es decir 5 843 000 TM; en segundo lugar está Ecuador con 1 411 000 TM que equivalen al 16%, seguidos de Perú con el 14% (1217000 TM) y Bolivia con el 3% (242 000 TM). Fuente Banco Central del Ecuador año 2007.

Ecuador con una política de fomento ganadero adecuada y soportada por un programa de capacitación, transferencia e innovación tecnológica apropiado podría fácilmente duplicar su producción de carne y leche en forma sustentable en poco tiempo, estimular el consumo interno y competir en el mercado internacional.

Expertos nacionales y extranjeros han establecido que las mesetas del Carchi constituyen zonas óptimas para la crianza de ganado, tanto de leche como de carne. El cantón Tulcán es el que más superficie tiene dedicada a pastos y también el de mayor población bovina. La calidad del ganado ha mejorado gracias a la introducción de sementales puros. En las principales haciendas la producción lechera se la realiza en forma técnica, por lo cual el promedio de litros de leche de vaca por día está más alto que el promedio nacional (5.08lts/vaca/día).

En la explotación agropecuaria, la ganadería es uno de los rubros de mayor importancia. De la población ganadera se destaca la bovina, la que es desarrollada en los núcleos económicos reconocidos como "fincas".

En un alto porcentaje de las explotaciones predominan las prácticas pecuarias tradicionales, con sistemas basados en el trato indiscriminado del suelo, con bajo nivel del aprovechamiento de los avances técnicos con formas inadecuadas del trabajo humano.

La provincia del Carchi posee un sistema productivo netamente agrícola y ganadero y la falta de fuentes de trabajo y por consiguiente de capital circulante son uno de los problemas. Si más del 50 % de la población económicamente

activa o en edad de trabajar mendigan trabajos muchas veces con sueldos de miseria, una de las acciones para remediar este mal es activar la agricultura y la ganadería como fuentes importantes de generación de empleos permanentes con lo cual se mejorará el nivel de vida de los campesinos. Esto según datos del Proyecto PROCANOR, 2004.

La realización del presente proyecto es para contribuir en el mejor uso del suelo de una de las fincas de la provincia del Carchi llamada “La Floresta”.

En “La Floresta” el uso del suelo es inapropiado y el manejo de los pastos es inadecuado, no se utilizan semillas mejoradas y se descuida su manejo con la aplicación de fertilizantes y otros. La población ganadera no está sometida a un control sanitario exigente, reconociéndose la presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias.

Así mismo, se desconoce o es mínimo el uso de sobrealimento.

La asistencia técnica y el aprovechamiento de sus recomendaciones son muy limitados.

Las técnicas administrativas son desconocidas, por lo que se sigue imponiendo un manejo rutinario e inadecuado de los recursos materiales y humanos.

La finca es administrada por sus propietarios, quienes no tienen los conocimientos para combinar los recursos (tierra, mano de obra, capital); en el proceso productivo.

Los aspectos fundamentales del proceso, como producción, administración, comercialización, uso adecuado del crédito y presupuesto, han sido utilizados a través de conocimientos empíricos.

De igual manera, la forma de contabilizar sus operaciones, no permite calcular el capital líquido y el ingreso neto, por lo que no se puede determinar la ganancia o pérdida.

Además, el uso de registros contables no existe.

Es por esto que se realizará la investigación necesaria para poder dar una mejor alternativa de manejo a la finca.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE EN ECUADOR

El Ecuador es uno de los países con mayor incremento en la producción de leche de ganado vacuno en la última década. (Pastor, 2007)

De acuerdo con la tendencia del mercado mundial la producción ecuatoriana ha mostrado una propensión al alza, tanto en litros de leche producidos en cada unidad productiva agropecuaria (UPA) como también en tecnificación de procesos y producción de derivados. En la producción de Leche la Región Sierra tiene mayor contribución con el 73.5%, seguido de la Costa con el 16.66% y el Oriente con el 9.84% lo que determina que en la Costa y el Oriente se dedican la mayor parte al manejo de Ganado de carne, mientras que en la Sierra al manejo de Ganado de Leche. (AGSO, 2008)

La producción lechera nacional, tiene para el año 2008 y los siguientes una perspectiva excelente por la demanda generada en los Programas sociales de alimentación del Gobierno que por primera vez ha asignado anticipadamente los recursos para las compras y mantiene una demanda creciente de lácteos para la elaboración de sus productos. (AGSO, 2008)

En la costa ecuatoriana se está realizando con mucho esfuerzo técnico la producción de leche, obviamente las condiciones del clima y pasto tropical existente no benefician sus producciones, sin embargo, la inseminación artificial selectiva y el rescate de embriones en cruces inter-específicos creando nuevos genotipos en las razas adaptadas a éste ambiente tienen como resultado que sus rendimientos sean aceptables económicamente, faltando solamente desarrollar la comercialización e industrialización directa en el mercado nacional por parte de los productores para obtener presencia en el mismo. (Pastor, 2000)

Las principales provincias que producen leche son: Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Manabí, y se caracterizan por una mayor especialización en producción lechera y por disponer de los mejores hatos, con una base genética de alto nivel. (AGSO, 2008)

1.1.1 Destino de la producción de leche en Ecuador

De acuerdo a los datos proporcionados por AGSO, a septiembre de 2007, de la producción diaria total la mayor parte es usada para procesamiento por las industrias como se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1: Distribución de la producción diaria de leche en Ecuador

SEGMENTO	LITROS/DÍA	PORCENTAJE (%)
Fincas y Alimentación	880000	22
Leche Cruda	1400000	35
Industrias	1720000	43
Total Producción Día	4000000	100

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO, 2007

1.1.2 Producción de leche por regiones

La producción anual de leche por regiones en Ecuador ha aumentado significativamente. Esto se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Producción anual de leche por regiones en el período (2000 – 2008) en miles de litros

AÑO	PRODUCCIÓN			
	Nacional Bruta	Sierra	Costa	Oriente e Insular
2000	1286625	939236	244459	102930
2001	1343237	980563	255215	107459
2002	1378162	1006058	261851	110253
2003	1519759	1116724	290654	112381
2004	2536990	1852003	482028	202959
2005	2575167	1879872	489282	206013
2006	3110000	2270300	590900	248800
2007	3870000	2825100	735300	309600
2008	4180000	3051400	794200	334400
PROPORCIÓN PORCENTUAL PROMEDIO	100%	73%	19%	8%

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Nota:

- Las cifras corresponden a la producción total sin descontar autoconsumo en fincas, mermas y desperdicios
- Los datos del 2008 son estimaciones

Se ha podido constatar que este tipo de producción en su mayor parte continua siendo extensivo, la carga animal promedio es de 0.9 reses/ha., sin embargo hay explotaciones que han evolucionado lentamente a sistemas tecnificados e intensivos en factores, principalmente durante el último quinquenio. (Vásquez, 2008)

1.1.3 Estructura provincial del hato

Es importante conocer la distribución del hato ganadero, que para el año 2008 fue mayor para la provincia de Manabí como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3: Hato Ganadero a Nivel Nacional

PROVINCIA	HATO	PORCENTAJE
Azuay	341,799	8%
Bolívar	196,523	4%
Cañar	139,772	3%
Carchi	93,784	2%
Cotopaxi	193,129	4%
Chimborazo	246,787	6%
Imbabura	105,057	2%
Loja	361,455	8%
Pichincha	444,573	10%
Tungurahua	151,258	3%
El Oro	162,467	4%
Esmeraldas	219,385	5%
Guayas	344,798	8%
Los Ríos	117,803	3%
Manabí	783,592	17%
Morona Santiago	229,205	5%
Napo	50,984	1%
Pastaza	26,82	1%
Zamora Chinchipe	130,667	3%
Sucumbíos	49,591	1%
Orellana	35,942	1%
Galápagos	11,104	0,20%
Zonas no asignadas*	49,516	1%
TOTAL	4 486 .021	100%

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO 2008

1.1.4 Consumidores

La comercialización de los productos agropecuarios es una etapa tan importante como la producción, y en muchos casos puede implicar diferencias significativas en la rentabilidad de la actividad. (Diario El Mercurio, 2008)

Normalmente hay un solo comprador por ganadero, pues en la medida de acumular un mayor volumen de leche, mejora el precio a pagarse. Sin embargo esta regla es flexible en el sentido de que el ganadero puede optar por diversificar sus clientes y las modalidades de trabajo con cada uno de ellos. (AGSO, 2008)

Los centros de acopio actualmente son los que acumulan la leche para su posterior industrialización.

La Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente inauguró cinco centros de acopio de leche en Atocha y Galpón, del cantón Salcedo (Cotopaxi), Chaupiloma (Cayambe-Pichincha) y en Bolívar (Carchi). Con esos centros suman 31 en todo el país. (AGSO 1, 2008)

1.1.5 Oferta Nacional

De los 4000000 de litros diarios que se producen actualmente, apenas el 75% de ellos, es decir, 3000000 de litros de destinan a la producción industrial y consumo humano. Es base a esta consideración se ha realizado una estimación de la oferta total nacional, tomando como referencia un crecimiento sectorial del 5% anual (dato AGSO). La producción anual sería de 1095000000 de litros para el año 2008. Como se observa en la Tabla 4. (AGSO, 2008)

Tabla 4: Producción Estimada Nacional
(en miles de litros)

AÑO	PRODUCCION ACTUAL (miles de litros)	CRECIMIENTO SECTORIAL (5% anual)	PRODUCCION ESTIMADA (miles de litros)
2008	1095000	0.05	1149750
2009	1149750	0.05	1207238
2010	1207238	0.05	1267600
2011	1267600	0.05	1330980
2012	1330980	0.05	1397529
2013	1397529	0.05	1467405
2014	1467405	0.05	1540775
2015	1540775	0.05	1617814

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO

1.1.6 Demanda Nacional

A septiembre de 2007 la población del Ecuador es de 13 735 888 habitantes y con el fin de conocer las demanda de leche realizamos una estimación a través del índice de crecimiento poblacional que es 2.1% anual. Como lo muestran los datos presentados en la Tabla 5. (AGSO, 2008)

Tabla 5: Crecimiento Poblacional Estimado

AÑO	Hab/Año ANTERIOR	ICP ANUAL	POBLACIÓN ESTIMADA
2008	13735888	0.021	14024342
2009	14024342	0.021	14318853
2010	14318853	0.021	14619549
2011	14619549	0.021	14926560
2012	14926560	0.021	15240018
2013	15240018	0.021	15560058
2014	15560058	0.021	15886819
2015	15886819	0.021	16220442

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO 2008

El Instituto Nacional de Nutrición con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha calculado en 182,5 litros anuales el consumo necesario por persona. El cálculo del consumo aparente de leche incluye la leche fluida y los derivados lácteos. (AGSO, 2008)

Según datos estimados por el Centro de Estudios y Análisis (CEA), el consumo de leche en el Ecuador es aún deficitario debido a la falta de educación sobre los beneficios nutritivos del producto, llegando así en los estratos económicamente bajos a 30 litros/ habitante/ año, en los estratos medios 119 litros/ habitante/año, mientras en los estratos económicamente altos, este consumo se estima en 122 litros/habitante año. El promedio no supera los 92,5 litros/ habitante/ año. (AGSO, 2008)

Aquí se ha aplicado la fórmula de la Comunidad Andina de Naciones, donde se divide la producción total para la población estimada para cada año, cuyos resultados nos reflejan una demanda suficiente para cubrir la totalidad de la

producción. Es necesario considerar que en estos datos no se ha contemplado el rubro para exportaciones, en cuyo caso, el sector ganadero tendría que incrementar aún más su producción. Como se puede observar en los datos de la Tabla 6. (AGSO, 2008)

Tabla 6: Consumo Aparente Nacional de Leche
(litros/persona/año)

Descripción	Unidad	Años									
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Producción Total	Miles de litros	1149750	1207238	1267600	1330980	1397529	1467405	1540775	1617814	1698705	1783640
Población	Miles de Personas	14024	14319	14620	14927	15240	15560	15887	16220	16561	16909
Consumo Aparente	Litros/persona	82	84	87	89	92	94	97	100	103	105
Margen de dependencia	%	58	59	59	60	60	61	61	61	62	62

Fuente: Comunidad Andina de Naciones, Proyecto SICA- BIRF/MAG-ECUADOR

1.1.7 Demanda insatisfecha

El último acuerdo de precios establecido entre los empresarios agroindustriales y los productores de leche fresca prevén para el presente año una pequeña expansión general tanto del consumo como de la producción de leche y de sus derivados. Igualmente, se prevé que la tendencia de consumo de productos lácteos en el país mejore, influenciada por la consolidación del modelo de dolarización, el incremento del poder de compra de las cadenas de supermercados y sus nuevas políticas comerciales, por la transformación de los sistemas de comercialización y la creciente urbanización, producto de una pequeña reactivación del sector de la construcción que ha obrado en un sentido estabilizador de los costos de intermediación y la constante en los márgenes de comercialización, que generaran en el futuro una pequeña escalada en las ventas. (AGSO, 2008)

Otro aspecto que favorece la demanda futura es el déficit de consumo nutricional nacional actual (82 litros para 2008) en relación con el consumo anual recomendado por la OMS y la OPS (182,5 litros anuales por persona), lo cual refleja un déficit de consumo de 100 litros/persona para ese mismo año. Es necesario aclarar que éste déficit de consumo obedece también a que muchos consumidores no toleran algunos elementos de la leche como la lactosa, por lo que la industria está en el proceso de crear nuevos productos lácteos y diversificarlos a fin de satisfacer las diferentes necesidades. (AGSO, 2008)

1.1.8 Plantas de procesamiento de leche y capacidad industrial

En el Ecuador existen más de 37 industrias legalmente constituidas y cuyos productos finales cuentan con procesos de pasteurización y los respectivos registros sanitarios. En la Tabla 7 se observa la recepción industrial de la leche por empresa: (AGSO, 2008)

Tabla 7: Recepción Industrial de leche en Ecuador

INDUSTRIA	CANTIDAD	%
NESTLE	320 000	18,60%
REY LECHE	150 000	8,72%
LACTEOS SAN ANTONIO	120 000	6,98%
INDULAC GUAYAQUIL	90 000	5,23%
PASTEURIZADORA QUITO	80 000	4,65%
LEANSA	75 000	4,36%
INDULAC COTOPAXI	5 .000	2,91%
TONY	50 000	2,91%
KIOSKO	50 000	2,91%
ELORDEÑO	60 000	3,49%
MI RANCHITO	50 000	2,91%
PARMALAT LASSO	45 000	2,62%
TANILACT	45 000	2,62%
FLORALP	40 000	2,33%
INLECHE	35 000	2,03%
PROLAC	35 000	2,03%
ECUALAT	35 000	2,03%
PRODUCTOS GONZALEZ	30 000	1,74%
DULAC	25 000	1,45%
LECHERA CARCHI	20 000	1,16%
ALIMEC	10 000	0,58%
LACTODAN	5 000	0,29%
QUESEROS Y OTRAS	300.000	17,44%
TOTAL	1.720.000	100,00%

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO

De estas Industrias el 90% se encuentran ubicadas en el callejón interandino con una fuerte concentración en las provincias del centro norte de la sierra (Pichincha, Cotopaxi, Imbabura, Carchi) y se dedican principalmente a la producción de leche pasteurizada, quesos, crema de leche y otros derivados en menor proporción. (AGSO, 2008)

La parte de la producción destinada a la industria tiene por objetivo la producción de leche pasteurizada y otros derivados, En la Tabla 8 se detalla: (SICA, 2004)

Tabla 8: Distribución Industrial de Leche en Ecuador

PRODUCTO	LITROS DÍA
Funda UHT	379900
U.H.T. Cartón	243337,5
Quesos	238150
Funda Normal Pasteurizada	147200
Polvo Industrial	126500
Yogurth	109562,5
Polvo Funda	96500
Polvo Tarro	54000
Otros	7125
SUBTOTAL INDUSTRIAL	1720000
LECHE CRUDA	1400000
FINCAS Y ALIMENTACION	880000
TOTAL DÍA	4000000

Fuente: Dirección de Proyectos AGSO

1.1.9 Precio de la leche

El incremento en el consumo interno por parte de programas sociales del gobierno para la elaboración de papillas, coladas y galletas para embarazadas, madres y niños, así como un repunte en la producción de queso mozzarella, yogur y leche larga vida en funda, hace que la leche producida en el país apenas alcance para el consumo local y que el precio del litro de leche pagado al productor se encuentre en los niveles más altos que se hayan registrado históricamente. (Medina, 2007)

Los precios de la leche pagados al productor están determinados principalmente por volumen, calidad, accesibilidad a la finca y distancia.

Es necesario resaltar el incremento del precio de la leche durante el presente año con respecto a los anteriores debido principalmente a los factores macroeconómicos, inflación, dolarización y otros, que han afectado todos los sectores productivos y consumidores del país. (AGSO, 2008)

Tabla 9: Precio Promedio al Productor a Nivel Nacional

AÑO	PRECIO PROMEDIO (USD/Litro)
2003	0.25
2004	0.27
2005	0.27
2006	0.30
2007	0.32

Fuente: MAG/Dirección de información Precios 2007

Para el 2008 El Ministro de Agricultura anunció el alza de cinco centavos, tras diálogos con principales ganaderos de Costa y Sierra. El precio de la leche en funda, que es la de mayor consumo, pasará de \$ 0,55 a \$ 0,60. La doble pasteurizada o UHT subirá de \$ 0,60 a \$ 0,65; y, la leche ultrapasteurizada se elevará de \$ 0,65 a \$ 0,70. El cartón de leche tiene como precio base \$ 0,90. Estos precios se unificarán en la región Costa y Sierra. (MAGAP, 2008)

Los industriales lácteos, deberán reconocer por calidad un premio al productor lechero, basados en la norma INEN 009, es decir premiar una leche de mejor calidad por cuanto el ganadero necesita efectuar controles específicos de producción sobre la sanidad y salubridad del ganado y en proceso de extracción de la leche. (Noticias, 2008)

1.2 PARÁMETROS TÉCNICOS RELATIVOS A LA EXPLOTACIÓN LECHERA

Son cuatro los principios básicos de toda explotación pecuaria eficiente: animales de buena calidad, alimentación adecuada, buen manejo y estricta sanidad. Los dos primeros influyen directamente en la calidad nutricional o composición; los otros dos en la calidad higiénica. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.1 ANIMALES DE BUENA CALIDAD

Existen diferencias notables entre razas de ganado lechero en la producción (cantidad) y composición (grasa) de la leche. Así como: (Llangari, 1991)

- Hay razas como la Holstein y Pardo Suiza consideradas como razas especializadas en producción de leche.
- La Jersey, Guernsey se consideran como razas especializadas en producir leche con alto contenido de grasa.

Para escoger la raza más apropiada para las fincas, el productor se debe fijar en las condiciones agro-climáticas de la región y en el tipo de explotación que esté desarrollando. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

Ya definida la raza o cruzamiento con que se va a trabajar, se debe empezar por seleccionar los individuos o vacas que tengan las características de más alta producción y/o calidad de leche. Animales de características fenotípicas deseables como una buena producción basada en unos registros bien llevados, que tengan una buena ubre, unas venas mamarias bien desarrolladas, y en general con una buena conformación típica de raza lechera. Se deben observar también las características de los progenitores o sea de los padres y abuelos y si es posible utilizar el semen de toros que tengan prueba de progenie para ir mejorando cada vez más el hato lechero. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.2 ALIMENTACIÓN ADECUADA

La alimentación tiene su influencia sobre la cantidad de leche producida y el contenido de grasa, lactosa, proteína y minerales de la leche. Por regla general cualquier ración que incremente la producción de leche reducirá el porcentaje de grasa. (Llangari, 1991)

Una buena alimentación consiste en una ración que llene los requerimientos de crecimiento, producción y reproducción del animal, es decir, que sea adecuada en cantidad y calidad. El ganado bovino es un rumiante; por lo tanto, su sistema digestivo está hecho para digerir alimentos como los pastos y forrajes. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.2.1 Pastos

Existen dos tipos de pastos: Naturales como el Kikuyo, Holco y Grama; y Pastos introducidos como el Raigrás Inglés, Raigrás Italiano, Pasto Azul, Falaris, Trébol Rojo y Trébol Blanco en la Sierra; Saboya, Pasto Miel, Brachiaria y Elefante en la Costa; Gramalote, Elefante y Dalys en el Oriente. Estos, más un componente de otros forrajes como la alfalfa y alimentos balanceados sirven para la alimentación del ganado. (AGSO 2, 2008)

Consideraciones sobre pastos: (Altuna, 2000)

- Es el alimento más barato.
- Todos los esfuerzos técnico-científicos deben orientarse a tener una pastura perenne o por lo menos de más de 6 años de duración.
- Debe procurarse la renovación con labranza cero o labranza mínima.
- El pastoreo debe refinarse al máximo, ya sea vaca al sogueo o con cerca eléctrica. Debe racionar las pasturas dos y aún tres veces al día.

- Un buen pastoreo se refleja en el potrero, que debe tener una buena proporción entre trébol y gramíneas, de 40:60%, respectivamente.
- Debe proveerse a las vacas una pastura que esté iniciando la floración.
- Se debe henificar y ensilar. Esto ayuda mucho en épocas de escasez de alimentos.

Si se quiere obtener una leche de buena calidad en cuanto a sólidos totales (proteínas y grasas), se debe suministrar a las vacas, primero que todo, una buena pradera para pastorear. Cuando se dispone de buena calidad y cantidad de pasto es suficiente, de lo contrario se debe recurrir a los suplementos. (Altuna, 2000)

1.2.2.2 Los concentrados

Los concentrados para vaca lechera deben tener de 14 a 16% de proteína. En general, es muy difícil encontrar en el mercado un balanceado cuya declaración nutricional corresponda a la composición real del alimento. Por tal razón, es recomendable preparar uno mismo el balanceado en función de la disponibilidad de los ingredientes, tomando en cuenta su calidad y precio. (Altuna, 2000)

Los productos comúnmente utilizados son: afrecho de trigo, maíz, banano de rechazo, pasta de algodón, polvillo de arroz, etc. Si se altera significativamente los ingredientes, los micro-organismos del rumen o panza van a sufrir alteraciones en su composición, lo que afecta el aprovechamiento de nutrientes, con lo que se podría desencadenar una cetosis. (Altuna, 2000)

1.2.2.3 Agua

Por último, hay un elemento esencial para la producción de leche, que tampoco debe faltar en ningún momento y es el agua de bebida, la cual debe ser limpia y

fresca, que esté siempre disponible para el ganado en bebederos adecuados, de fácil acceso y en cantidad abundante.(Cabrera, Villa y otros, 2004)

Para producir un litro de leche una vaca necesita de 3,5 a 5,5 litros de agua. Como lo muestran los datos en la Tabla 10. (ABDUSSALAM, 1996)

Tabla 10. Cantidad de agua requerida por vaca lechera diariamente

Ganado Lechero	Edad y Leche producida	litros agua/día
Ternero	1 mes de edad	5 a 8
	3 meses de edad	8 a 10
	5 meses de edad	14 a 17
Crecimiento	15 a 18 meses de edad	22 a 27
	18 a 24 meses de edad	
Adulto	13 lit de leche/día	
	23 lit de leche/día	

Fuente: JICA, 2007

Las sales mineralizadas no deben faltar en la dieta de las vacas de leche; por lo tanto, se les debe mantener a libre disposición del ganado en saladeros bien ubicados. (Altuna, 2000)

1.2.3 BUEN MANEJO

Es indispensable la observación y el control diario de la salud de cada animal. Dependiendo de la enfermedad, los animales pueden presentar síntomas que se pueden observar a simple vista, apatía, orejas caídas, ojos tristes, falta de apetito, acostados, diarrea, apariencia débil, etc., sin embargo, también hay muchos casos en los que es necesario realizar un reconocimiento clínico más especializado como verificar la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria,

frecuencia de rumiación, observación de mucosas y piel, auscultación, palpación, etc. (JICA, 2007)

Los valores fisiológicos normales se muestran en la Tabla 11 a continuación:

Tabla 11: Valores Fisiológicos Normales para vacunos

Tamaño	Frecuencia Ruminal (por min)	Temperatura Corporal (°C)	Frecuencia Respiratoria (por min)	Frecuencia Cardíaca (por min)	Presión Sanguínea (mmHg)
Adultos	15-20	38-39	12-36	40-80	15-35
Terneros	10-20	39-40,5	30-60	100-140	20-50

Fuente: JICA, 2007

1.2.4 BUEN ORDEÑO

1.2.4.1 Frecuencia de ordeño

Durante la lactancia, la leche se secreta en forma constante. Se acumula en los alvéolos y en los conductos, y el incremento en la presión interna disminuye el grado de secreción de leche. Por lo tanto, cuando el ordeño se realiza dos veces por día, intervalos regulares de 12 horas cada uno otorgan la mayor producción de leche.

Para la mayoría de las vacas, la reducción en la producción de leche es pequeña, aún cuando los intervalos son de 16 y 8 horas cada uno. El efecto de un intervalo de ordeño irregular es más importante para las novillas de primera parición (con tamaño limitado de su ubre) y para las vacas de alta producción (alto volumen de leche). El ordeño de estas vacas primero en la mañana y últimas en la tarde ayuda a optimizar la producción de leche. Remociones frecuentes de leche previenen que la presión se acumule.

- ***Aseo de utensilios:*** Lavar muy bien las cantinas, baldes, filtros y maneados. Así mismo, se debe alistar el alimento concentrado o forraje picado que se le va a suministrar al ganado durante el ordeño. Si el ordeño es en establo, este se debe lavar muy bien y tenerlo listo para la llegada de las vacas. (Cabrera, Villa y otros, 2004)
- ***Limpieza de las vacas:*** Las vacas deben mantenerse siempre limpias, pero aunque lo esté, es conveniente realizar antes del ordeño un cuidadoso cepillado en la parte posterior del animal, para eliminar la suciedad que puede estar adherida a la piel de las vacas. Recortar el pelo, especialmente en el área próxima a la ubre y cola. (Llangari, 1991)
- ***Higiene del ordeñador:*** La persona que realice el ordeño no debe padecer ninguna enfermedad contagiosa, debe tener las uñas cortadas con el fin de evitar la acumulación de suciedades y posibles lastimaduras de los pezones y el ubre. Además es necesario lavarse cuidadosamente las manos y secarse antes de comenzar el ordeño. El ordeñador vestirá ropa limpia y una gorra que impida la caída de pelo en la leche. (Llangari, 1991)
- ***Conducción de las vacas al ordeñadero:*** Lo ideal es conducir las vacas por un sendero en piedra o cemento para que no se dañe el camino y no se ensucien las patas y ubres de las vacas. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.4.2 Labores durante el ordeño

Al momento del ordeño, un ayudante, va metiendo en orden las vacas al sitio de ordeño y realiza la sujeción de patas y cola de la vaca con una manea o lazo. El ordeñador comienza por lavar muy bien la ubre de la vaca y secar con una toalla o toallas de papel desechables. Hace un masaje suave a la ubre para estimular más la bajada de la leche. Es muy recomendable untar a cada pezón un poco de

pomada de vaselina que, además de estimular la bajada de la leche, suaviza la ubre y evita que se agrieten los pezones. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.4.3 Labores posteriores al ordeño

- **Sellado de pezones y vaciado de leche en cantina con filtro:** El "pre-sellado" de pezones, es una práctica efectiva para reducir el número de nuevas infecciones de los microorganismos ambientales. El pre-sellado consiste en la inmersión de los pezones en el desinfectante. (Infocarne, 2003)
- **Manejo de registros:** En la casa u oficina de la finca se deben llenar los registros correspondientes a la producción de leche, para poder llevar un buen control. Aquí se debe consignar toda la información importante, como vacas ordeñadas, cantidad de leche producida, anomalías que se hayan presentado en la leche, vacas que presenten mastitis u otro tipo de problemas, tratamientos realizados, etc. (Cabrera, Villa y otros, 2004)
- **Entrega de la leche al transportista:** Debe haber una persona responsable. Las características que se analizan en primera instancia son: su color, sabor y olor normal; se mide la cantidad de leche a despachar y la temperatura que debe ser de menos de 5°C para recibir la bonificación por frío; se mide la acidez y la densidad. (Cabrera, Villa y otros, 2004)

1.2.4.4 Cuidados de la leche producida (Alais, 1990)

- **Impedir la contaminación:** Limpieza y desinfección del material.
- **Limitación de la proliferación :** Refrigeración
- El circuito recorrido por la leche tras el ordeño hasta su utilización debe ser lo más corto y frío posible.

1.2.5 ESTRICTA SANIDAD

La sanidad en el hato es determinante para obtener una leche de buenas características higiénicas. Esta debe ser más preventiva que curativa. Para lo cual es necesario tener en cuenta lo siguiente: (Cabrera, Villa y otros, 2004)

- Se debe comenzar por tener una vaca saludable y bien nutrida, a la que se le haya aplicado todo el plan de vacunación y vermifugación propio de la zona.
- Para evitar la presencia de parásitos externos como moscas y garrapatas, se puede recurrir a productos naturales o biológicos, con el fin de no contaminar la leche con residuos de agroquímicos o utilizar productos que no dejen residuos en la leche.
- Las enfermedades que más afectan la calidad de la leche son la mastitis, las fiebres de varios orígenes, la brucelosis, las inflamaciones, abscesos y heridas de los pezones por lo tanto hay que prevenir para evitar encontrarse con estos problemas.
- En caso de que se presenten enfermedades, se deben aplicar rápidamente los tratamientos indicados, preferiblemente por un Médico Veterinario.

1.2.6 PARÁMETROS REFERENCIALES A CONSIDERAR EN LA CALIDAD DE LA LECHE

1.2.6.1 Constituyentes de la Leche y sus Porcentajes

En la composición de la leche influyen los siguientes factores: (Hogares juveniles campesinos, 1995)

- Raza y edad de la vaca lechera
- Etapa de lactancia

- Método de ordeño
- Estado de salud
- Alimentación
- Clima

La leche está constituida por: (Hogares juveniles campesinos, 1995)

Agua	87,6(%)
Grasa	3,7(%)
Proteína	3,2(%)
Lactosa	4,8(%)
Sales Minerales	0,7(%)

1.2.6.2 Conteo Celular Somático

El término somático significa “que proviene del cuerpo”. Todas las leches contienen células sanguíneas blancas, conocidas como leucocitos, que constituyen la mayoría de las células somáticas.

El conteo celular de una leche “normal” siempre es menor a 200,000 células/ml (es más bajo en vacas de primer parto). Conteos más altos son considerados anormales e indican una probable infección. Conteos altos también son asociados con una disminución en la producción. Los leucocitos se acumulan en el sitio inflamado para combatir a la bacteria invasora. Factores tales como final de la lactancia, la edad, y el estrés ambiental pueden causar elevaciones ligeras de conteo celular somático, pero esos incrementos son sin consecuencia cuando se comparan con la elevación que resulta de una infección. (NMC, 2002)

1.2.6.3 Conteo Bacteriano

Un problema relevante de los altos conteos de bacterias en la leche es el hecho de que, a mayor cantidad total de bacterias por mililitro de leche, mayores probabilidades hay también de que haya una mayor cantidad de dos tipos de bacterias problemáticas: (Nuñez, 2007)

- Bacterias que soportan las temperaturas de refrigeración y que incluso se reproducen con facilidad en leche perfectamente fría. A estas bacterias se les llama Psicotróficas y causan serios problemas porque generan enzimas indeseables que alteran la proteína y grasa de la leche
- Bacterias que soportan la pasteurización y que continuarán vivas en la leche ya pasteurizada.

Hoy en día, las leches consideradas excelentes, contienen 2,000 o 3,000 ufc/ml (unidades formadoras de colonias por ml), en una buena leche se pueden tolerar hasta unas 20,000 ufc/ml y las leches que rebasan las 30,000 ufc/ml ya no se consideran de alta calidad. Muchas plantas procesadoras de leche en el país no cuentan con métodos directos para saber con certeza la cantidad de bacterias que lleva la leche y se ven obligadas a estimar la contaminación bacteriana con métodos indirectos como por ejemplo la prueba de reductasa. (Nuñez, 2007)

El conteo bacteriano alto puede ser resultado de causas principales como: (Nuñez, 2007)

- Ordeño de pezones sucios y/o ubres mojadas.
- Infecciones intramamarias con gérmenes que se reproducen a gran escala dentro de la glándula como por ejemplo: *Streptococcus agalactiae*.
- Deficiente lavado y desinfección del equipo de ordeño o del equipo de enfriamiento de la leche.
- Enfriamiento deficiente de la leche.

1.2.6.4 Adulteración de la Leche

La leche adulterada es toda aquella a la que se le haya adicionado o sustraído, cualquier sustancia para variar su composición, peso o volumen, con fines fraudulentos o para encubrir o corregir cualquier defecto debido a ser de inferior calidad o tener la calidad alterada. No se considera adulteración la adición o sustracción de cualquier sustancia para variar su composición. (Nuñez, 2007)

Los factores más comunes de adulteración son: agua, drogas, y sedimento. La adulteración con agua es fácil de detectar de acuerdo al punto de congelación de la leche. (Hogares juveniles campesinos, 1995)

1.2.7 PRINCIPALES PARÁMETROS DE EFICIENCIA EN UN HATO LECHERO

Los parámetros tomados en cuenta para medir la eficiencia según la AGSO, se señalan a continuación:

- Carga Animal se mide en unidad/hectárea
- Natalidad cruda se mide en porcentaje (%)
- Intervalo entre partos se mide en días
- Duración de lactancia se mide en días
- Composición hato se mide en porcentaje (%)
- Descarte por selección se mide en porcentaje (%)
- Mortalidad se mide en porcentaje (%)
- Destete efectivo se mide en porcentaje (%)
- Vacas en producción/Total vacas se mide en porcentaje (%)
- Crías hembras/Nacimientos se mide en porcentaje (%)
- Consumo promedio de forraje (Kg)
- Vida útil de la vaca (años)

1.3 INFRAESTRUCTURA NECESARIA EN UNA FINCA LECHERA

Toda granja lechera debe disponer de edificios adecuados para la estabulación y el ordeño de las vacas, así como para el tratamiento y la conservación de la leche. En muchas granjas las vacas viven y son ordeñadas en un mismo local, el establo, mientras que en otras el ordeño se efectúa en un recinto especial, la sala de ordeño, y se aloja a las reses en otro lugar, que puede ser un corral cubierto o sin cubrir, cuando no en los propios pastizales. (ABDUSSALAM, 1996)

La construcción de locales adecuados permite organizar un buen sistema de trabajo y reducir el coste de la mano de obra: un edificio bien proyectado y construido es, en efecto, más fácil de limpiar y más económico desde el punto de vista de la explotación y la conservación. (ABDUSSALAM, 1996)

Es evidente pues que la existencia de locales adecuados, además de ser indispensable para la producción de la leche en condiciones higiénicas, es un factor de considerable importancia económica. (ABDUSSALAM, 1996)

Todos los edificios de la granja, tanto los destinados a la producción de leche como los que sirven para otro género de operaciones, deben satisfacer los siguientes requisitos fundamentales: (ABDUSSALAM, 1996)

- **Costo:** Este resulta siempre elevado, por lo que debe procurarse que no exceda de un límite proporcional a los recursos de cada granja.
- **Adaptabilidad:** Los establos y las salas de ordeño son locales de carácter especializado que no es fácil adaptar a otros fines si se cambia el tipo de explotación. En previsión de tales cambios conviene construir los edificios de manera que puedan modificarse sin grandes dificultades para servir a otra función.
- **Construcción:** Teniendo en cuenta que la producción de leche es una operación cotidiana y que, por consiguiente, los edificios estarán sometidos

a un servicio bastante duro, conviene construirlos sólidamente y con buenos materiales.

1.3.1 ALOJAMIENTO

El principio es proveer confort en la noche a los animales, lo que se consigue a través de un buen manejo considerando algunos factores y elementos: (Altuna, 2000)

- **Orientación:** El viento prevalente podrá golpear a cualquiera de los tres lados, menos en el de acceso.
- **Piso:** Impermeable y seguro con 4 a 5% de inclinación.
- **Cubierta:** Lavable y lo más alta posible.
- **Paredes laterales:** Impermeables y altas.
- **Ventilación:** Sin golpes de aire. Ventoleras en la unión de las paredes con el techo.
- **Drenaje:** El dormitorio responderá a un diseño racional para drenar las orinas y el agua del lavado del local.
- **Cama:** En caso de que se use este confinamiento, puede ser de viruta o tamo de trigo o cebada.
- **Limpieza:** La disposición de las camas individuales debe evitar que se dispersen y a la vez faciliten la limpieza y el drenaje diario, pero solo de las partes verdaderamente sucias.
- **Superficie por animal:** Se necesita dos metros cuadrados por animal, más un callejón de acceso.

1.3.1.1 Los comederos

Deberán ser contruidos de un material duro e impermeable y además fácil de limpiar. Los dos tipos principales son: (ABDUSSALAM, 1996)

- Comedero individual de gres vitrificado.

- El comedero continuo de mortero de cemento con la pared posterior elevada.

1.3.1.2 Los saladeros

Pueden elaborarse de diferentes materiales como madera o plástico. Debido a la textura de la sal mineralizada, este tiene que protegerse del sol y de la lluvia. (MEIC, 2005)

1.3.1.3 Los bebederos

Se pueden emplear tinajas de plástico o construir tinajas de concreto. Es frecuente la contaminación con alimento y materia fecal, así como la proliferación de insectos, por lo que es necesario limpiarlos con frecuencia y asegurarse de proporcionar agua limpia. (MEIC, 2005)

1.3.1.4 Celdas de aislamiento

Es indispensable instalar compartimentos especiales, por lo general en forma de celdas individuales, para los animales enfermos o para las vacas a punto de parir. Esas celdas estarán bien construidas, ventiladas e iluminadas, tendrán un desagüe adecuado y se podrán limpiar y desinfectar fácilmente; sin embargo, no se instalarán en ellas abrevaderos automáticos para que las vacas beban a voluntad, sino que el agua se racionará según prescriba el veterinario. (ABDUSSALAM, 1996)

1.3.2 EL CORRAL Y EL LOCAL DE ORDEÑO

En este sistema los animales viven en corrales o en otros sitios y son ordeñadas en un recinto especial llamado local de ordeño. (ABDUSSALAM, 1996)

1.3.2.1 El corral

Un corral bien concebido debe reunir los siguientes requisitos básicos: (ABDUSSALAM, 1996)

- Ofrecer espacio suficiente para que todos los animales puedan alimentarse, echarse y deambular holgadamente.
- Disponer de paredes y cercas suficientemente altas para que cumplan su función en todo momento, incluso cuando el abono llega a alcanzar un espesor de un metro o más.
- Proporcionar un abrigo adecuado a los animales.
- No estar expuestos a corrientes de aire.
- Disponer de instalaciones de alimentación eficaces y que den poco trabajo.
- Permitir la recogida mecánica del abono con el mínimo de estorbos.
- Estar bien iluminado y ventilado.
- Disponer de abrevaderos colectivos o de grupos de abrevaderos individuales.
- Recibir la mayor cantidad posible de luz solar en las partes descubiertas.
- Carecer de salientes o de esquinas que puedan lesionar a los animales.
- Tener un buen sistema de desagüe en las partes del pavimento que sean de hormigón.

Cada vez es mayor la tendencia a construir corrales completamente cubiertos; el techado ofrece ventajas como: (ABDUSSALAM, 1996)

- Las vacas no se mojan en los días de lluvia.
- Están protegidas contra los enfriamientos debido a los cambios bruscos de temperatura.

- El corral resulta más fácil de limpiar.

1.3.2.2 El local de ordeño

El local de ordeño consiste en una serie de compartimentos, poco numerosos en comparación con el tamaño de la vacada, en los que se introducen sucesivamente los animales que van a ser ordeñados. Con esta práctica se pueden lograr algunas ventajas que se enumeran a continuación: (ABDUSSALAM, 1996)

- Costo de construcción inferior al del establo.
- Mejor estado sanitario de las vacas y ausencia de trastornos en los codillos y corvejones.
- Producción de leche de mejor calidad con menos trabajo y perturbaciones.
- Supresión de la limpieza diaria que requiere un gran establo.
- Menor consumo de agua y menos líquidos residuales.
- Conservación de la orina y del estiércol que pueden retirarse del corral a intervalos convenientes.
- Concentración de las instalaciones y del material necesario para la producción y manipulación de la leche, lo que facilita la vigilancia.
- Los locales para el ganado se reducen en el verano al corral y al local de ordeño.
- Cuando sólo durante el verano se adopta el régimen de pastoreo la instalación portátil de ordeño puede trasladarse en el invierno a una dependencia de la granja que servirá durante ese tiempo de local de ordeño.
- Los locales pueden adaptarse fácilmente a atenciones distintas de la producción de leche si alguna vez es necesario cambiar el sistema de explotación.

Esta práctica también trae algunas desventajas que se enumeran a continuación:
(ABDUSSALAM, 1996)

- Dificultad para aislar los animales sanos de los enfermos.
- Riesgo de riñas, a menos que las vacas agresivas se alojen aparte o que se descuernen a las reses.
- Dificultad de regular el racionamiento individual y de prestar a las vacas de gran rendimiento los cuidados y atenciones individuales que requieren.
- Los traslados frecuentes durante la lactación puede influir desfavorablemente sobre la producción de leche.
- A menos que se disponga de paja abundante, los corrales suelen ensuciarse mucho.
- Se debe descornar a las reses.

1.3.2.3 Necesidades de Agua

Tiene suma importancia disponer de un abastecimiento de agua adecuado en calidad y cantidad para el baldeo de las paredes y del suelo, el lavado de las vacas y la limpieza personal de los operarios. Lo mejor es instalar un sistema de agua corriente con un grifo bien situado en el que se pueda enchufar una manguera. Las ventajas de disponer de agua corriente fría y caliente en cada compartimiento para el lavado de las ubres son obvias y numerosas. Para que los operarios puedan lavarse las manos durante el ordeño conviene también que en la sala haya un lavabo bien situado. Todas las paredes deben ser lisas e impermeables hasta 1.3m de altura como mínimo, aunque lo ideal sería por supuesto que estuvieran enlucidas en su totalidad para facilitar la limpieza.
(ABDUSSALAM, 1996)

1.3.2.4 Centro de monta

En esta permanecerán los toros reproductores y se encontrará cercana a la casa de la persona responsable de su cuidado. Se necesita un área de 6m^2 /animal.

Se construye una manga de servicio (monte), que permita y facilite el servicio de los toros a las hembras reproductoras y evite daños entre ellos.

Esta manga deberá tener un cabezal y rejas laterales de madera que no le permitan mayor movimiento a la hembra y colocación de apoyos en casos necesarios; el ancho de la manga de servicio será de 1,5 m. (Proyecto Huasipamba, 2006)

1.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN PARA VACAS DE LECHE

Los bovinos son especies capaces de adaptarse a una gran variedad de condiciones ambientales lo que los hace, dentro de los mamíferos domésticos, una de las especies más utilizadas en los sistemas productivos. Debido a esta gran diversidad es que existe también una gran variedad de sistemas productivos adaptados además a diversas condiciones ambientales. (FAO, 2004)

Los niveles de intensificación que cada ganadero aplique en su potrero para incrementar su producción de leche, dependerá en última instancia del precio que el productor reciba por litro producido y de los costos que tengan los distintos componentes de producir ese litro de leche (mano de obra, intereses, equipo y maquinaria, costo de dietas, insumos y manejo del potrero o praderas, etc.) entiéndanse pastoreo directo, forrajes conservados como ensilajes y henos así como concentrados energéticos y proteicos disponibles en la región. (Monografías.com, 2002)

La producción de leche puede llevarse acabo en varios sistemas, tal pueden ser: extensivo, semintensivo e intensivo, para cada uno de ellos existen ventajas y desventajas. (Monografías.com, 2002)

1.4.1 EXPLOTACIÓN EXTENSIVA

Los sistemas de producción fueron de alguna manera tradicionalmente extensivos dependiendo casi exclusivamente del forraje proveniente del pastoreo, con niveles de suplementación que rara vez superaban el 20% de la dieta total. (Monografías.com, 2002)

Este sistema se caracteriza por poseer grandes extensiones de tierra generalmente de pastos naturales y baja carga animal por hectárea, o bien medianas extensiones con inadecuada capacidad de sustentación de sus rebaños. (FONAIAP, 1988)

Los niveles de producción son más bajos que en los otros sistemas, ya que la alimentación se basa ciento por ciento en la pradera, con una adecuada fertilización y un buen manejo del pastoreo, pudiéndose lograr producciones competitivas. El confinamiento es ocasional, dependiendo del invierno, y muchas veces sólo ocurre de noche. (FAO, 2004)

La producción de leche en muchas regiones latinoamericanas se basa en la ganadería extensiva, con un promedio de 3,5-4,0 kg de leche por vaca diariamente. Debido al carácter extensivo de la producción, los criadores continúan extirpando la vegetación de los bosques naturales, y el alimento para el ganado vacuno se asegura mediante pasto, con una densidad de un animal por hectárea. Después del empobrecimiento de las áreas de pasto, los productores continúan con la ganadería aumentando las extirpaciones, lo que conduce a la degradación de los suelos, paralelamente al estancamiento de los índices de producción. (AGROINVEST, 2002)

1.4.1.1 Características de la Explotación Extensiva: (Glez, 2006)

- Apropriadadas superficies de pastizales
- Escasas posibilidades para el cultivo agrícola
- Animales poco seleccionados y de elevada rusticidad
- Escasas o nulas construcciones

- Estado sanitario deficiente
- Escasas inversiones de capital
- Mano de obra no especializada

Se caracteriza por el mantenimiento de prácticas tradicionales que no tiene como estrategia el mejoramiento permanente del paquete tecnológico como base para incrementar la productividad de los factores y lograr un incremento de la producción total, sino mas bien en aumentar la cantidad total de los factores manteniendo un incremento de productividad lento o constante con tecnología tradicional. (Expo Ecuador, 2007)

1.4.1.2 Ventajas de la Explotación Extensiva (Glez, 2006)(Expo Ecuador 2007)

- Requiere escaso aporte de energía fósil.
- Contribuye a mantener cubierta vegetal (evita la erosión)
- Utilización recursos naturales no rentables pastos montaña, dehesas, rastrojeras, barbechos, etc.
- Escasas inversiones de capital y menores costos de producción y mayor.
- Contribuye al mantenimiento de razas autóctonas reserva genética; vigor híbrido (cruce razas selectas)
- El ganado puede reducir riesgo de incendios forestales
- Bajo uso de insumos, "tecnología" y mano de obra
- Fácil de implementar.

1.4.1.3 Inconvenientes Explotación Extensiva (Glez, 2006)(Expo Ecuador 2007)

- Estacionalidad de las producciones.
- Elevada duración de los ciclos productivos el doble o más que en el intensivo.

- Falta de tipificación de las producciones y deficiente comercialización de productos no estandarizados y oferta muy atomizada.
- Problemas higiénico-sanitarios escasas medidas: procesos subclínicos y focos enzoóticos
- Heterogeneidad en la estructura de los rebaños: agrupación indiscriminada edades, sexos y situaciones productivas
- Dificultad para conseguir mano de obra
- Ser pastor exige sacrificios y conocimientos
- Poca o ninguna medida de conservación.
- Desperdicio de recursos.
- No es eficiente.

1.4.2 EXPLOTACIÓN INTENSIVA

Explotación muy tecnificada que busca unos elevados rendimientos en el menor tiempo. En términos relativos, la intensificación supone un aumento considerable de los costos variables por alimentación (concentrados y forrajes) y por suministros y servicios veterinarios. También conlleva, al crecer el tamaño de las explotaciones y sus inversiones en capital y en trabajo, un aumento de las amortizaciones y de los costos de oportunidad del capital propio y del trabajo familiar. Dichos costos pesan directamente sobre el margen bruto de las producciones y, en consecuencia, sobre el margen neto y el beneficio de las explotaciones intensivas. (Barrio, 2008)

Más recientemente, el desarrollo científico y tecnológico ha permitido aumentar la eficacia en la cría de ganado mejorando las condiciones sanitarias y, en general, las condiciones de mantenimiento de los animales. Esto ha llevado al desarrollo de la ganadería intensiva frente a la tradicional forma extensiva de aprovechamiento. (Glez, 2006)

Los animales se alimentan de forrajes y alimentos balanceados. El proceso de ordeña se realiza a través de maquinaria especializada y la leche se destina a las principales plantas procesadoras y transformadoras del país. (Proaño, 2007)

1.4.2.1 Características de la Explotación Intensiva: (Glez, 2006)

- Ganadería sin tierra (construcciones muy importantes)
- Animales muy seleccionados pero de elevada fragilidad
- Mentalidad empresarial
- Producciones tipificadas y buena comercialización
- Elevadas inversiones de capital (fijo y circulante)

La explotación intensiva es aquella que con criterio empresarial mantiene un control sobre los animales, aportando los medios necesarios para optimizar las producciones. (Glez, 2006)

Las vacas permanecen en confinamiento absoluto desde su nacimiento hasta la venta, que en condiciones normales se realiza a una edad aproximada de 7 años. Requieren alimentación de alto nivel nutritivo como forraje de buena calidad fresco o conservado y alimentos concentrados en la dieta. (FAO, 2004)

En el confinamiento total, los costos de maquinaria e infraestructura son altos, pero se contrarrestan con los altos niveles de producción obtenidos, por lo cual en este tipo de producción se hace más relevante los costos variables. La producción es pareja durante todo el año. (FAO, 2004)

1.4.2.2 Ventajas de la Explotación Intensiva (Glez, 2006)

- Independiza al animal del medio: acortamiento de los ciclos productivos.
- Mejora condiciones de la mano de obra, los: trabajadores

protegidos de inclemencias del tiempo.

- Producciones tipificadas y normalizadas, animales muy homogéneos.
- Comercialización adecuada existe un predominio de integraciones y cooperativas, los productos se pueden ofrecer en el momento adecuado.
- Altos rendimientos.

1.4.2.3 Inconvenientes de la Explotación Intensiva (Glez, 2006)

- Elevados costes de los animales por su alto grado de especialización
- Menor resistencia y fragilidad animales: taras genéticas; patología zootécnica (stress); infecciones
- Elevados costes alimentación dependencia exterior de algunos alimentos.
- Problemas medioambientales: purines, malos olores, lixiviados, residuos medicamentos
- Elevados costos construcciones y utillaje a veces también elevados costos urbanización (agua, luz, etc.)
- Altos costos de producción.
- Elevado uso de insumos externos.
- Muy susceptible a la variación por agentes externos.
- La relación costo beneficio no siempre es favorable.

1.4.3 SEMI-EXTENSIVO O SEMI-INTENSIVO

El sistema de producción lechera semi-intensivo depende del óptimo desarrollo de pasturas. Los sistemas basados en pastoreo son más eficientes y económicos, gracias al mejor aprovechamiento del guano.

Son también más saludables para los animales y pueden ofrecer un producto (leche) de mejor calidad. (Barrio, 2008)

En este sistema cuentan con animales de las razas Holstein y Pardo Suizo principalmente. Mantienen a los animales en semi-estabulación, es decir, pasan

una parte del día en corrales y la otra en pastoreo. El ordeño lo realizan de forma manual o con máquinas sencillas. Muy pocos cuentan con el equipo necesario para almacenar y enfriar la leche. La alimentación es principalmente con pastoreo además de forrajes y alimento concentrado que complementa con otros alimentos secos para llegar así a cubrir las necesidades nutricionales diarias de cada animal. (PeruLactea, 2003)

1.4.3.1 Características de la explotación semi-intensiva

- Este sistema es dependiente de la conservación del forraje por lo que presenta una baja estacionalidad. Ocasionalmente, se usan praderas de riego. La estabulación es esporádica, no superando los seis meses, por lo cual sus niveles de inversión son más bajos en infraestructura. (FAO, 2004)
- El manejo es a pastoreo directo en el período otoño-primavera-verano y en confinamiento en los meses de invierno desde iniciada la lactancia. La alimentación se basa en praderas, suplementadas con concentrados durante las épocas de pastoreo y en forraje conservado (heno y ensilaje) y concentrados durante el invierno. (FAO, 2004)
- Este tipo de manejo está desplazando a las lecherías con sistemas de pastoreo absoluto, ya que sus producciones son menos estacionales y por lo tanto reciben mejor precio por litro de leche. (FAO, 2004)

1.5 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN DE LECHE

La distribución de la leche está relacionada con los mecanismos de recolección, transporte y acopio de la leche, los cuales son diversos y dependen del sistema de producción, tipo de agente comercializador, grado de integración, volumen y destino final del producto. Los cauces por los cuales se distribuye la leche y derivados lácteos, que llegan hasta el consumidor final, constituyen el canal de comercialización. También el tamaño del mercado, su diversificación y segmentación resultan elementos básicos, ya que reflejan capacidades productivas, trayectorias tecnológicas, inversiones estratégicas, formas de

distribución y posibilidades de acumulación diferenciada. Los segmentos de mercado representan grupos significativos de compradores con características similares. (UNAM, 2008)

El reto para los productores consiste en elegir un mercado y los canales para la distribución de los productos.

Por ello es importante conocer la preferencia de los diferentes mercados potenciales, donde es ventajoso comercializar el producto y encontrar mejores condiciones para su venta. La información generada será importante para aproximar a los productores a sus clientes y mercados, tanto geográfica como mentalmente.

Aunque la fuerza de ventas y las comunicaciones de mercadotecnia transmiten el mensaje del productor a sus clientes, se desconocen usualmente las preferencias del consumidor. Por ejemplo, en algunos lugares la "leche cruda" se comercializa en radios de hasta 40.5 km (medidos en línea recta); por lo tanto, las distancias no son una restricción absoluta para la producción ni para la comercialización de leche y sus derivados. (UNAM, 2008)

Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización. De esta manera, el canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. (UNAM, 2008)

1.5.1.1 Fincas familiares

A nivel familiar, el comercio de la leche se realiza directamente entre el productor y el acopiador, no obstante que algunos productores venden la leche cruda en sus propios establos a los cuales llegan los consumidores a adquirirla o ellos mismos la distribuyen. (Espinosa, López, García y otros, 2002)

1.5.1.2 El lechero

El lechero es la persona que se dedica al acopio de la leche producida básicamente en unidades lecheras familiares.

Su actividad consiste en recolectar la leche en botes o bidones de plástico, hierro o acero inoxidable; para ello utiliza una camioneta que puede estar o no tapada con una lona. De acuerdo con la temporada y las distancias. El lechero lleva siempre consigo una libreta de registro con el nombre de los productores y la cantidad de leche que le entregan. (UNAM, 2008)

1.5.2 CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE LECHE

Se entiende como el conjunto de actividades en donde se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta la llegada al consumidor.

La presencia de los canales de comercialización en la economía de mercado le da dinamismo, ya que su función primaria es la de controlar la distribución de bienes y servicios, especialmente en el intercambio de derecho entre el productor y el último consumidor; gracias a estos canales existe un flujo constante en la distribución de artículos. (Espinosa, López, García y otros, 2002)

El uso de intermediarios en la comercialización se debe en gran parte a su eficiencia para hacer que la mercancía quede disponible y accesible de modo difundido en los mercados. (Espinosa, López, García y otros, 2002)

Por su parte el canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización. (Espinosa, López, García y otros, 2002)

1.5.3 CADENA AGRO PRODUCTIVA EN ECUADOR

La estructura de la cadena agro productiva de la leche en el Ecuador muestra un modelo tradicionalmente cerrado, en el que el comercio exterior de productos lácteos es marginal (en conjunto las importaciones y las exportaciones de lácteos no llegan al 1% de la producción nacional), y en el que se presenta una gran dispersión de los productores primarios, frente a una fuerte concentración de las industrias procesadoras de lácteos, cruzada por una red de intermediarios que están presentes desde el producto, la industria y el consumidor. (Expo Ecuador, 2007)

Cabe indicar que en esta cadena productiva, tiene un papel preponderante la presencia de agentes o eslabones más bien informales, como los llamados piqueros que recogen la leche en finca y la llevan directamente a los centros urbanos para su consumo sin pasteurización, y a menudo sin condiciones suficientes de limpieza y conservación.

También se tiene la presencia de un grupo fuerte de queserías rurales que ante la ausencia de infraestructura de almacenamiento y conservación de la leche mediante cadena de frío, especialmente en comunidades alejadas de centros de consumo, generan un volumen determinante de quesos de manera artesanal.

Esta estructura se puede ver con mayor claridad en la Figura 1. (Expo Ecuador, 2007)

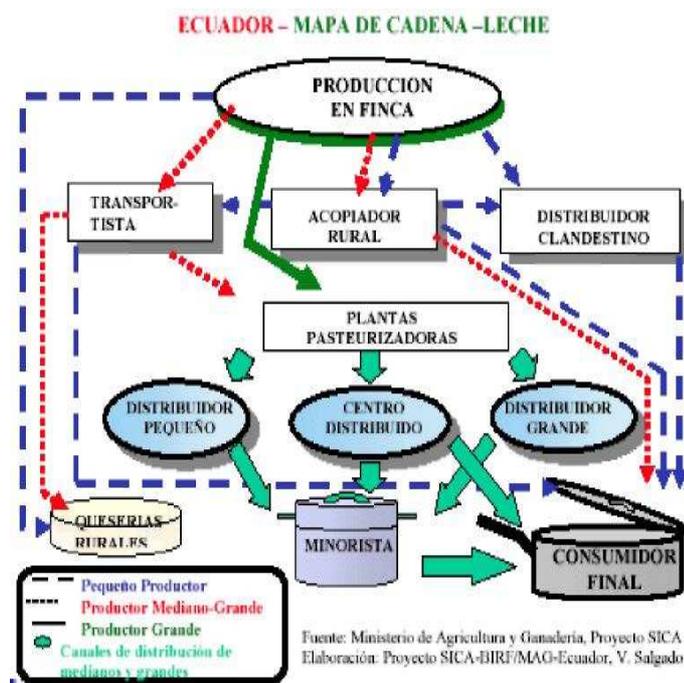


Figura 1. Mapa de comercialización de leche

1.6 ASISTENCIA TÉCNICA

Es una de las actividades fundamentales del hato ganadero y consiste en el asesoramiento directo al ganadero en los aspectos que afectan a la producción agraria de su explotación, así como el asesoramiento a otras entidades relacionadas con la ganadería, como asociaciones, cooperativas, etc. Esta es una tarea tradicional y permanente que se actualiza constantemente para responder a las necesidades del sector ganadero y a los cambios en la sociedad. (Expo Ecuador, 2007)

Los servicios de asistencia técnica se prestan mediante la asignación de un técnico de referencia, especializado por especie, a cada explotación y, en ocasiones, con la participación o apoyo de otros técnicos especializados en aspectos concretos, como son: alimentación, pastos y producción forrajera, calidad higiénica de la leche, mejora de instalaciones y asesoría contable y fiscal. Gran parte del asesoramiento está basado en las visitas que periódicamente

realizan los técnicos a las explotaciones. (Instituto Técnico y de Gestión Ganadero, 2007)

1.6.1 ASISTENTE TÉCNICO

La función que cumple el asistente técnico es asesorar. La persona que desempeña este cargo debe solucionar problemas, debe hacer recomendaciones muy claras y precisas basadas en una consideración completa del problema. La persona que desempeña la asesoría no está vinculada directamente con la finca, sólo acude cuando se lo solicite. El asistente técnico puede ser veterinario, ingeniero agrónomo, zootecnista, administrador agropecuario, entre otros. (Biblioteca del Campo, 2002)

1.6.2 PROCESO RECOMENDABLE PARA QUE LA ASISTENCIA TECNICA PROVOQUE IMPACTOS POSITIVOS (Suárez, 2004)

- *Reconocer situación actual*

En la cual el ganadero, además de ser el propietario, figura como eje rector del funcionamiento operativo de la unidad de producción, realiza determinadas actividades, ocupa el espacio predominante en la vida del rancho, efectúa las compras y las ventas, manda al personal para que sea este quien haga posible el proceso de producción y quien conforme su propia cultura y formas tradicionales de producción, dicta el rumbo a seguir según sus percepciones respecto a lo que deben ser los objetivos y metas más importantes.

- *Contratar el servicio de asistencia técnica.*

Esta fase del proceso de mejoramiento atiende un propósito específico, porque las acciones consisten en ceder al servicio de asistencia técnica un poco del espacio que está siendo ocupado únicamente por el ganadero, para conformar un equipo de trabajo que determine un nuevo y más certero rumbo para el rancho, no a la manera de invasión a la privacidad de la explotación ganadera sino, por el contrario, para alcanzar una forma de producción que sea cada vez más fuerte.

- *Efectivizar el espacio de asistencia técnica*

Hacer efectiva la cesión del espacio exigido para la prestación del servicio de asistencia técnica, sin que el ganadero pierda el control de los bienes que integran su patrimonio. Esta fase es de aceptación mutua y en ella el productor interviene como líder y la asistencia técnica como recurso de apoyo; al primero corresponde determinar qué y cuánto ceder para la prestación del servicio, y durante cuánto tiempo; a su vez, el prestador del servicio deberá intervenir sin rebasar los límites de ese espacio.

- *Producir el cambio*

Su ejecución consiste de dos grandes acciones: capacitación del personal y adecuaciones tecnológicas, de manera tal que juntas hagan posible el mejoramiento de la eficiencia de producción así como la adopción correcta de aquellas para que produzcan el impacto esperado.

Como tal, esta fase sirve para demostrar la aceptación del prestador del servicio en el equipo de trabajo del rancho, al permitirle el acceso a información, el reconocimiento del proceso, el señalamiento de problemas ya descubiertos, ayudarle a buscar las causas que los originan, dejarle saber respecto al mercado y las actitudes del personal, así como respecto a los propósitos de este, etc.

De esta manera, la contratación del servicio de asistencia técnica seguramente producirá como impactos, los siguientes:

- El mejoramiento en la eficiencia de producción: aumento del peso al destete de los becerros, la cantidad de becerros destetados por cada cien vacas o la cantidad de leche producida, etc.
- Un incremento en los gastos, las inversiones, la calidad de la producción y los ingresos por venta, así como un mejor balance entre los ingresos y los gastos.
- Un cambio en la actitud de las personas involucradas en el proceso de producción y la forma en que cada una de ellas atiende el cumplimiento de su deber. Por supuesto, la suma de estos beneficios producirá una mejor perspectiva para el ganadero y su rancho, resultado en ganancias para los dos, así como para el personal, el prestador del servicio de asistencia técnica y los compradores de los bienes producidos.

Desde luego, corresponderá al prestador del servicio predecir el monto aproximado de todos los beneficios así como de los costos. (Suárez, 2004)

Por supuesto, durante esta fase se requiere capacitación tanto para el ganadero como para el personal, para que ellos comprendan la trascendencia del nuevo plan y sean capaces de desempeñar sus tareas conforme a las nuevas exigencias, ubiquen su posición en los procesos y definan planes personales de desarrollo. Concluida esta fase, el impacto producido deberá ser comparado respecto a los costos, de manera tal que, en lo sucesivo, un nuevo plan de producción establezca otras condiciones para la prestación del servicio. (Suárez, 2004)

- *Asimilar el nuevo sistema de producción*

Una vez aplicado el plan de producción y observado el primer impacto sobre la calidad de los procesos, el reto siguiente consistirá en repetir esos mismos resultados en tantos ciclos productivos como los requeridos para dominar

totalmente el nuevo esquema de producción y alcanzar un equilibrio cada vez más sólido. (Suárez, 2004)

1.6.3 PROFESIONALES MÁS REQUERIDOS EN FINCAS:

- *Veterinario:* El veterinario se encarga de dar el diagnóstico a los animales, de recetar medicamentos, preparar y evaluar las receptoras, encontrar soluciones para problemas relacionados con la tecnología del ordeño, la higiene de la ubre etc. (Agroinvest, 2004)

En lecherías tecnificadas, es usual la visita regular del veterinario, en las que se revisan las vacas paridas, se confirman preñeces por tacto, se evalúa la situación de mastitis subclínica, se ven animales enfermos y se discute el manejo de la explotación hasta la visita siguiente. (Sere, 1991)

El Ingeniero agrónomo prepara las recetas adecuadas de las plantas de forraje que existen en las haciendas, haciendo propuestas en cuanto a la necesidad de ciertos complementos. (Sere, 1991)

2. METODOLOGÍA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN ESTUDIO

2.1.1 UBICACIÓN

La finca La Floresta se encuentra ubicada en el sector rural de la parroquia de Julio Andrade, Cantón Tulcán, Provincia de Carchi. Se encuentra limitada por:

- La quebrada Machines al Norte
- La quebrada Guananguicho al Sur
- La quebrada El Moral al Oriente

- La Chorrera Negra al Occidente

La ciudad más cercana a la finca “La Floresta” es Julio Andrade la misma que se encuentra a unos 30Km aproximadamente.

2.1.1.1 Superficie

La superficie total es de 200ha, dato tomado de las escrituras de la finca.

La superficie que se destino para la implantación del proyecto se midió mediante un levantamiento topográfico. Para poder medir el terreno se localizaron puntos estratégicos, que permitieron ver a los alrededores y que abarcaron la mayor parte posible del terreno a ser medido. Luego en el punto localizado se instalaron los equipos necesarios y se procedió a medir.

2.1.1.2 Tipo de caminos

El área urbana de la ciudad de Julio Andrade corresponde a red provincial, el camino que separa a la finca en estudio de Julio Andrade es de segundo orden y en la finca “La Floresta” para trasladarse de un potrero a otro, se cuenta con caminos de tercer orden.

2.1.1.3 Tipo de suelo

Se realizó un análisis de suelos. El proceso seguido fue el siguiente:

- Se eligieron los lotes que se encuentran en descanso para la implantación del proyecto.
- Se designaron los puntos donde se va a cavar y se elimino la superficie del suelo.
- Se tomaron 15 submuestras de un lote de 3 hectáreas siguiendo en zigzag con el fin de abarcar todo el lote. En este paso se uso una pala, un

sacabocado y un balde para recoger las muestras. La muestra se tomó a una profundidad de 20cm.

- Se recogió una tajada de 5cm por submuestra.
- Se mezclaron las 15 submuestras en una funda limpia.
- Después de haber mezclado bien las submuestras, se tomó una muestra final de 1 Kg. aproximadamente y se la colocó en una bolsa negra de plástico.
- Se realizó la cartilla de identificación de la muestra de suelo. La cartilla de identificación se muestra en el Anexo VI.
- La muestra fue enviada para el análisis elemental y textural del suelo, al Laboratorio de Química Agrícola y Suelos de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador.

Según el informe entregado por el Laboratorio de Química Agrícola y Suelos, que se muestra en el Anexo VII. Los métodos empleados para la obtención de los diferentes componentes con sus respectivos porcentajes son los que se enumeran a continuación:

- **pH:** Con potenciómetro, en la pasta acuosa o en solución acuosa, relación 1:2.
- **Nitrógeno total:** Mediante el cálculo a partir del porcentaje de materia orgánica.
- **P_2O_5** (óxido fosfórico): Colorimétricamente, con fotómetro.
- **K_2O** (óxido de potasio): Midiendo el espectro de emisión, con fotómetro a la llama.
- **Materia Orgánica:** Por combustión húmeda.
- **Textura:** Por el método del hidrómetro, o el de la pipeta.

2.1.1.4 Altitud

Al no existir datos sobre la altura en la que se encuentra la finca en estudio, se procedió al uso de un altímetro en la parte del terreno destinado a la implantación del proyecto.

2.1.1.5 Clima

Se puede decir que la finca La Floresta se encuentra dentro del clima denominado Ecuatorial Mesotérmico Semi húmedo. Las características de este clima son las siguientes:(4y5)

- Zonas interandinas medias y altas, De hasta 3100msnm.
- Temperaturas entre 12 a 20 grados centígrados.
- Humedad relativa del 60 al 70%.
- Insolación de 1000 a 2000 horas al año.
- Precipitaciones entre 600mm a 2000m
- Vegetación cultivada, pastizales y cultivos, de ciclo corto y perennes.
- Generalmente existen dos períodos identificables de lluvias el primero se da de Febrero a Marzo y el segundo de Diciembre a Enero.
- Pertenece a este clima, la parte alta de Carchi, desde Espejo hasta Tulcán.

2.1.1.6 Topografía

Para este punto se realizó un estudio de levantamiento topográfico.

2.1.2 PROBLEMÁTICA DEL SECTOR PECUARIO EN CARCHI

Se realizó por el método de investigación mediante una entrevista realizada al Doctor Hernán Álvarez que es una persona competente en el tema ya que vive día a día las complicaciones del sector Agropecuario por el cargo que ocupa en el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA) Carchi que se encuentra ubicado en la frontera norte del Ecuador con Colombia.

2.1.3 FORTALEZAS DEL SECTOR PECUARIO EN CARCHI

Para describir las fortalezas con las que cuenta el sector pecuario actual en Carchi, se realizó mediante el mismo método del párrafo anterior.

2.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA FINCA

2.2.1 MANEJO DE LA FINCA

Para determinar el manejo actual que se está llevando en la finca La Floresta, se procedió a entrevistar a los propietarios, los mismos que declararon las actividades que realizan junto con el mayordomo para hacer producir a la finca.

Por el método de evaluación y observación, se llegó a concluir las carencias que posee la finca en estudio. Además de determinar los errores que vienen cometiendo los propietarios de la finca al no llevar un control adecuado de la misma.

2.2.2 USO ACTUAL DEL SUELO

Se realizó la medición de los diferentes potreros que posee la finca. En la Figura 2 se puede observar uno de los potreros de pasto natural que existe en la finca.



Figura 2. Foto del pasto natural existente en la finca “La Floresta”

El cultivo de pasto asociado que se maneja en “La Floresta” se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Foto del cultivo de pasto asociado en “La Floresta”

Otra parte del terreno de la finca en estudio es usado por el manejo del cultivo de papas esto se puede observar en la Figura 4.



Figura 4. Foto del cultivo de papas en “La Floresta”

En la actualidad existe terreno disponible para la implantación del proyectos el mismo se muestra en la Figura 5.



Figura 5. Foto del terreno en descanso de la finca en estudio

La Figura 6 muestra el terreno montañoso de “La Floresta”.



Figura 6. Foto del terreno montañoso de “La Floresta”

2.2.2.1 Proceso de producción de papas

Se procedió a entrevistar tanto a los propietarios de la finca como al socio de esta actividad; los mismos que explicaron sobre los pasos que realizan, la mano de obra, materiales, insumos, etc.

Se detallaron los costos de producción para una hectárea de papa sembrada. Los costos averiguados fueron datos del último cultivo realizado en la finca y cosechado en agosto del 2008.

Para definir los pasos de cosecha se realizó por el método de observación y evaluación. Siguiendo cada paso realizado en la última cosecha realizada en la finca.

Es difícil precisar la rentabilidad real obtenida ya que no se lleva ningún libro de registros. Para determinar la rentabilidad de los propietarios se procedió de la siguiente manera:

- Se obtuvo en primer lugar la utilidad por hectárea, sumando los gastos realizados durante el ciclo de cultivo y restándolos de los ingresos obtenidos de la cosecha.
- La utilidad obtenida es para una hectárea, como se sembraron cuatro, esta utilidad se multiplicó por cuatro.
- Luego la utilidad total se divide para dos, ya que se debe repartir entre los propietarios y el socio.
- Luego se sumó los gastos realizados por los propietarios durante el ciclo de cultivo, ya que los propietarios intervienen en algunas partes de la actividad y el socio en otras como se verá en el siguiente capítulo. Estos gastos se tomaron como la inversión que hacen los propietarios. Tomando en cuenta también el costo del terreno (valor de la hectárea de terreno arrendada) que asume el propietario. Al igual que la utilidad los gastos se calcularon para una hectárea por tanto los mismos se multiplicaron por cuatro que son el total de hectáreas sembradas.
- Se aplica la fórmula de rentabilidad que podemos observar enseguida:

$$\text{RENTABILIDAD} = \frac{\text{UTILIDAD}}{\text{INVERSION}} \times 100$$

Se aplicó la fórmula y se obtuvo la rentabilidad obtenida por los propietarios de la finca en el cultivo de papas.

2.2.2.2 Proceso de producción de ganado de carne

Para realizar la descripción del manejo de ganado de carne, se lo hizo por el método de evaluación continua, entrevista a los propietarios y al mayordomo.

- **Evaluación continua:** Se realizó la observación del manejo del ganado de engorde durante un período de prácticas. Prestando atención a las actividades realizadas por el mayordomo y evaluando los errores cometidos.
- **Entrevista a los propietarios:** Se la realizó con la finalidad de obtener los gastos realizados para mantener una cabeza de ganado al año. Asimismo para describir las actividades de control que realizan los días sábados.
- **Entrevista al mayordomo:** Se hizo con el propósito de describir las actividades que realiza el mayordomo en el manejo de ganado de engorde.

Para obtener la rentabilidad de producción de ganado se procedió de la siguiente manera:

- Se sumaron los gastos realizados durante un año para mantener una cabeza de ganado, y los ingresos que se tienen en la venta de una cabeza de ganado. Se restó ingresos menos egresos y se obtuvo la utilidad por cabeza y se multiplicó por 100 cabezas de ganado que es lo que se acostumbra manejar.

- Los gastos realizados por cabeza de ganado se multiplicaron por el total de ganado existente, y se toman estos gastos como la inversión realizada por los propietarios.
- Se aplicó la fórmula y se obtuvo la rentabilidad obtenida por los propietarios de la finca en el manejo de ganado.

2.2.3 PERSONAL EXISTENTE

Para detallar el personal existente en la finca La Floresta se averiguó directamente con los propietarios. Los mismos que enumeraron las personas que habitan en la finca y las actividades que realizan.

2.2.4 GANADO EXISTENTE

El ganado existente en la finca se determinó mediante una interrogación directa a los propietarios.

2.2.5 CONSTRUCCIONES

Para describir las construcciones existentes en la finca en estudio, se realizó por el método de observación.

Para obtener las medidas exactas de la casa de los propietarios y la casa ocupada por el capataz y su familia se indagó en las escrituras de la finca, ya que estas casas se encuentran ahí desde el momento de la compra de la propiedad.

2.2.6 INSTALACIONES

Las pocas instalaciones existentes se las describió mediante el método de observación, las medidas tanto de la manga de manejo como de los bebederos se las tomo con una cinta métrica.

2.2.7 INVENTARIO DE MATERIALES Y EQUIPOS EXISTENTES

El inventario de materiales y equipos se realizó por el método de observación y conteo.

2.2.8 COSTO DE LA TIERRA

Para obtener valores acerca del costo de la tierra, se procedió a entrevistar a los moradores de los alrededores de la finca “La Floresta” que rentan su propiedad, e informaron el costo del alquiler de la tierra por hectárea/año en el sector. El costo por venta es un valor aproximado que se determinó por cotización.

2.3 ESTUDIO DE MERCADO

2.3.1 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO

Como la leche cruda es un producto perecible que se debe comercializar lo más pronto posible, identificar el mercado resultó fácil, se lo realizó por simple inspección.

2.3.2 VISIÓN INICIAL DEL MERCADO

2.3.2.1 Posibles consumidores

La determinación los posibles consumidores de la leche, se analizó mediante los conocimientos adquiridos del proponente del proyecto, sobre el consumo de leche en el Carchi.

2.3.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Para segmentar el mercado se baso en el hecho de que la leche debe ser comercializada lo más pronto posible, así es que se investigaron la existencia de industrias que se encuentran lo más cerca posible de la finca “La Floresta”.

2.3.4 SONDEO DEL MERCADO

Para averiguar acerca del mercado al cual se podría dirigir el proyecto, se procedió a utilizar el método de investigación en las entidades provinciales que se relacione con el tema. Localizando en el Gobierno Provincial de Carchi un subproyecto ya descrito anteriormente, en el mismo se encontró lo relacionado al volumen de producción de leche que se produce diariamente y sobre quienes producen esa leche.

2.3.4.1 Producción de leche en las fincas

Para describir como se produce la leche en las fincas se procedió a la observación directa del tipo de ordeño que se realiza en las fincas lecheras existentes en La Provincia de Carchi, se visito un total de siete fincas. Se observo, analizó y fotografió los ordeños de cada finca.

2.3.4.2 Venta de la producción de leche

Se procedió a indagar en las entidades provinciales, llegando a encontrar un organismo el FEOP (Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio), que tienen importantes investigaciones sobre asuntos pecuarios en La Provincia de Carchi,

por tanto se procedió a entrevistar a un colaborador del FEPP obteniendo información importante.

2.3.4.3 Reacción de los consumidores frente a la leche obtenida

Para resolver este punto se procedió a realizar entrevistas, para este caso se considero así como el punto anterior al colaborador del FEPP y también al Coordinador Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de La Provincia de Carchi. Obteniendo la información requerida.

2.3.4.4 Oferta de leche en Carchi, Imbabura y Pichincha

Se procedió a indagar en la página Web del INEC obteniendo los datos requeridos en la encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (2002-2007).

- *Proyección de la oferta de leche en Carchi, Imbabura y Pichincha*

Para determinar la oferta futura se uso el método de los mínimos cuadrados, tomando como base los datos de oferta de los últimos años y utilizando el programa Excel como se muestra en la Tabla 12 a continuación:

Tabla 12. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la oferta de leche en la Provincia de Carchi

Años	Oferta Y	Y ²	X	X ²	XY
2000	61617840	3,79676E+15	1	1	61617840
2002	108966370	1,18737E+16	2	4	217932740
2003	105656185	1,11632E+16	3	9	316968555

2004	113216430	1,2818E+16	4	16	452865720
2005	109892375	1,20763E+16	5	25	549461875
2006	142373360	2,02702E+16	6	36	854240160
2007	126298395	1,59513E+16	7	49	884088765
TOTAL=	768020955	8,79494E+16	28	140	3337175655

Como se observa en la Tabla 12, **Y** para cada año es la oferta de leche en Carchi y **X** representa al número de años.

Luego de obtener el cuadro de referencia se procede a utilizar las siguientes formulas:

$$A = \frac{\sum Y \cdot \sum (X^2) - \sum X \cdot \sum XY}{N \cdot \sum (X^2) - (\sum X)^2} \quad B = \frac{N \sum (XY) - \sum X \cdot \sum Y}{N \cdot \sum (X^2) - (\sum X)^2}$$

Obteniendo el resultado de A y de B, se procede a aplicar la ecuación lineal del tipo: **Y= A+B(X)**.

Para este caso:

Y= Representa la oferta para el siguiente año

A y B= Ya se conocen

X= el número de año

Tabla 13. Cuadro de resultados de la proyección de la oferta en Carchi

Año	Oferta
Y8=	147587541
Y9=	157055107
Y10=	166522673
Y11=	175990238
Y12=	185457804
Y13=	194925369

Tabla 14. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la oferta de leche en la Provincia de Pichincha

Formula= A+B(X)					
Año	Oferta Y	Y ²	X	X ²	XY
2000	263043090	6,9192E+16	1	1	263043090
2002	289877890	8,4029E+16	2	4	579755780
2003	300103365	9,0062E+16	3	9	900310095
2004	317158355	1,0059E+17	4	16	1268633420
2005	293420945	8,6096E+16	5	25	1467104725
2006	383588355	1,4714E+17	6	36	2301530130
2007	331616370	1,0997E+17	7	49	2321314590
TOTAL=	2178808370	6,8708E+17	28	140	9101691830

Tabla 15. Cuadro de resultados de la proyección de leche en Pichincha

Año	Oferta
Y8=	366466674
Y9=	380268758
Y10=	394070842
Y11=	407872926
Y12=	421675010
Y13=	435477094

Tabla 16. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la oferta de leche en la Provincia de Imbabura

Formula= A+B(X)					
Año	Oferta Y	Y ²	X	X ²	XY
2000	33781115	1,14116E+15	1	1	33781115
2002	47187565	2,22667E+15	2	4	94375130
2003	46456835	2,15824E+15	3	9	139370505
2004	56445790	3,18613E+15	4	16	225783160
2005	46724015	2,18313E+15	5	25	233620075
2006	55367215	3,06553E+15	6	36	332203290
2007	53348035	2,84601E+15	7	49	373436245
TOTAL=	339310570	1,6807E+16	28	140	1432569520

Tabla 17. Cuadro de resultados de la proyección de la oferta de leche en Imbabura

Año	Oferta
Y8=	59233973
Y9=	61924231
Y10=	64614490
Y11=	67304749
Y12=	69995007
Y13=	72685266

2.3.4.5 Demanda de leche en Carchi, Imbabura y Pichincha

Se obtuvo el dato del consumo de leche y productos lácteos por persona al año (115lts/hab/año en promedio). En una revista oficial relacionada con el Negocio de Lácteos.

Para obtener la demanda se tomó en cuenta, la población para cada año y el consumo anual por persona. Como dato oficial de consumo se obtuvieron dos cifras, para evitar complicaciones se saca el promedio de las dos y se usa para todos los años.

- *Proyección de la demanda futura de leche en Carchi, Imbabura y Pichincha*

Para este punto también se usó el método de los mínimos cuadrados que ya se describió anteriormente, tomando como base los datos de la demanda de los últimos años y utilizando el programa Excel como se muestra a continuación:

Tabla 18. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la demanda de leche en la Provincia de Carchi

AÑO	DEMANDA Y	Y ²	X	X ²	XY
2001	18025905	3,25E+14	1	1	18025905

2002	18263955	3,34E+14	2	4	36527910
2003	18401380	3,39E+14	3	9	55204140
2004	18547890	3,44E+14	4	16	74191560
2005	18721655	3,51E+14	5	25	93608275
2006	18918305	3,58E+14	6	36	113509830
2007	19103340	3,65E+14	7	49	133723380
TOTAL	129982430	2,4145E+15	28	140	524791000

Como se observa en la Tabla 19, **Y** para cada año es la demanda de leche en Carchi y **X** representa al número de años.

Luego de obtener el cuadro de referencia se procede a utilizar las siguientes formulas:

$$A = \frac{\sum Y \cdot \sum (X^2) - \sum X \cdot \sum XY}{N \cdot \sum (X^2) - (\sum X)^2} \quad B = \frac{N \sum (XY) - \sum X \cdot \sum Y}{N \cdot \sum (X^2) - (\sum X)^2}$$

Obteniendo el resultado de A y de B. Se procede a aplicar la ecuación lineal del tipo: **Y= A+B(X)**.

Para este caso: **Y=** Representa la oferta para el siguiente año

A y B= Ya se conocen **X=** el número del siguiente año

Los resultados de la proyección de la demanda de leche en Carchi para los siguientes seis años se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19. Cuadro de resultados de la proyección de la demanda de leche en Carchi

Año	Oferta
Y8=	19263387
Y9=	19437004
Y10=	19610621
Y11=	19784239
Y12=	19957856
Y13=	20131473

Tabla 20. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la demanda de leche en la Provincia de Pichincha

AÑO	CONSUMOY	Y ²	X	X ²	XY
2001	283023165	8,01E+16	1	1	283023165
2002	287496435	8,27E+16	2	4	574992870
2003	291662425	8,51E+16	3	9	874987275
2004	295797710	8,75E+16	4	16	1183190840
2005	300018440	9,00E+16	5	25	1500092200
2006	304338990	9,26E+16	6	36	1826033940
2007	308576280	9,52E+16	7	49	2160033960
TOTAL	2070913445	6,13E+17	28	140	8402354250

Tabla 21. Cuadro de resultados de la proyección de la demanda de leche en Pichincha

Año	Oferta
Y2008=	312801987,9
Y2009=	317041290,4
Y2010=	321280592,9
Y2011=	325519895,4
Y2012=	329759197,9
Y2013=	333998500,4

Tabla 22. Datos para la realización del método de los mínimos cuadrados para proyectar la demanda de leche en la Provincia de Imbabura

AÑO	DEMANDA Y	Y ²	X	X ²	XY
2001	40358790	1,63E+15	1	1	40358790
2002	40864790	1,67E+15	2	4	81729580
2003	41833090	1,75E+15	3	9	125499270
2004	42828875	1,83E+15	4	16	171315500
2005	43769230	1,92E+15	5	25	218846150
2006	44682560	2,00E+15	6	36	268095360
2007	45735960	2,09E+15	7	49	320151720
TOTAL	300073295	1,28871E+16	28	140	1225996370

Tabla 23. Cuadro de resultados de la proyección de la demanda de leche en Imbabura

Año	Oferta
Y2008=	46539497,86
Y2009=	47457468,93
Y2010=	48375440
Y2011=	49293411,07
Y2012=	50211382,14
Y2013=	51129353,21

2.3.5 DEFINICIÓN DEL MERCADO INICIAL

2.3.5.1 Fuente primaria

Para definir el mercado inicial mediante una fuente primaria se procedió a realizar encuestas, a las Industrias Lecheras que se encuentran en la Provincia de Carchi, de las cuales se eligió las que tienen mayor influencia en el proyecto.

2.3.5.2 Fuente secundaria

Se investigó en libros, se entrevistó a: una colaboradora del CONEFA, al Jefe de Fomento Ganadero de la Industria Lechera Carchi (ILCSA) y al Coordinador Técnico del Ministerio de Agricultura, además se indagó en el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN).

2.3.6 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO (LECHE) INICIAL

Para definir el producto inicial se analizó los datos, la información y las normas obtenidas mediante el estudio anterior y se especificó para el caso de la finca.

2.3.7 ESTUDIO ESPECÍFICO DEL MERCADO

2.3.7.1 Características del producto que se va ofrecer

Las características especificadas son las propias de una leche normal.

2.3.8 CANTIDAD DE LECHE EN LOS DIFERENTES MESES DEL AÑO.

2.3.8.1 Manejo de la producción de leche

Las características del manejo se lograron determinar mediante prácticas realizadas por el proponente de la tesis en la finca Cooperativa Agropecuaria. Además mediante conversaciones realizadas con productores de leche con experiencia y con conocimientos pecuarios.

Para determinar el número de vacas en producción con el que se va a iniciar se analizó las posibilidades más adecuadas conjuntamente con los propietarios, procurando que la evolución del hato lechero de una producción constante a lo largo del año.

2.3.8.2 Producción de leche para el primer año de implantación del proyecto

Para determinar la producción de leche a lo largo de un año, se realizó un análisis del hato lechero inicial y se determinó la evolución del hato a lo largo del año, es decir cómo van desarrollando las vacas adquiridas inicialmente, determinando:

- Mes de preñez en que se encuentran
- Mes de producción en que están
- Si están secas o no
- Etc.

Se toma en cuenta el número de vacas en producción, el número de litros diarios que producen y el número de días de cada mes.

2.3.8.3 Precio de la leche

El precio al cual se comercializará la leche producida en “La Floresta”, es el dato estimado del precio obtenido mediante la realización de encuestas en las Lecheras de Carchi.

2.3.8.4 Condiciones de pago

Al igual que el precio de la leche, las condiciones de pago se establecieron mediante las encuestas realizadas.

2.3.8.5 Forma y distribución de la leche

La forma y distribución de la leche se determinó mediante el análisis de las ideas propuestas por los propietarios y el proponente del proyecto. Después de definir cómo se va llevar este proceso, se procedió a describir a los autores del proceso, seguidamente se realizó el diagrama del proceso de comercialización utilizando el modelo de diagrama de bloques y finalmente se realizó la descripción del diagrama.

2.4 ESTUDIO TÉCNICO

2.4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del proyecto se describió tomando en cuenta los aspectos sobresalientes, detallando punto por punto el por qué de la ubicación de las instalaciones.

Para determinar la superficie disponible y topografía se realizó una medición previa del terreno dividiéndolo en lotes y eligiendo el lote de mejores características topográficas para la ubicación de las instalaciones.

Se diseñó en el programa autocad las instalaciones como: la sala de ordeño, los corrales con techo, los comederos y bebederos. Se sumó la superficie de cada uno y se determinó la superficie total que se ocuparán las instalaciones en el lote y la superficie sobrante para el cultivo de pasto.

Se designaron los lotes que serán ocupados por el proyecto. Se destinaron los lotes más cercanos a la sala de ordeño para las vacas vientre y vacas en producción, con el criterio de que entre menos caminen las vacas se obtendrán mayor cantidad de leche en el ordeño. Los lotes restantes se les designó a los terneros, medias y fierros, ya que no tendrán el problema de caminar puesto que se las mantendrá en los lotes designados para la alimentación.

2.4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

Para determinar el tamaño del proyecto, se diseñaron previamente las instalaciones que se necesitarán para el manejo del ganado lechero. Tomando en cuenta aspectos importantes como la composición del hato lechero a lo largo del año.

Además se determinaron los equipos, materiales y muebles de oficina necesarios para llevar a cabo un buen manejo de la finca en estudio, analizando los diferentes pasos que se llevarán a cabo a lo largo del proceso de producción de leche, y cotizando los precios y características que ofrecen en los diferentes centros de abastecimiento de cada producto, eligiendo la opción más acertada para beneficio del proyecto.

2.4.3 MANEJO DE LA FINCA “LA FLORESTA”

Para definir el manejo que se llevará en la finca “La Floresta”, se describió la infraestructura necesaria para ello.

La sala de ordeño se la diseño realizando una investigación a cerca de los diferentes tipos que existen y eligiendo la mejor opción para el proyecto realizando pequeños cambios en beneficio y necesidades del proyecto.

Los comederos se diseñaron observando ejemplos recolectados mediante investigación.

El diseño de bebederos son los ya existentes en la finca en estudio.

La manga de manejo ya existe y los cambios que se propone realizar es para obtener un mejor resultado en el trato con los animales.

Los corrales con techo se diseñaron de acuerdo a las necesidades del proyecto.

2.4.4 EQUIPOS PARA EL MANEJO

Los equipos para el manejo de la finca en estudio se determinaron mediante una evaluación de los diferentes procesos que se llevaran a cabo con la implantación del proyecto.

2.4.5 MATERIALES PARA EL MANEJO

Los materiales para el manejo de ganado lechero se determinaron analizando los pasos básicos de un proceso de ordeño higiénico, mediante la visita hecha a las fincas lecheras cercanas a la finca “La Floresta”.

2.4.6 MOBILIARIO

Los muebles que serán utilizados en la oficina se definieron mediante la determinación de necesidades que debe tener la oficina en la que se maneja: los diferentes registros, atención a empleados, pago a empleados, etc. Analizando primordialmente la comodidad de los trabajadores.

2.4.7 MANO DE OBRA Y PERSONAL

Para determinar el personal y mano de obra necesaria se evaluó el proceso de producción de leche y se definió el número de personas y cargos necesarios para obtener un buen resultado en el manejo. Se determinó el número de personas que intervienen a lo largo del proceso, indicando las horas y los días que trabajaran, mediante un análisis del tiempo de las actividades y de las necesidades de la finca.

2.4.8 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Mediante prácticas realizadas por el proponente del proyecto se determinaron los pasos para el proceso de producción.

Para definir el mismo se realizaron diagramas de flujo indicando cada paso por el que se debe pasar para poder obtener la leche.

2.4.9 DIAGRAMA DE PROCESO DE REPRODUCCIÓN

Mediante prácticas realizadas por el proponente del proyecto se determinaron los pasos para el proceso de reproducción.

Para definir el proceso de reproducción se plasmaron los pasos del mismo, en un diagrama de flujo. El mismo que se lo hizo usando las herramientas del Programa Microsoft Office Visio.

2.4.10 MANEJO DEL HATO LECHERO

El manejo del hato lechero se determinó mediante la realización de prácticas del proponente del proyecto en la finca “Cooperativa Agropecuaria” que es una finca que produce leche de buena calidad y es proveedora de la Industria Lechera Carchi. Por tanto, se seguirá el ejemplo de la misma, es por esto que en este subcapítulo se describió el manejo que se realiza en dicha finca acoplando los procesos a la finca “La Floresta”

El hato con el que se iniciará el proyecto fue criterio de los propietarios ayudados por el proponente del proyecto.

2.4.11 MANEJO DE POTREROS

El manejo de potreros se determinó tomando en cuenta dos aspectos: el mantenimiento de las pasturas, la cantidad de animales a ser alimentados y el tiempo que duran los potreros para la alimentación.

Para el manejo de potreros se tomaron en cuenta aspectos importantes como:

- *Los lugares de compra de la semilla de pasto:* Los mismos que se determinaron con la ayuda de los propietarios de la finca en estudio.
- *Los precios de adquisición que tendrá la semilla:* Se fijaron mediante cotización.
- *Los pasos para sembrar la semilla:* Se establecieron mediante investigación en libros afines.
- *El calendario de siembra:* Se determinó mediante una planificación, tomando en cuenta el tiempo que durará cada lote para la alimentación de los animales., además el tiempo en que se tardará en crecer para que esté listo para la alimentación.
- *Las labores de mantenimiento de pasto:* Se obtuvieron mediante investigación bibliográfica.

- **La planificación de los potreros para alimentación:** Se realizó tomando en cuenta la cantidad de pasto consumido por animal (m^2) y por día, el total de animales, la superficie de cada lote.
- **La eliminación de malezas:** Para la eliminación de malezas se consultó un agente químico.

Con esto se calculó:

- La cantidad diaria de pasto utilizada, realizando una multiplicación del número de animales por la cantidad de pasto consumido por cada animal (m^2).
- El número de días que puede abastecer cada lote, dividiendo la superficie (m^2) total de cada lote para la cantidad total diaria de pasto consumida.

2.4.12 MANEJO DE ALIMENTACIÓN

La alimentación para las vacas que se manejará en la finca en estudio se definió mediante las entrevistas realizadas en las fincas productoras de leche.

Por tanto se procedió a la investigación bibliográfica de las características climáticas para poder cultivar los pastos más manejados en las fincas lecheras. Después de realizar la investigación se comparó con las características de la finca “La Floresta” obtenidas mediante la investigación del sub-capítulo de Descripción del lugar en estudio, dándonos un resultado positivo.

Además se investigó en el Almacén Agroganadero las características que tienen los suplementos alimenticios que proveen a las vacas en las fincas lecheras, y se eligió para el manejo de las vacas de la finca “La Floresta” los más comunes.

2.4.13 MANEJO SANITARIO

El manejo sanitario se definió mediante criterio del proponente del proyecto.

2.4.14 MANEJO DEL ORDEÑO

El manejo del ordeño se determinó mediante las prácticas realizadas por el proponente del proyecto y por las visitas realizadas a las fincas productoras de leche a la hora del ordeño.

2.4.15 TRANSPORTE DE LA LECHE

El transporte de la leche se los describió mediante criterio de los propietarios.

2.4.16 BODEGA

Los suplementos que se almacenarán en la bodega se determinaron tomando en cuenta, las necesidades de producción de leche y el crédito que se tendrá para la compra de los suplementos alimenticios.

2.4.17 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se tomó en cuenta las necesidades de agua y la calidad de agua.

Las necesidades de agua se determinaron mediante la evaluación de los diferentes procesos llevados a cabo en la finca en estudio. La calidad de agua que posee “La Floresta” se definió mediante el método de simple inspección. La potabilización del agua se estableció mediante la consulta en libros afines.

2.4.18 NECESIDADES DE LUZ ELÉCTRICA

La necesidad de luz eléctrica se determinó mediante la evaluación de los procesos realizados en la finca en estudio.

2.5 ESQUEMAS ORGANIZATIVOS PARA LLEVAR LA CONTABILIDAD

Los esquemas organizativos se investigaron y arreglaron a los propósitos de la finca “La Floresta” con la finalidad de obtener un buen manejo en lo referente a los ingresos y egresos que existan en un período determinado.

2.5.1 REGISTROS DE MANEJO DE LA FINCA “LA FLORESTA”

Los registros que se tomaran en cuenta en la finca “La Floresta” se determinaron mediante la necesidad que se tendrá para llevar un manejo adecuado.

2.5.2 REGISTROS CONTABLES

2.5.2.1 Balance general

El balance general fue diseñado mediante la investigación de modelos afines y fue modificado en proyección a las necesidades de la finca “La Floresta”.

2.5.2.2 Comprobante de ingreso, egreso, de diario y flujo de caja

Los diferentes comprobantes que serán manejados en la contabilidad de la finca en estudio, fueron diseñados tomando en cuenta los ítems que deben poseer para registrar los valores de importancia.

2.5.2.3 Estado de resultados

El Estado de Resultados fue diseñado mediante la investigación de modelos afines y fue modificado en proyección a las necesidades de la finca “La Floresta”.

2.5.3 REGISTROS DE PRODUCCIÓN

La mayoría de registros de producción propuestos en la parte de Discusión y resultados de la realización del proyecto, fueron investigados y modificados en gran parte analizando los puntos de importancia y de influencia en el proyecto.

Estos registros fueron diseñados en el programa de Microsoft Excel para mayor facilidad de manejo.

Los registros de evolución del peso, pago de proveedores, pago de empleados y producción de leche mensual y anual, fueron diseñados bajo el criterio del autor del presente proyecto. Estos registros al igual que los anteriores fueron diseñados en el programa Microsoft Excel y los ítems de cada registro planteado toman en cuenta las necesidades para llevar un buen manejo de la contabilidad.

2.6 ESTUDIO FINANCIERO

Para realizar el estudio financiero se determinaron los componentes del mismo. Y se lo diseño de acuerdo con las necesidades del “La Floresta” en el programa Microsoft Excel para efectuar los cálculos con mayor facilidad.

2.6.1 LOS INGRESOS

Se tomó en cuenta tres factores: la cantidad de leche vendida mensualmente, el precio de venta, lo cual fue determinado en el estudio de mercado y por último conocer otros ingresos que incrementen la rentabilidad, como son ingresos por venta de toretes, etc.

2.6.2 LOS COSTOS

Para determinar los costos se procedió de la siguiente manera:

- Se calculó el costo unitario de la materia prima directa utilizada en la producción de un litro de leche, incluyendo todos los componentes alimentación, medicamentos, etc.

- Luego se estimó la cantidad de litros de leche que se va a producir durante un año.
- A continuación se establece el costo anual de la materia prima directa.
- Después se calculó el costo de energía eléctrica que se va a usar para proceder con el costo indirecto de fabricación.
- En seguida se continúa con el costo indirecto de producción y se incluye todos aquellos costos que están relacionados indirectamente con la producción de leche.
- Posteriormente se obtiene el costo total de producción que es igual a la suma de los costos de materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

Se determinó el precio de cada elemento que compone el cuadro de costos mediante la averiguación directa en el Almacén Agroganadero actual proveedor de los propietarios de la finca en estudio.

Para determinar los costos del cultivo de pasto se procedió a investigar los costos de los insumos en el almacén Agroganadero y el costo de mano de obra y preparación del suelo mediante entrevista realizada a los propietarios.

Para determinar el precio del pasto por m^2 se procedió a realizar los cálculos teniendo como base el costo del pasto por hectárea.

De la experiencia de los productores de leche entrevistados, se puede decir que el tipo de pasto perenne que es el que se piensa utilizar, se puede utilizar por 5 ocasiones, para la alimentación del ganado, esperando el período necesario para el crecimiento del mismo. Entonces se multiplicó los m^2 de una hectárea por 5 y se obtuvo el total de m^2 para consumo de los animales a lo largo del tiempo de alimentación. Luego se dividió el costo obtenido para el total de m^2 y se obtuvo el precio final por m^2 . Este procedimiento se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24. Procedimiento para la obtención del costo del m² del pasto

Costo por ha (USD) =	305
M2 por ha=	10000
Veces de consumo=	5
Total m2 para consumo=	50000
Costo por m2 (USD)=	0,0061

Para determinar el costo mensual que se tendrá que hacer para la identificación del hato lechero se procedió a calcular el número de animales que necesitan ser identificados. Estos costos se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25. Costo mensual de identificación del ganado para el primer año de implantación del proyecto

Mes	# Aretes	Costo por arete USD	Total USD
1	36	1	36
3	5	1	5
8	5	1	5
9	5	1	5
10	5	1	5
11	5	1	5
12	5	1	5
Total primer año=			66

Para el cálculo del costo mensual de alimentación se tomó en cuenta todos los elementos que forman parte de la alimentación de acuerdo al tipo de manejo que se va a implementar, calculando en un principio el costo diario mediante la cantidad de alimento consumido, costo del alimento respectivo y número de animales alimentados. Estos costos se muestran en la Tabla 26.

Tabla 26. Costo mensual de alimentación del hato lechero para el primer año de implantación del proyecto

Alimento	Costo en USD												
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Total
Balanceado	343,6	316,3	430,4	410,1	410,6	384,6	310,6	307,0	317,2	330,4	475,0	430,4	4466,0
Sal	29,7	28,2	29,7	29,3	28,3	25,5	22,0	26,2	28,6	30,2	28,7	32,7	339,2
Melaza	62,0	56,0	77,5	75,0	77,5	75,0	62,0	60,0	62,0	62,0	75,0	77,5	821,5
Leche	558,0	336,0	372,0	180,0	186,0	0,0	0,0	180,0	372,0	558,0	540,0	558,0	3840,0
Pasto	603,2	544,9	648,6	627,7	645,2	594,2	616,8	616,7	663,0	685,3	698,7	766,6	7710,9
TOTAL	1596,5	1281,3	1558,2	1322,0	1347,6	1079,3	1011,4	1189,9	1442,8	1665,9	1817,3	1865,2	17177,6

El costo del manejo sanitario de los animales se determinó mediante la descripción de los medicamentos utilizados generalmente a lo largo del año por cada animal.

Para el manejo sanitario se necesita de vitaminas los costos mensuales de las mismas se muestra en la Tabla 27 Además se necesita vacunas la Tabla 28 refleja los datos de costos mensuales de las mismas. Y se usa además otros medicamentos en la Tabla 29 se muestra los costos mensuales.

Tabla 27. Costo mensual de vitaminas del hato lechero durante el primer año de implantación del proyecto

VITAMINAS			
Mes	# Animales	Precio por dosis USD	Precio Total USD
1	10	1,5	15
2	5	1,5	7,5
3	10	1,5	15
4	5	1,5	7,5
5	0	1,5	0
6	5	1,5	7,5
7	0	1,5	0
8	5	1,5	7,5
9	5	1,5	7,5
10	5	1,5	7,5
11	10	1,5	15
12	10	1,5	15
Total precio anual=			105

Tabla 28. Costo mensual de vacunas del hato lechero durante el primer año de implantación del proyecto

VACUNAS					
Mes	# Animales		Precio por dosis USD		Precio Total USD
	Neumoenteritis	Fiebre Aftosa	Neumoenteritis	Fiebre Aftosa	
1	5	0	1,5	0,5	7,5
2	0	0	1,5	0,5	0
3	5	0	1,5	0,5	7,5
4	0	5	1,5	0,5	2,5
5	0	5	1,5	0,5	2,5
6	0	5	1,5	0,5	2,5
7	0	5	1,5	0,5	2,5
8	5	0	1,5	0,5	7,5
9	5	5	1,5	0,5	10
10	5	2	1,5	0,5	8,5
11	5	2	1,5	0,5	8,5
12	5	2	1,5	0,5	8,5
Total precio anual=					68

Tabla 29. Costo mensual de medicamentos del hato lechero durante el primer año de implantación del proyecto

MEDICAMENTOS					
Mes	# Animales		Precio por dosis (USD)		Precio Total USD
	Ivermectina	Albendazol	Ivermectina	Albendazol	
1	0	5	0,5	0,1	0,5
2	0	5	0,5	0,1	0,5
3	0	5	0,5	0,1	0,5
4	0	5	0,5	0,1	0,5
5	0	0	0,5	0,1	0
6	0	0	0,5	0,1	0
7	2	0	0,5	0,1	1
8	2	0	0,5	0,1	1
9	2	0	0,5	0,1	1
10	2	0	0,5	0,1	1
11	0	5	0,5	0,1	0,5
12	2	5	0,5	0,1	1,5
Total precio anual=					8

2.6.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de administración se calcularon tomando en cuenta los elementos mayoritariamente importantes para llevar una buena administración una vez implementado el proyecto en la finca en estudio.

2.6.4 GASTOS FINANCIEROS

Estos se determinaron mediante el análisis de inversión para poner en marcha el proyecto.

Para obtener la tabla de amortización del préstamo que se piensa obtener, se procedió a usar la fórmula siguiente: $Cuota = (K \cdot i / ta \cdot (1 + (i/ta))^n) / ((1 + i/ta))^{n-1}$

Donde:

K= Capital

i= Interés

ta= Tipo de amortización

n= número de años

2.6.5 DEPRECIACIONES

Para calcular la depreciación se utilizó el método de línea recta que consiste en utilizar la siguiente fórmula:

Método de línea directa = (valor del activo menos valor de salvamento "1%") entre (años de vida útil) aprobados por el gobierno.

2.6.6 INVERSIÓN

El plan de inversión se lo determino detallando todos los elementos necesarios para poner en marcha el proyecto.

El monto total de la inversión se lo dividió tomando en cuenta dos partes:

- Capital propio

- Financiamiento

2.6.7 BALANCE DE APERTURA

Este Balance se elaboró en base a la inversión; el activo es igual al capital de trabajo necesitado para iniciar operaciones. El pasivo es igual al saldo del financiamiento. El patrimonio será igual al total de activo fijo, es decir, lo que se va a invertir en el proyecto, menos el pasivo.

Para realizar el balance de apertura se determino primero los activos, pasivos y capital contable con la ayuda del estudio técnico.

2.6.8 EL ESTADO DE RESULTADOS

Para la elaboración del estado de resultados se tomo como primer punto las ventas totales de leche y de toretes. Con la suma de los mismos se obtienen el total de ingresos. Se calculó los costos de producción tomando en cuenta la alimentación, el manejo sanitario y otros costos, la suma de los mismos da el costo total. Se obtuvo el total de gastos tomando en cuenta los gastos administrativos y otros gastos la suma de todos los mismos nos da el total de gastos.

Al restar del total de ingresos al total de costos de producción y total de gastos se obtuvo LA UTILIDAD OPERACIONAL

Luego se calcula el gasto financiero que será el pago anual del préstamo incluido el interés.

Seguidamente se resta de LA UTILIDAD OPERACIONAL el gasto financiero y se obtiene LA UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS. Se calcula el impuesto a la renta que se debe pagar.

De LA UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS se resta la cantidad de impuestos a pagar y se obtiene LA UTILIDAD NETA.

De LA UTILIDAD NETA se resta el 5% de reserva legal y se obtiene LA UTILIDAD A DISTRIBUIR.

3. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

3.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN ESTUDIO

“La Floresta” es una finca que en la actualidad mantiene el manejo de ganado de engorde y producción de papas gracias a sus tierras fértiles y a que se encuentra en una zona de producción agrícola.

3.1.1 UBICACIÓN

Por su ubicación en el sector rural de la parroquia de Julio Andrade, cuenta con tierras fértiles útiles para el manejo de ganado lechero.

3.1.1.1 Superficie

La finca “La Floresta” cuenta con una superficie total de 200ha. Para la implantación del proyecto los propietarios eligieron una parte del terreno que se encuentra en descanso y cuenta con una superficie total de 20ha.

3.1.1.2 Tipo de caminos

Los caminos de tercer orden dentro de la finca “La Floresta”, dificulta la entrada de vehículos en los días de lluvia.

3.1.1.3 Tipo de suelo

El tipo de suelo de la finca “La Floresta” corresponde a franco según el análisis realizado en el Laboratorio de Química Agrícola y Suelos de la Universidad Central del Ecuador esto se observa en la Tabla 30, la determinación de la composición química, se muestra en la Tabla 31.

Tabla 30. Tipo de suelo de la finca “La Floresta”

Textura del Suelo			
Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Nombre Textural
52	30	18	Franco

Tabla 31. Componentes químicos del suelo de la finca “La Floresta”

pH	Materia Orgánica	N Total	P2O5	K2O
	%	%	Kg./ha	Kg./ha
5,6	8.49	0,42	37	461
Ácido	Alto	Medio	Medio	Bajo

3.1.1.4 Altitud de la finca “La Floresta”

La finca La Floresta se encuentra a una altura de 3100m.

3.1.1.5 Clima de la finca “La Floresta”

Las características del clima de la finca “La Floresta”, son apropiadas para el manejo de la raza Holstein Frisian.

3.1.1.6 Topografía de la finca “La Floresta”

La topografía de la mayoría del terreno es inclinado. Como lo ilustra la Figura 7.



Figura 7. Topografía inclinada de la finca “La Floresta”

Para la implantación del proyecto se eligió una parte del terreno que tiene topografía semi-plana. Ya que para el manejo del ganado lechero se necesita un terreno que posea buenas características. La Figura 8 muestra el terreno con topografía semi-plana que se usará para la implantación del proyecto.



Figura 8. Topografía semi-plana para la implantación del proyecto.

3.1.2 PROBLEMÁTICA DEL SECTOR PECUARIO EN LA PROVINCIA DE CARCHI

Según la entrevista realizada al Doctor Hernán Álvarez, Coordinador Provincial SESA Carchi se llegó a concluir lo siguiente:

- Hay un gran déficit de infraestructura de apoyo productivo y de comercialización.
- Existe muy poca planificación para la explotación racional y potencial de las UPAS (Unidad Productiva Adulta).
- Se produce sin medir la posibilidad de comercio.
- Existe poco asesoramiento técnico, en consecuencia casi siempre se siembra y maneja el ganado, en forma tradicional.
- Las cadenas de intermediarios son extensas.
- Existe una sub-producción agrícola y ganadera, merced al mal manejo de cultivos y pastizales.
- Hay un déficit considerable de vacunación antiaftósica.

3.1.3 FORTALEZAS DEL SECTOR PECUARIO EN LA PROVINCIA DE CARCHI

Según la entrevista realizada al Doctor Hernán Álvarez, Coordinador Provincial SESA Carchi se llegó a concluir lo siguiente:

- Ubicación geográfica
- Ubicación fronteriza
- Variabilidad de suelos, fertilidad.
- Variabilidad de climas
- Poca variabilidad de períodos de precipitación
- Los recursos de agua para riego
- Buena disponibilidad de mano de obra
- Experiencia de los ganaderos
- Bajo índice de analfabetismo

3.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA FINCA

3.2.1 MANEJO DE LA FINCA

La finca “La Foresta” en la actualidad se encuentra manejada y administrada por sus propietarios, los mismos que lo hacen con conocimientos empíricos. No llevan la contabilidad, ya que no se controlan todos gastos que se hace, por tanto no se puede definir con exactitud la rentabilidad obtenida.

Además los propietarios no invierten en el terreno una cantidad necesaria, para que la finca progrese. Esto se deduce a partir de:

- No cuentan con asistencia técnica
- No poseen la maquinaria necesaria para el manejo de la finca.
- No existen instalaciones para el manejo de ganado

Para tener un buen control de la finca, se necesita estar constantemente observando todos los factores que influyen en un buen manejo, es por esto que “La Floresta” no cuenta con el manejo adecuado ya que los propietarios no vigilan continuamente la finca porque tienen otras ocupaciones.

En la finca La Floresta se produce papa y ganado de carne en base a un manejo tradicional.

El manejo del ganado de carne está en manos del mayordomo. Los propietarios visitan la finca solo un día a la semana (sábado), esto ha ocasionado que el mayordomo descuide el manejo, dando como resultado una mala administración del terreno.

El manejo de producción de papas se deja en manos de un socio, los propietarios intervienen únicamente en los costos de algunos insumos, en el control de la cosecha y en la repartición de la ganancia final.

3.2.2 USO ACTUAL DEL SUELO

EL terreno cuenta con 200has las mismas que se dividen en:

- 25 has en cultivo de papas
- 100 has divididas en 20 potreros y destinadas al cultivo asociado de pasto compuesto por raygrass y pasto azul destinado a la alimentación ganado de ceba. En 8 de los 20 potreros podemos observar la presencia de una maleza denominada como pajilla.
- 50 has de bosque y montañas
- 20 has terreno en descanso destinado a la implantación del proyecto.
- 5 has otros usos como manejo de caballos, cerdos, etc.

3.2.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PAPAS

Para el cultivo de papas en la finca se cuenta con los propietarios y un socio. Los propietarios se encargan de poner el abono necesario para el total del cultivo de las papas y el terreno preparado para sembrar y el socio por su parte se encarga de la mano de obra, fungicidas, insecticidas, etc., del total del ciclo del cultivo de la papa. La semilla es comprada por los propietarios y el socio. Al momento de la cosecha están presentes las dos partes, cualesquiera de ellas se encarga de conseguir el comprador. Los gastos de la cosecha como mano de obra, insumos, transporte, comida, etc., se saca de la venta de la producción de papas.

3.2.3.1 Descripción del proceso de producción de papas

La descripción hecha a continuación hace referencia a la siembra de papa variedad super chola en 1 hectárea de terreno, para lo cual se necesitarán 30quintales de semilla. Los pasos que se siguen para el cultivo de papas son:

- **Preparación del suelo:** Esto se realiza ya que para el cultivo el suelo debe estar suelto para esto es necesario realizar: arado, rastra y el cruce del suelo para dejarlo en óptimas condiciones para la siembra. Posteriormente a esto se debe surcar en el terreno.
- **Material de Siembra:** La semilla es desinfectada previamente sumergiéndola en un tanque con solución fungicida-bactericida durante 10 segundos y luego se la deja secar al ambiente.
- **Siembra:** La siembra se realiza a mano, enterrando la semilla en el suelo.
- **Retape:** Esto se realiza cuando la papa está empezando a brotar, y se trata de aplicar 15 quintales de abono 10-30-10.
- **Desinfección:** Se realiza en el cuello de la planta y se lo hace con un desinfectante comercial.
- **Alzada de tierra:** Se refiere a alzar el huacho cuando la planta de papa tiene 2 ½ meses y esta actividad se realiza para que la papa engrose.
- **Fumigación:** El objetivo de las fumigaciones es eliminar el mosco, evitar la lancha, agregar desarrollo y fertilizante.

A los 7 meses de sembrada la papa se realiza la cosecha en forma manual. Para esto se procede la contratación de gente. Comúnmente al grupo de gente que cosecha las papas se le llama cuadrilla y está compuesta por hombres y mujeres, jóvenes y adultos. Los pasos que se sigue para la cosecha son los siguientes:

- Eliminación de la planta de la papa
- Con la pala se afloja la tierra
- Se recolecta la papa
- Se la pone en costales
- Se la lleva al sitio donde se encuentran las señoras que seleccionan
- Se seleccionan las papas en tres categorías: gruesa, segunda y delgada. De este trabajo se encargan un grupo de mujeres.

- Se empacan por categorías
- Se pesa y se cose los costales de papas (45Kg.)
- Se carga a una camioneta para sacar al camino principal
- Y finalmente se carga al camión que llevará la producción de papa a su destino final.

En tiempos de lluvia se saca la producción al camino de embarque en caballos. En época seca se transporta en camioneta desde el sembrío hasta el camión que llevará la producción al destino final.

3.2.3.2 Costos de producción para una hectárea de cultivo de papa

Los costos de producción tanto de mano de obra como de insumos son en los que incurrieron los propietarios y su socio en el último cultivo de papa realizado. Los datos del costo de producción de mano de obra se pueden observar en la Tabla 32.

Tabla 32. Costos de producción para el cultivo de papa en la finca “La Floresta”

Labor o Actividad	Unidades	CANTIDAD	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
PREPARACION DEL SUELO				
Arada	bueyes	3	25	75
Rastra	bueyes	1	25	25
Cruce	bueyes	2	25	50
Melga	bueyes	1	25	25
DESINFECCION SEMILLA				
Semilla	qq	30	15	450
Desinfectante	ml	30	1.5	45
Desinfección	jornal	2	7	14
SIEMBRA				
Siembra	jornal	3	7	21
LABORES CULTURALES Y FERTILIZACION				
Retape	qq abono	15	57	855
	jornal	1	7	7
Aporque	qq abono	15	47	705
	jornal	2	7	14
Desinfección	tanque	1	30	30
	jornal	3	7	21
Deshierba	tanque	1	30	30
	jornal	5	7	35
Alzada de tierra	jornal	4	7	28
FUMIGACIONES				
Fumigación	tanque	8	65	520
	jornal	13	10	130
COSECHA				
Mano de obra	jornal	550	1.2	660
Costales	unidades	550	0.17	93.5
Alimentación		1	30	30
Cargue del qq	jornal	550	0.4	220
Cabuya	cm	550	0.01	5.5
TOTAL				4089

Los ingresos obtenidos por la venta de papa variedad super chola se muestran en la Tabla 33.

Tabla 33. Ingresos de la Producción de Papa en la Finca "La Floresta"

Tipo de papa	unidades	USD/unidad	Total USD
Gruesa	450	20	9000
Segunda	85	12	1020
Delgada	15	6	90
Total ingresos			10110

3.2.3.3 Utilidad y rentabilidad de la producción de papas

- *Utilidad*

La obtención de la utilidad de la producción de papas de la finca "La Floresta" se muestra en la Tabla 34.

Tabla 34. Utilidad obtenida por cada ha de producción de papas en la finca "La Floresta"

Utilidad en USD	
Total Egresos	4221
Total Ingresos	10110
Utilidad por ha	5889

El total de ha cultivadas fueron 4 por tanto la utilidad total es de 23556USD. Como se hablo anteriormente en esta actividad participan dos partes: los propietarios y el socio.

Por tanto la utilidad para los propietarios es de 11778USD en los siete meses de cultivo de papa.

Nota: Los costos de producción, cosecha y la utilidad fueron datos del último cultivo de papas realizado por los propietarios en el mes de agosto del 2008 y son datos obtenidos para 1 ha de cultivo de papas.

- ***Rentabilidad***

La rentabilidad de papas para este periodo se describe a continuación:

5889USD que es la utilidad obtenida por ha

4089USD que es la inversión por ha

Si dividimos la utilidad para la inversión obtenemos una rentabilidad de 1.4%

La rentabilidad para ese período de cultivo fue bastante buena, ya que para el mes de agosto del 2008 la demanda de papa incremento por el problema que se vivió de sequía.

3.2.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE GANADO DE CARNE

En la actualidad según las declaraciones de los propietarios la finca “La Floresta” requiere una hectárea de pasto para alimentar a un toro al año, además de otros suplementos alimenticios como sal vitaminizada.

Actividades realizadas para manejo de ganado de carne son:

- ***Sembrar el pasto:*** Esta actividad la realizan después de terminada la cosecha de papas. Se necesita 40kg de pasto por una hectárea.
- ***Compra de ganado para engorde:*** Esta actividad se realiza 3 meses después de sembrado el pasto y consiste en salir a la feria a buscar el ganado que más convenga para los propietarios.
- ***Llegada del ganado a la finca:*** Una vez que llegan los animales a la finca se debe desparasitarlos, y se los ubica en los potreros preparados para los mismos.
- ***Manejo del ganado en la finca:*** El manejo que se les da a los animales de engorde en la finca es tradicional. Se los ubica en los potreros de pasto limitados por una cerca eléctrica ó alambre de púas. Se les suministra sal

vitaminizada cada 7 días. Por descuido del mayordomo de la finca muchas veces los toros se salen del área asignada para su alimentación, llegando a los potreros de reserva y en ocasiones al cultivo de papas ocasionando pérdidas importantes.

- **Manejo de la sanidad del ganado:** Se les aplica desparasitante, vitaminas cada tres meses. Y se les suministra oxitetraciclina cuando algún toro se enferme de neumonía.

3.2.4.1 Costos de producción de ganado de engorde

- **Siembra de pasto:** En este punto debemos tomar en cuenta el costo del pasto, se necesitan 40 kg por hectárea y la mano de obra utilizada para la siembra del mismo, se necesitan dos peones por hectárea y por día.
- **Compra de los animales para engorde:** Generalmente se compra toretes pequeños aproximadamente de un año de edad, cada torete tiene un precio promedio de 200USD.
- **Mano de obra para el manejo de los animales:** En este punto se le paga al mayordomo 250USD/mes.
- **Alimentación:** La alimentación básica es el pasto, se necesita 40kg por ha, esto tiene un costo de 120USD. Además se les suministra sal vitaminizada cada 8 días y la cantidad de un quintal para todos los animales.
- **Manejo sanitario:** Para el manejo sanitario se usa desparasitante, vitamina, hormonas, oxitetraciclina para la neumonía y vacuna para la fiebre aftosa.
- **Otros:** En este punto se puede enumerar el alambrado del terreno, además de la construcción de bebederos, la compra de comederos, etc.

Los costos de producción de ganado de engorde se muestran en la Tabla 35.

Tabla 35. Costos de producción de ganado de engorde para una cabeza al año

Descripción	Cantidad	Unidades	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)
Pasto	40	Kg	3.00	120.00
Mano de obra (siembra)	2	peones	8.00	16.00
Animales	1		180.00	180.00
Mano de obra (manejo)	1	peón	30.00	30.00
Sal vitaminizada	48	Kg	0,24	11.52
MEDICAMENTOS				
Desparasitante	4	dosis	0,40	1.60
Vitamina	4	dosis	0,45	1.80
Hormonas	4	dosis	0,60	2.40
Oxitetraciclina	2	dosis	0,48	0.96
Vacuna Fiebre Aftosa	2	dosis	0,40	0.80
Otros	1	varios	12.00	12.00
Total egresos				377.08

Los ingresos obtenidos de la venta de los toros es de 420USD por cabeza de ganado. Tomando en cuenta que se crían 100 toros al año. Se tiene un ingreso total de 42000USD

3.2.4.2 Utilidad y Rentabilidad de la producción de ganado de carne

- **Utilidad:** La utilidad obtenida en la finca “La Floresta” por la producción de 100 cabezas de ganado de engorde se muestra en la Tabla 36.

Tabla 36. Descripción de la Utilidad obtenida por la cría de ganado de engorde

Utilidad en USD de la cría de 100 cabezas de ganado al año	
Total Egresos	37708
Total Ingresos	42000
Utilidad Total	4292

- **Rentabilidad**

La descripción de la rentabilidad se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37. Descripción de la Rentabilidad obtenida por la cría de ganado de engorde

Utilidad total anual=	4292.00
Inversión total anual=	37708.00
Rentabilidad=	11.38%

Como se puede observar la rentabilidad es baja. Se concluye que tiene un mal manejo por parte del mayordomo al no haber el debido control por los propietarios.

3.2.5 PERSONAL EXISTENTE

En la actualidad para el manejo de la finca los propietarios cuentan con una familia conformada por seis personas: el mayordomo, su esposa y cuatro hijos de 17, 14, 12 y 6 años de edad respectivamente. El manejo del ganado se hace con los conocimientos adquiridos a través de la experiencia, llevan 7 años a cargo de la finca.

3.2.6 GANADO EXISTENTE

Al momento se cuenta con: 100 toros de 1.5 años de edad aproximadamente, 8 vacas preñadas, 5 toretes y 6 vaconas fierro.

3.2.7 POTREROS

Se cuenta con 20 potreros aproximadamente de 5ha en promedio. Los mismos que se usa para el manejo del ganado y están cultivados de pasto como raigrass y pasto azul. Se encuentran divididos por alambre de púas en algunos casos y por cerca eléctrica en otros. Esto podemos observar en la Figura 9.



Figura 9. Potreros para el manejo de ganado de engorde en la finca “La Floresta”

El cultivo de pasto en los potreros no es planificado, es por esto que en algunas épocas no se cuenta con el pasto suficiente para la alimentación del ganado ocasionando la venta imprevista de los toros.

En 10 de los potreros se ha implantado una maleza, conocida en el sector como pajilla, esta crece aproximadamente 10cm evitando que el pasto azul y el raigrass se desarrollen normalmente. La maleza se ilustra en la Figura 10.



Figura 10. Maleza implantada en algunos potreros de la finca “La Floresta”

3.2.8 CONSTRUCCIONES

Existen 3 casas:

- La primera es la principal y de uso de los propietarios. Consta de una planta con una superficie de 12x15 metros. Características: el piso es de cemento, las paredes de ladrillo y el techo de eternit. Tiene 3 dormitorios, sala, comedor, cocina y baño. En la Figura 11 se observa la fotografía de esta casa.



Figura 11. Casa de la finca “La Floresta” ocupada por los propietarios

- La segunda es de uso del mayordomo y su familia. Consta de una planta con una superficie de 6x10 metros. Características: El piso es de tierra, las paredes de ladrillo y el techo es de teja. Tiene 4 dormitorios y una cocina. Esta vivienda se observa en la Figura 12.



Figura 12. Casa de la finca “La Floresta” ocupada por el Mayordomo

- La tercera es de uso de una familia de escasos recursos. Consta de una planta con una superficie de 5 por 6 metros. Características: El piso es de tierra, las paredes de ladrillo y el techo es de teja. Tiene 2 dormitorios y una cocina.

3.2.9 INSTALACIONES

Como ya se hablo anteriormente la finca es pobre en instalaciones. Pero en este punto se pueden enumerar:

- Una manga de manejo de 6 m² que sirve para inyectar el ganado. Tiene una capacidad en el corral de 100 toros y en la manga de 10 toros. En la Figura 13 se puede observarla.



Figura 13. Manga de manejo para ganado de engorde finca “La Floresta”

- Bebederos de cemento para el ganado hay un total de 4 bebederos de 1.5 m de largo por 0.4 de ancho y una altura de 0.5m. Los bebederos se observan en la Figura 14.



Figura 14. Bebederos de cemento existentes en la finca “La Floresta”

- Se posee además instalaciones de luz eléctrica.
- No se posee agua potable.
- No se posee instalación telefónica.

3.2.10 INVENTARIO DE MATERIALES Y EQUIPOS EXISTENTES

“La Floresta” al momento cuenta con los equipos y materiales básicos para llevar el manejo de ganado de engorde y el cultivo de papas estos son:

- 2 cercas eléctricas: Marca Electric Fence Catleman de 110 voltios, 60Hz modelo ER.95P. Estas son usadas para el racionamiento del pasto durante la alimentación del ganado.
- 8 palas comunes para el trabajo del campo.
- 12 Machetes comunes para el trabajo del campo.
- 1 Arado y 1 Rastra para bueyes. Para la preparación del terreno para el cultivo de papas.
- 5 picos para actividades varias.
- 2 motosierras para cortar leña y hacer carbón.

3.2.11 COSTO DE LA TIERRA

El costo de la tierra en el lugar donde se encuentra La finca “La Floresta” es de:

- Para el caso de venta:
 - El terreno limpio cultivable esta en 2500USD por ha.
 - El terreno con chaparro y bajo páramo 1000 USD por ha
- Para el caso de arrendamiento.
 - El terreno limpio cultivable esta en 250USD/ha/año.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

3.3.1 OBJETIVOS

- Indagar sobre la oferta y la demanda de leche en la Provincia de Carchi.
- Determinar la cantidad de leche que va a ofrecer la finca “La Floresta”.

3.3.2 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO

Tomando en cuenta que en la provincia de Carchi, una de las principales actividades es la agricultura y ganadería, y que la leche en los últimos días ha tenido un importante incremento en el precio por la demanda diaria de la misma, los propietarios de la finca “La Floresta” quieren dedicarse a la producción y comercialización de este producto.

El mercado al cual piensan dirigirse es básicamente la provincia de Carchi.

3.3.3 VISIÓN INICIAL DEL MERCADO

3.3.3.1 Posibles consumidores

La leche está destinada a toda la población sin distinción de edad o sexo. En el Ecuador la leche es consumida en la clase baja, media, media alta y alta ya que es un producto que se encuentra dentro de la canasta básica familiar.

La leche es un producto de uso diario, además es la materia prima para un sinnúmero de derivados lácteos que son de consumo masivo a nivel nacional.

La leche y productos lácteos en general se acostumbra consumirlos en la mañana como desayuno.

3.3.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

“La Floresta” tiene como mercado objetivo a las lecherías existentes en la Provincia de Carchi y que se encuentran a pocos kilómetros de la finca “La Floresta” como:

- Lácteos Huaca
- Lácteos Julio Andrade
- Quesería Los Andes ubicada en El Moral
- Lácteos Carmita ubicada en Julio Andrade

3.3.5 SONDEO DEL MERCADO

3.3.5.1 Volumen de producción de leche en Carchi

La Provincia de Carchi es una zona atractiva para captar leche, debido a la concentración del 6.5% de la producción nacional (es la quinta a nivel nacional en producción) en un territorio relativamente pequeño se produce alrededor de 265000 litros diarios. Esto explica la gran concentración de industrias lecheras importantes como: Rey Leche, Nestlé, El Kiosco (absorbido por Alpina de Colombia), Lácteos Gonzáles, Floralp, Productos Gloria, Lácteos Carmita e Industria Lechera Carchi. (GPC, 2008)

3.3.5.2 Encargados de la producción de leche en la Provincia de Carchi

En la provincia de Carchi, en el área rural la principal actividad es la agropecuaria, dedicándose la mayor parte de la población a la ganadería principalmente de leche. La actividad lechera de la provincia, se ha incrementado en un 328,6% en el lapso de treinta años, producción que se la obtiene principalmente de pequeños y medianos productores con propiedades entre 5 y 20 hectáreas, éstos contribuyen con el 58,8% del total provincial. (GPC, 2008)

La leche la producen desde el pequeño campesino hasta el gran hacendado. Ya que el pago quincenal de la producción de leche permite disponer de una forma de ingresos segura. (GPC, 2008)

3.3.5.3 Métodos de producción de la leche en las fincas

De las entrevistas realizadas a los propietarios de las fincas lecheras ubicadas a la cercanía de la finca “La Floresta”, se pudieron determinar el tipo de manejo que

se lleva en cada una. En la gran mayoría de dichas fincas se maneja la monta natural. En la Tabla 38 se muestran los datos obtenidos.

Tabla 38. Ejemplos de fincas productoras de leche en Carchi

Nombre Finca	Dueño	Has	Has prod leche	Sistema	litros por día	Tipo ordeño	Destino	Precio x litro	Reg Cont
Milarosa	Laureano Coral	10	10	Semi Intensivo	130	Mecánico	Piquero	0,35	Si
Palizada	Hugo Ayala	35	15	Extensivo	180 a 200	Mecánico Manual	Lácteos Carmita	0,34	No
Sta. Rosa	Telmo Goyes	120	30	Semi Intensivo	375	Manual	Piquero	0,33	Si
La Merced	Luis Álvarez	15	15	Semi Intensivo	80 100	Manual	Piquero	0,34	No
Los Pardos	Iván Pazmiño	25	25	Semi Intensivo	140	Manual	I.L. Carchi	0,32	No
Cooperativa pecuaria	Inés Herrera	300	100	Semi Intensivo	370	Mecánico	I.L. Carchi	0,35	Si
Casa Blanca	Juán Coral	7	7	Extensivo	180	Mecánico	Lácteos Carmita	0,32	No

Fuente: Entrevista realizada a fincas lecheras

3.3.5.4 Venta de la producción de leche

- *Cadena de Comercialización de leche en Carchi*

Según la entrevista realizada al Ing. Edison Marcial colaborador del FEPP (Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio) en Carchi, se deduce que:

- En la actualidad se conoce y oferta por parte de las empresas, mejorar las condiciones en precio para los productores de leche, además de prestar asistencia técnica, entregar créditos, semillas, fertilizantes o insumos a precios bajos, para mejorar la producción.
- En la cadena de comercialización de leche a los productores se los ve como proveedores de los centros de acopio, de las industrias y de los piqueros; y como consumidores para los proveedores de insumos y servicios.
- Se está disminuyendo la intermediación, mediante los incentivos de pago realizados por las industrias para el productor por razón de obtención de leche de buena calidad de leche fría.
- Así mismo los intermediarios están desapareciendo ya que están siendo remplazados por personal propio de las industrias, contratado para transportar la leche.

3.3.5.5 Reacción de los consumidores frente a la leche obtenida

Según la entrevista realizada al Ing. Edison Marcial colaborador del FEPP (Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio) en Carchi, se deduce que:

Ahora son muy pocas las empresas que no exigen a sus productores, características de calidad. Lo más importante es que la leche cumpla con parámetros de acidez y porcentaje de grasa ya que en función de esto se paga al productor.

Según la entrevista realizada al Ing. Julio Ruiz, Coordinador Técnico del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en la Provincia de Carchi, se dice que:

- La comercialización se realiza de acuerdo con el contenido de sólidos de la leche tal como es la grasa.
- El mayor porcentaje de grasa que se obtiene en la leche producida en Carchi es de 4%
- La reacción de los consumidores (industrias), ante la calidad de leche obtenida por los productores, se refleja en el precio pagado por litro de leche. Que fluctúa entre 32 y 38 centavos de dólar.
- Cuando la leche no cumple con los requisitos impuestos por la empresa lechera simplemente es rechazada.

3.3.5.6 Oferta de leche en las Provincias de Carchi, Pichincha e Imbabura

La oferta de leche existente en Carchi en los últimos años, en el período correspondiente del 2000 al 2007 ha sido variable. Siendo alta en los mejores años y bajando considerablemente en otros

Se podría decir que ha existido una buena oferta durante el período en cuestión, llegando a obtener un total aproximado de 390064 litros diarios en el 2006. Y en el 2007 a pesar que bajo la producción diaria de leche, subió el promedio de leche obtenido por cada vaca alcanzando un total de 8,94 litros.

Tomando en cuenta que las industrias ubicadas en la Provincia de Carchi a mas de abastecer a la provincia han buscado mercado en otras provincias del país principalmente en Pichincha e Imbabura que son las más cercanas, se va a tomar en cuenta también a la oferta de leche que existe en estas provincias.

Los datos de la oferta de leche en Carchi, Pichincha e Imbabura anteriormente señalados se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39. Producción de leche en Carchi, Pichincha e Imbabura
En el período (2000-2007)

Provincia	Año	# de cabezas	# de vacas	Litros x día	Litros x vaca	Litros al año
CARCHI	2000	93784	23799	168816	7,09	61617840
	2002	120360	37368	298538	7,99	108966370
	2003	129268	40240	289469	7,19	105656185
	2004	123764	38844	310182	7,99	113216430
	2005	121057	38011	301075	7,92	109892375
	2006	148131	48174	390064	8,10	142373360
	2007	107959	38713	346023	8,94	126298395
PICHINCHA	2000	444573	105221	720666	6,85	263043090
	2002	549917	136300	794186	5,83	289877890
	2003	493338	126433	822201	6,50	300103365
	2004	529469	132659	868927	6,55	317158355
	2005	505857	121600	803893	6,61	293420945
	2006	514213	132988	1050927	7,90	383588355
	2007	525367	139908	908538	6,49	331616370
IMBABURA	2000	105057	16907	92551	5,47	33781115
	2002	102505	18910	129281	6,84	47187565
	2003	108507	19982	127279	6,37	46456835
	2004	110030	20798	154646	7,44	56445790
	2005	102095	19436	128011	6,59	46724015
	2006	103824	20102	151691	7,55	55367215
	2007	88138	20523	146159	7,12	53348035

Fuente: INEC 2007

Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN)

Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) (2002-2007)

- **Proyección de la oferta en las Provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha.**

Habiéndose determinado la cantidad total en litros de leche que se han producido en las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha en base a la tendencia histórica del comportamiento de la oferta, correspondientes al período 2000-2007 (Tabla 39) se proyecta la oferta futura, ajustando las cifras a una ecuación lineal del tipo:

$Y = A + B(X)$, mediante el método estadístico de los mínimos cuadrados.

Los resultados de la proyección realizada para obtener la oferta para el siguiente período (2008-2013) en las provincias antes señaladas se detallan en la Tabla 40.

Tabla 40. Proyección de la oferta de leche en miles de litros
En las provincias de Carchi, Pichincha e Imbabura
Período (2008-2013)

AÑO	PROVINCIA		
	Carchi	Pichincha	Imbabura
2008	147588	366467	59234
2009	157055	380269	61924
2010	166523	394071	64615
2011	175990	407873	67305
2012	185458	421675	69995
2013	194925	4354771	72685

Fuente: Tabla 13, Tabla 15 y Tabla 17

3.3.5.7 DEMANDA DE LECHE EN LAS PROVINCIAS DE CARCHI, PICHINCHA E IMBABURA

Datos oficiales revelan que la población ecuatoriana consume entre unos 100 y 130 litros de leche, líquida y procesada en derivados, por habitante al año. (Suplemento publicitario, 2008)

Para obtener la demanda que se ha producido en la Provincia de Carchi en el período 2001-2007, se tomó en cuenta, la población para cada año y el promedio de los datos oficiales de consumo anual de leche por persona, que es de 115 litros.

En la sección referente a la oferta se tomó en cuenta a las provincias de Pichincha e Imbabura por la influencia que tienen sobre el proyecto, por tanto indicaremos en la presente sección las demandas correspondientes a estas provincias.

La demanda potencial de leche para las Provincias de Carchi, Pichincha e Imbabura se muestra en la Tabla 41.

Tabla 41. Demanda potencial de leche en Carchi, Pichincha e Imbabura
Período (2001-2007)

Provincias	AÑO	Población	Consumo anual de leche(Its)
CARCHI	2001	156747	18025905
	2002	158817	18263955
	2003	160012	18401380
	2004	161286	18547890
	2005	162797	18721655
	2006	164507	18918305
	2007	166116	19103340
PICHINCHA	2001	2461071	283023165
	2002	2499969	287496435
	2003	2536195	291662425
	2004	2572154	295797710
	2005	2608856	300018440
	2006	2646426	304338990
	2007	2683272	308576280
IMBABURA	2001	350946	40358790
	2002	355346	40864790
	2003	363766	41833090
	2004	372425	42828875
	2005	380602	43769230
	2006	388544	44682560
	2007	397704	45735960

Fuente: INEC (Datos población)

Además dependiendo de la oferta y la demanda en Colombia y del cambio monetario en la frontera norte, la leche cruda es llevada hacia el sur del país vecino. Esto ocasiona un desabastecimiento en la Provincia de Carchi en algunas épocas.

- *Proyección de la demanda futura de leche en Las Provincias de Carchi, Pichincha e Imbabura*

Tomando como referencia la información de la Tabla 41, para la Provincia de Carchi y para las provincias de influencia, sobre la demanda potencial de leche, durante el período 2001-2007, realizo la estimación de la demanda de la leche para los siguientes 6 años.

Asumiendo que la tendencia de consumo se va a mantener en el futuro, se ajusto las cifras de los años pasados a la ecuación de tipo: $Y = A + B(X)$, mediante al método de los mínimos cuadrados, con el objetivo de poder obtener la demanda potencial para los siguientes años. El resultado de esta estimación se muestra en la Tabla 42 para Carchi, Pichincha e Imbabura

Tabla 42. Proyección de la demanda de leche en miles de litros
En las Provincias de Carchi, Pichincha e Imbabura

AÑO	PROVINCIA		
	Carchi	Pichincha	Imbabura
2008	19263	312802	46539
2009	19437	317041	47458
2010	19611	321281	48375
2011	19784	325519	49293
2012	19958	329759	50211
2013	20132	333999	51129

Fuente: Tabla 19, Tabla 21 y Tabla 23.

- *Comparación entre la oferta y demanda futuras de leche en Carchi*

Realizando una comparación entre la oferta y la demanda futura que tendrá la leche en la Provincia de Carchi, se llega a establecer que existirá una demanda totalmente cubierta para la provincia. Con esto podemos deducir que si es posible abastecer con la producción provincial de leche a provincias vecinas. Esto se muestra en la Tabla 43.

Tabla 43. Oferta de leche en miles de litros disponible en Carchi

Años	Demanda Futura	Oferta Futura	Oferta disponible
2008	19263	147588	128324
2009	19437	157055	137618
2010	19611	166523	146912
2011	19784	175990	156206
2012	19958	185458	1654910
2013	20131	194925	174794

3.3.6 DEFINICIÓN DEL MERCADO INICIAL

3.3.6.1 Fuente primaria

Se realizaron encuestas directamente al mercado al cual se desea dirigirse, para el caso del proyecto, a las industrias lácteas más cercanas a la finca en estudio. El modelo de encuesta realizada se presenta en el Anexo X.

Tabla 44. Grupo de industrias lecheras encuestadas en la Provincia de Carchi

Industria	Ubicación	Cantidad procesada (lit/día)	Precio x litro (USD)	Hora recepción	(P) (I)	Condición de pago	Déficit (en litros)
Industria Lechera Carchi	Tulcán	19500	0,35-0,38	7	P y I	Quincenal	3000
Productos Lácteos Mena	Tulcán	900	0,26-0,30	6:30	I	Quincenal	0
Lácteos Carmita	J. Andrade	20000	0,33	6	P y I	Quincenal	20
Lácteos Julio Andrade	J. Andrade	3500	0,26-0,30	7	P y I	Quincenal	500
Quesería Los Andes	El Moral	1200	0,3	7	P	Quincenal	0
Lácteos Huaca	Huaca	7000	0,34	7	I	Quincenal	200
Asociación Rancheros del Norte	La playa	2500	0,35	7	P	Quincenal	0
Productos Lácteos Gonzáles	Chitán de Navarrete	10000	0,32-0,38	6	P	Quincenal	1500
Industria Lechera Floralph	Chitán de Navarrete	20000	0,32-0,40	6	P y I	Mensual	200
Productos Lácteos El Kiosko	La Paz	90000	0,38-0,43	5:30	P y I	Quincenal	0
Total		174600					5420
P= Recibe directo del productor							
I = Recibe de intermediarios							

Con la información de la Tabla 44, se puede determinar que en las industrias lecheras cercanas a la finca “La Floresta” existe un desabastecimiento de **5420** litros de leche diarios aproximadamente, que es el mercado en el cuál intenta introducirse el proyecto.

3.3.6.2 Fuente secundaria

- *La competencia*

Los principales competidores son los grandes hacendados que producen leche de buena calidad, por la facilidad que tienen de acceder al mejoramiento genético, uso de suplementos alimenticios, manejo adecuado del proceso de ordeño ya sea mecánico o manual, asistencia técnica, etc. ; además tienen las posibilidades para llevar un sistema de producción intensivo, esto se deduce a partir de que en las fincas grandes la producción promedio es de 15lts/vaca/día puesto que la alimentación que proveen a los animales es a base de balanceados, sales minerales y otros suplementos alimenticios que tienen un costo elevado. Esto perjudica al productor pequeño que basa su explotación lechera en alimentación a base de pasto natural obteniendo poca producción y al no tener asesoramiento técnico, leche obtenida con procesos poco higiénicos. (GPC, 2008)

Por tanto “La Floresta” tendrá como principal competidor al gran hacendado productor de leche presente en la Provincia de Carchi.

- *Encargados de la producción de leche en la Provincia de Carchi*

En Carchi específicamente en el Cantón Huaca y en Cantón Tulcán que es la parte de la provincia influyente en el proyecto existen alrededor de 2800 fincas de las cuales el 99% se dedican a la producción de leche y tan solo el 1% se dedican al ganado de engorde. Esto según información del Reporte de Brigadistas de Vacunas Aplicadas del CONEFA (Corporación Nacional de Erradicación de Fiebre Aftosa).

- *Métodos de producción de leche en la fincas*

Según la entrevista realizada al Dr. Veterinario Luis Valarezo, Jefe de Fomento ganadero de la Industria Lechera Carchi tenemos lo siguiente:

Las fincas tienen un sistema de producción semiintensivo, los aspectos que sobresalen en la producción de leche son los siguientes:

- Inseminación artificial
- Alimentación a base de balanceados, sales minerales y otros suplementos alimenticios.
- Manejo de alrededor de 300 vacas en producción.
- Capacitación de empleados
- Ordeño mecánico mayoritariamente, siguiendo procesos higiénicos desde antes del ordeño hasta después del ordeño.
- Manejo de vacas de doble ordeño en su mayoría.
- Se utiliza tanques fríos para el mantenimiento de la leche y en una pequeña proporción se usa fosas de agua corriente.
- Uso de raza Holstein mejorado en un 90%.
- Incremento y mejora de pastos.
- Se obtiene un 4% de grasa en la leche.

Además las fincas que son proveedoras de Industria Lechera Carchi tienen protocolos de:

- Manejo de ganado
- Ordeño
- Lavado de equipo
- Crianza de terneras

Así como también se toma en cuenta parámetros como:

- Calidad de leche: reductasa, grasa, antibióticos, residuos, almacenamiento y transporte.
- Calendario de vacunas

- Calendario de desparasitaciones
- Registro reproductivo
- Registro productivo
- Registro de muertes
- Etc.

- ***Venta de la producción de leche***

Los principales consumidores de la leche son las Industrias Lecheras como: El Kiosco, Miraflores, Rey Leche, Nestlé y La Lechera Carchi, además de queserías artesanales y centros de acopio formados por asociaciones de pequeños productores. Estas industrias tienen su principal mercado en Carchi, Imbabura y Pichincha. Esto según declaraciones del Ingeniero Julio Cesar Ruíz, Coordinador Técnico en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en Carchi.

- ***Reacción de los consumidores frente a la leche obtenida***

La leche para ser recibida en cualesquiera de las industrias enumeradas anteriormente debe cumplir con parámetros propios de cada una de ellas, además existen requisitos para leche cruda según la NORMA INEN DEL ECUADOR que son:

- **Requisitos organolépticos:** Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación; pero estas no deberán afectar significativamente las características sensoriales indicadas: Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento; debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños; debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

- **Requisitos físicos y químicos:** La leche cruda, de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, debe cumplir con las especificaciones que se indican en el Anexo XII.
- **Requisitos microbiológicos:** Según el recuento estándar en placa ufc/cm³ de microorganismos aerobios mesófilos, determinado de acuerdo con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5, la leche cruda se clasifica en cuatro categorías, según se indica el Anexo XII. La validez de cualesquiera de los requisitos del Anexo XII., está condicionada a la comprobación de sustancias conservantes o neutralizantes.
- **Requisitos complementarios:** El almacenamiento, envasado y transporte de la leche entera cruda debe realizarse de acuerdo con lo que señala el Reglamento de leche y productos lácteos.

Cuando la leche cumple los requisitos necesarios es recibida sin ninguna observación y si la leche sobre pasa en calidad los parámetros establecidos tiene un incentivo económico en litro de leche. Los precios están establecidos por una tabla que hace referencia a la calidad. (GPC, 2008)

- ***Canales de comercialización de leche***

La relación entre los diferentes actores de la cadena son bastante deficientes, y se desarrollan de manera independiente, los actores actuales de la cadena de lácteos en Carchi son: (GPC, 2008)

- **Productores Medianos:** quienes no dependen únicamente de la producción lechera, sino que completan sus ingresos con otras actividades.
- **Pequeños productores:** quienes basan sus ingresos en la producción lechera.

- *Los centros de acopio:* hay dos tipos, formados por iniciativa asociativa propia vinculados a organizaciones de apoyo y otros financiados por las mismas industrias.
- *Piqueros:* dos tipos, relacionados con los productores y piqueros mayoristas.
- *Industrias locales:* que mantienen el control de los precios, y que realizan procesos de transformación con productos diversificados.
- *Queseras Asociativas:* producto del apoyo externo en comunidades, generalmente están vinculadas a algún tipo de organización en diferentes niveles.
- *Distribuidores:* encargados de hacer llegar el producto a detallistas, supermercados, entre otros canales de distribución.
- *Proveedores de servicios:* que mantienen relaciones directas con cada uno de los actores de la cadena.

3.3.7 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO (LECHE) INICIAL

Después de haber realizado la investigación anterior y con los datos encontrados mediante las encuestas realizadas se determino lo siguiente:

- Se va a vender leche cruda producida bajo un buen manejo, tratando de superar los requisitos impuestos por la Norma INEN.
- Se va a vender al precio designado por la industria consumidora. Pero fluctúa entre 0.26 y 0.38USD/Litro, dependiendo de la calidad. “La Floresta” se propone producir leche de buena calidad, por lo tanto el precio estará entre 0.34 a 0.38 USD/Litro dependiendo del comprador.
- Los posibles compradores son las industrias lecheras más cercanas a la finca “La Floresta” que no logran abastecer todo su mercado en la actualidad, que según las encuestas realizadas son las siguientes:
 - Industria Lechera Carchi
 - Lácteos Carmita

- Lácteos Julio Andrade
- Lácteos Huaca
- Productos Lácteos Gonzáles
- Industria Lechera Floralp
- Se puede lograr vender una cantidad aproximada de 300 litros diarios al inicio de implantación del Proyecto.
- Se piensa seguir un sistema de comercialización directo entre productor y procesador lácteo de la siguiente manera:
 - La leche producida se llenará en cantinas de aluminio de 40litros.
 - Cada que se llena una cantina se la ubicará en la fosa de enfriamiento con agua corriente.
 - Las ocho cantinas de leche se las cargará a una camioneta después de terminar con el ordeño.
 - La leche será trasladada lo más rápido posible a la industria consumidora.

3.3.8 ESTUDIO ESPECÍFICO DEL MERCADO

3.3.8.1 Características del producto que se va ofrecer

- *Físicas:* Color blanco o marfil, aspecto líquido opaco coloidal, olor propio y sabor propio.
- *Técnicas:* La leche que se va a ofrecer es de buena calidad ya se realizará programas de producción con estricta sanidad, estará limpia y libre de calostro; no deberá contener sustancias agregadas sean o no componentes de ella. Va a ser leche pura sin agregados de agua ni ninguna otra sustancia. El ordeño va ser manual, la leche que se va a ofrecer es 100% pura.
- *Intangibles:* Se ajustará a las condiciones exigidas por la legislación sanitaria del país.

3.3.9 CANTIDAD DE LECHE EN LAS DIFERENTES ÉPOCAS DEL AÑO.

3.3.9.1 Manejo de la producción de leche

Cuando una vaca pare, los primeros 5 días produce calostro. A partir del sexto día se produce la leche comerciable.

Una vaca entra en celo aproximadamente a los dos meses de parida, por lo tanto debe pasar por monta natural o inseminación artificial. Para el caso de la finca en estudio se utilizará la monta natural.

Cuando la vaca este en el séptimo mes de preñez se la secara, esta actividad consiste en aplicar secantes en los pezones de la vaca para que deje de producir leche.

Para poner en marcha el proyecto se iniciará con 20 vacas en producción que produzcan en promedio 15 litros, y 10 vaconas de primer parto preñadas. Si se asume que el 40% de las crías son hembras la conformación del hato sería la que se muestra en la Tabla 45.

Tabla 45. Hato lechero para el inicio del proyecto

# Vacas	Descripción	edad (meses)	Crías 1er parto	
			Machos	Hembras
5	Recién paridas	0	3	2
5	Con 1 mes de paridas	1	3	2
5	Con 2 meses de paridas y preñadas recientemente	2	3	2
5	Con 3 meses de paridas y con 1 mes de preñez	3	3	2
5	Vaconas primer parto con 7 meses de preñez			
5	Vaconas primer parto con 2 meses de preñez			
1	Toro reproductor			

3.3.9.2 Evolución del hato durante el primer año de implantación del proyecto

Tabla 46. Evolución del hato lechero en el primer año de implantación del proyecto

Clasificación	Número de Animales en:											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Vacas en Producción	20	20	25	25	25	25	20	20	20	20	25	25
Vacas Secas							5	10	10	10	5	5
Vaonas Vientre	10	10	5	5	5	5	5					
Vaonas Fierro											2	4
Vaonas Medias					2	4		8	8	10	8	6
Terneras	8	8	10	10	8	6	4	4	6	6	8	10
Terneros	12	12	15	15	12	9	6	6	9	9	12	15
Toretas para Venta					3	3	3	3		3		
Toro Reproductor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3.3.9.3 Producción de leche para el primer año de implantación del proyecto

El rejo se planificó de tal forma para que el volumen de leche producida sea en lo posible constante a lo largo del año. Estos datos se presentan en la Tabla 47.

Tabla 47. Producción de leche para el primer año de operación del proyecto

Litros de leche promedio por vaca = 15				
MESES	Número Vacas en producción	Total (litros) por día	Total días por mes	Total (litros) por mes
Ene	20	300	31	9300
Feb	20	300	28	8400
Mar	25	375	31	11625
Abr	25	375	30	11250
May	25	375	31	11625
Jun	25	375	30	11250
Jul	20	300	31	9300
Ago	20	300	31	9300
Sep	20	300	30	9000
Oct	20	300	31	9300
Nov	25	375	30	11250
Dic	25	375	31	11625
TOTAL ANUAL				123225

Fuente: Tabla 46

3.3.9.4 Precio de la leche

Según encuestas realizadas en diez industrias lecheras de la Provincia de Carchi el precio de la leche fluctúa entre 0.26 y 0.38 USD/Litro según la calidad de leche entregada. La leche entregada en finca según entrevistas realizadas a fincas lecheras del Cantón Tulcán fluctúa entre 0.25 a 0.34 USD/Litro según el cliente y calidad.

3.3.9.5 Condiciones de pago

Las industrias lecheras de Carchi encuestadas cuentan con un sistema de pago quincenal en todos los casos. Así mismo las fincas cobran quincenalmente ya sea a los intermediarios o a las industrias a quien entregan la leche diariamente.

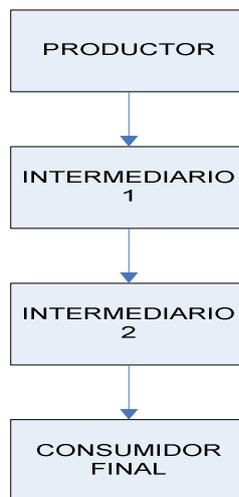
Por tanto se respetará a las condiciones aplicadas por las industrias lecheras de interés realizando el cobro a las mismas de forma quincenal.

3.3.9.6 Forma y distribución de la leche

Si se toma como consumidor final a la persona que consume lácteos procesados. El sistema de comercialización de la leche producida en la finca “La Floresta” es el siguiente:

- **Productor:** Finca “La Floresta”
- **Intermediario 1:** Procesadora de lácteos
- **Intermediario 2:** Tiendas distribuidoras de lácteos
- **Consumidor final:** Personas que consumen leche pasteurizada y sus derivados.

3.3.9.7 Diagrama del Proceso de comercialización de leche



- *Descripción del diagrama del proceso de comercialización de leche*

El mercado al cual la finca “La Floresta” desea dirigirse son las industrias lácteas que se encuentran en la Provincia de Carchi. Por lo tanto el productor que es “La Floresta” entregará su producción al intermediario 1 que serán las industrias lácteas, éstas a su vez procesarán la leche y entregarán sus productos a las tiendas y supermercados (intermediario 2), para que éste ultimo entregue al consumidor final.

3.4. ESTUDIO TÉCNICO

El producto que se desea comercializar es la leche, la misma que se producirá de una manera higiénica y que cumplirá con las normas necesarias para ser comercializada como leche de buena calidad.

Después de haber estudiado en el Capítulo 1 los diferentes sistemas de producción de leche. Los propietarios de la finca “La Floresta” han optado por estudiar la posibilidad de incrementar en su propiedad el sistema de explotación intensivo para ganado de leche.

3.4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto está propuesto para el aprovechamiento del terreno que al momento se encuentra en descanso de la finca “La Floresta”. Por tanto la planta de ordeño estará localizada en la superficie elegida por los propietarios.

3.4.1.1 Macrolocalización

La localización propuesta es la más ventajosa, a pesar que los consumidores y proveedores se encuentren a algunos kilómetros de distancia. Por las razones siguientes:

- Para el proyecto se tomará en cuenta como materia prima a los pastos que servirán como alimento principal al hato lechero. El pasto es cultivado en la finca.
- En el sector existe gran oferta de mano de obra con experiencia.
- La finca tiene disponibilidad de energía eléctrica.
- La finca cuenta con fuentes de agua como quebradas.
- No existe en los alrededores asistencia técnica, problema solucionable ya que en Julio Andrade la ciudad más cercana si hay.
- No existe agua potable, pero se hará un proceso de potabilización para poder manejar el hato con tranquilidad.

3.4.1.2 Microlocalización

Con el mejor uso del suelo de la finca “La Floresta”, al implementar el proyecto aumenta el costo por hectárea de la misma.

El área inicial destinada para la implantación del proyecto es de aproximadamente 20 hectáreas y se dispone de alrededor de 30 hectáreas más para la expansión futura del proyecto.

La carretera es empedrada por tanto permite el acceso de cualquier tipo de vehículo.

- ***Superficie disponible***

El terreno destinado a la implantación del proyecto se dividió en 12 lotes de diferentes superficies.

El lote destinado para la construcción de las instalaciones es el lote No8 el mismo que cuenta con una superficie disponible de 12059.89m² y cuenta con buenas características topográficas convenientes para el manejo que se desea dar. En este se va a construir:

- El local de ordeño que tiene una superficie de 164.96m²
- Dos corrales con techo para terneros con una superficie 20 m² cada uno
- Un corral con techo para las vacas próximas al parto con una superficie de 30 m².

Con esto se usarán 234.96 m², si consideramos una separación de 5 m² de una instalación a otra. La superficie total usada será de 254.96 m², por tanto en este lote sobran 11804.93 m² para cultivar pasto.

Los demás lotes serán usados para el cultivo de pastizales compuestos por raigrás ingles (*L. perenne L.*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*), festuca (*Festuca elatior L.*), trébol blanco (*Trifolium repens L.*), trébol rojo (*Trifolium pratense L.*) y pasto azul (*Dactylis glomerata*), destinados para la alimentación hato lechero. De los cuales se elegirá, los que tengan mejor calidad de los lotes más cercanos para vacas en producción. Y los demás para el resto del hato lechero. En el Anexo XIV podemos observar la distribución de los diferentes lotes.

3.4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.4.2.1 Dimensionamiento de las instalaciones

El local de ordeño y sus dimensiones se observa en el Anexo XV.

Los corrales con techo y sus respectivas dimensiones se muestran en el Anexo XVI.

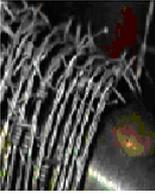
El modelo de comederos y sus respectivas dimensiones se pueden observar en el Anexo XVII.

El modelo de bebederos y sus dimensiones se muestra en el Anexo XVIII.

3.4.2.2 Equipos

- *Equipo de riego:* Para el manejo de potreros de pasto es necesaria una bomba de agua, esta bomba será útil en época seca para el riego del cultivo de pasto, para evitar problema de escasez de alimento para la producción de leche.
- *Cerca Eléctrica:* La cerca eléctrica será útil para la división de los potreros, la misma que nos permitirá planificar la alimentación a lo largo del tiempo y dar de comer a las vacas diariamente solo la cantidad necesaria.
- *Alambre de púas:* El alambre de púas sirve para limitar los potreros. La mayoría de la superficie elegida para el proyecto ya está dividida con alambre de púas, solo hace falta limitar unos 5000m² aproximadamente, para esto se usarán 10 rollos de alambre de 500m.

Tabla 57. Equipos necesarios para el manejo del hato lechero

Nombre	Precio (USD)	Foto
Bidones	130	
Bomba para riego	471.56	
Cerca eléctrica	125	
Alambre de púas	100	

Fuente: Cotización en los respectivos almacenes

3.4.2.3 Materiales Necesarios

- **Bidones:** Son de aluminio y sirven para la recolección de leche producida, estos ayudarán a que la leche sea transportada desde la finca a la planta pasteurizadora receptora, conservando la leche en buenas características en un tiempo determinado. Se logrará vender una cantidad máxima de 375lts/día a lo largo del año. Cada bidón tiene una capacidad de 40lts, por tanto se necesitarán 10 lecheros.

- **Balde de plástico individual:** Para facilidad del operario se utilizará baldes individuales de 5lts para la recepción de la leche al momento del ordeño, como la capacidad de la sala de ordeño es de 4 vacas por turno, por tanto se necesitarán 4 baldes plásticos.
- **Coladores y Filtros:** Los coladores y filtros se usarán en los bidones, con esto se eliminarán las posibles impurezas presentes en la leche por algún accidente o descuido como pelos o cualquier otra partícula extraña.
- **Manguera de agua para el lavado de ubre:** Para el lavado de la ubre se necesitará una manguera la misma que será utilizada por los cuatro operarios.
- **Toallas absorbentes desechables o paño:** Son utilizadas para el secado de la ubre. Se usará una toalla pequeña por vaca, o sea un total de 25 toallas a lo largo del año.
- **Utensilios de Aseo del personal:** Para empezar el ordeño los operarios deben estar higiénicamente preparados, es decir deben lavar bien sus manos con jabón y secárselas.
- **Utensilios de Aseo de materiales:** Para el lavado de bidones, baldes, coladores, etc. Se usará lo siguiente:
 - Detergente
 - Jabón adecuado
 - Estopa para fregar
- **Mastitis test:** El mastitis test es una prueba para detectar la mastitis es necesario tenerlo ya que esta enfermedad es la más común en las fincas lecheras.
- **Cinta Métrica para Ganado:** La cinta métrica es necesaria para determinar el peso, ayudará en el manejo de los terneros ya que la alimentación varía de acuerdo con los kilogramos de peso que suban a lo largo del tiempo.

Los materiales y sus respectivas características para realizar el ordeño de una manera higiénica se muestran en la Tabla 58.

Tabla 58. Materiales y sus características útiles para el ordeño.

Nombre	Precio (USD)	Foto
Manguera para el lavado del ubre	54.65	
Balde individual para el ordeño	5.85	
Colador con filtro	12	
Paño para secado	0.35	
Cinta métrica para el pesaje del ganado	22	
Cofia	3.5	

Fuente: Cotizaciones los diferentes Almacenes

3.4.2.4 Características de los muebles de oficina

Para el manejo de documentos, registros y demás, se adecuara una oficina con los equipos necesarios, estará ubicada en la casa de los propietarios.

El mobiliario necesario para la oficina y sus características se detallan en seguida en la Tabla 59.

Tabla 59. Mobiliario para oficina

Nombre	Características	Dimensiones	Precio
Silla principal	Color beige	Ancho 60cm	39.25
	Acolchado	Altura 107cm	
	Cómoda	Fondo 54cm	
	Giratoria		
Sillas	Color Negro	Ancho 70cm	20.35
	Color negro	Altura 100cm	
	cómoda	Fondo 60cm	
	estática		
Escritorio	Posee 1 gaveta para archivar	Ancho 130cm	279
	2 gavetas adicionales	Alto 120cm	
		Fondo 80cm	

3.4.3 INFRAESTRUCTURA NECESARIA

En la finca “La Floresta” se llevará un manejo de ganado al pastoreo, los animales se los mantendrá en los potreros a excepción de las vacas próximas al parto y terneros, para los cuales se diseñaron los corrales anteriormente señalados.

Para el ordeño se va a necesitar de un lugar especial que permita realizar esta operación con tranquilidad especialmente los días de lluvia. Este lugar es la denominada Sala de ordeño.

3.4.3.1 Sala de Ordeño

La sala de ordeño diseñada es el modelo usado en la finca “Cooperativa Agropecuaria”, modificada a las necesidades del proyecto. Está consta de:

- **Corral de espera:** Necesario para agrupar a las vacas a ser ordeñadas.
- **Fosa de ordeño:** Es el espacio de ubicación de los operarios para ordeñar a las vacas.
- **Jaulas individuales:** Son 4 y son para encerrar y mantener quieta a la vaca durante el ordeño.
- **Bodega:** Es útil para almacenar materiales, medicamentos, suplementos alimenticios, etc.
- **Fosa de enfriamiento de leche:** Para el mantenimiento en buenas condiciones de la leche que no pueda ser comercializada inmediatamente.
- **Un corral de dispersión:** Es el corral donde se mantendrán las vacas luego de ser ordeñadas.

La ubicación de cada una de las partes antes mencionadas se puede observar en el Anexo XV.

3.4.3.2 Comederos

Estarán ubicados en cada jaula de ordeño para la alimentación de las vacas mientras ocurre este proceso. Los comederos serán baldes plásticos para que sean manejables fácilmente sostenidos por una estructura propia de la jaula. Además existirán en cada potrero un comedero que será construido de madera.

3.4.3.3 Bebederos

Estarán ubicados en cada lote destinado al manejo de ganado.

Como los lotes estarán separados por alambre de púas o cerca eléctrica se procurará construir los beberos en puntos óptimos que en lo posible sean utilizados por dos o más potreros. Estos serán construidos de cemento.

3.4.3.4 Manga de Manejo

La finca “La Floresta” cuenta en la actualidad con una manga de manejo, a pesar de que esta está un poco deteriorada se usará hasta que se tenga la posibilidad de construir una nueva.

3.4.3.5 Corral con techo

Se tendrán tres corrales con techo:

- 2 para el manejo de terneros hasta los 3 meses
- 1 para el manejo de las vacas próximas al parto.

La capacidad de cada corral es para 10 animales. Estos corrales serán construidos de madera y el techo de eternit. Las camas de los terneros serán hechas de paja. Y serán cambiadas periódicamente.

3.4.4 MANO DE OBRA Y PERSONAL

3.4.4.1 Administrativo

Este trabajo estará a cargo de los propietarios de la finca en estudio después de la capacitación adecuada, con la ayuda del proponente del proyecto a quién se le designará el puesto de asistente de producción.

3.4.4.2 Para manejo del ganado

El mayordomo actual de la finca y su familia serán capacitados con la ayuda del Gobierno Provincial de Carchi para que lleven un manejo adecuado del ganado. Además este manejo se hará bajo supervisión de los propietarios y el asistente de producción. A la familia del capataz que son 4 integrantes adultos se le designará el cargo de obreros.

3.4.4.3 Para el ordeño

Así mismo el mayordomo y su familia estarán capacitados para este trabajo, el cumplimiento de las normas de higiene y de manejo del ordeño estarán bajo la supervisión del asistente de producción.

3.4.4.4 Asistencia técnica

Se planificará la visita de un médico veterinario una vez al mes y las veces que sea necesario si se presenta alguna urgencia. Las visitas se realizarán para recibir el diagnóstico de cada animal y prevenir en lo posible las enfermedades. Además el veterinario se encargará de dar sugerencias sobre el manejo reproductivo del hato lechero.

3.4.4.5 Cargo que desempeñará cada empleado

- **Asistente de producción:** Verificará todos los procesos realizados, se encargará de llevar los registros de producción y reproducción, de revisar la correcta evolución de los animales, de llevar el inventario de bodega y de la planificación de los procesos realizados en la finca.
- **Mayordomo:** Las actividades que tendrá a su cargo son: cercar el potrero para la alimentación del ganado, del suministro del alimento balanceado, suministro de las sales y melaza, de suministrar los medicamentos a los

animales, de agrupar a los animales para el ordeño y de ordenar a los ordeñadores sus actividades.

- **Obremos:** Le ayudarán al mayordomo en las actividades que lo requiera y ordeñaran las vacas en producción.

3.4.4.6 Organigrama de cargos

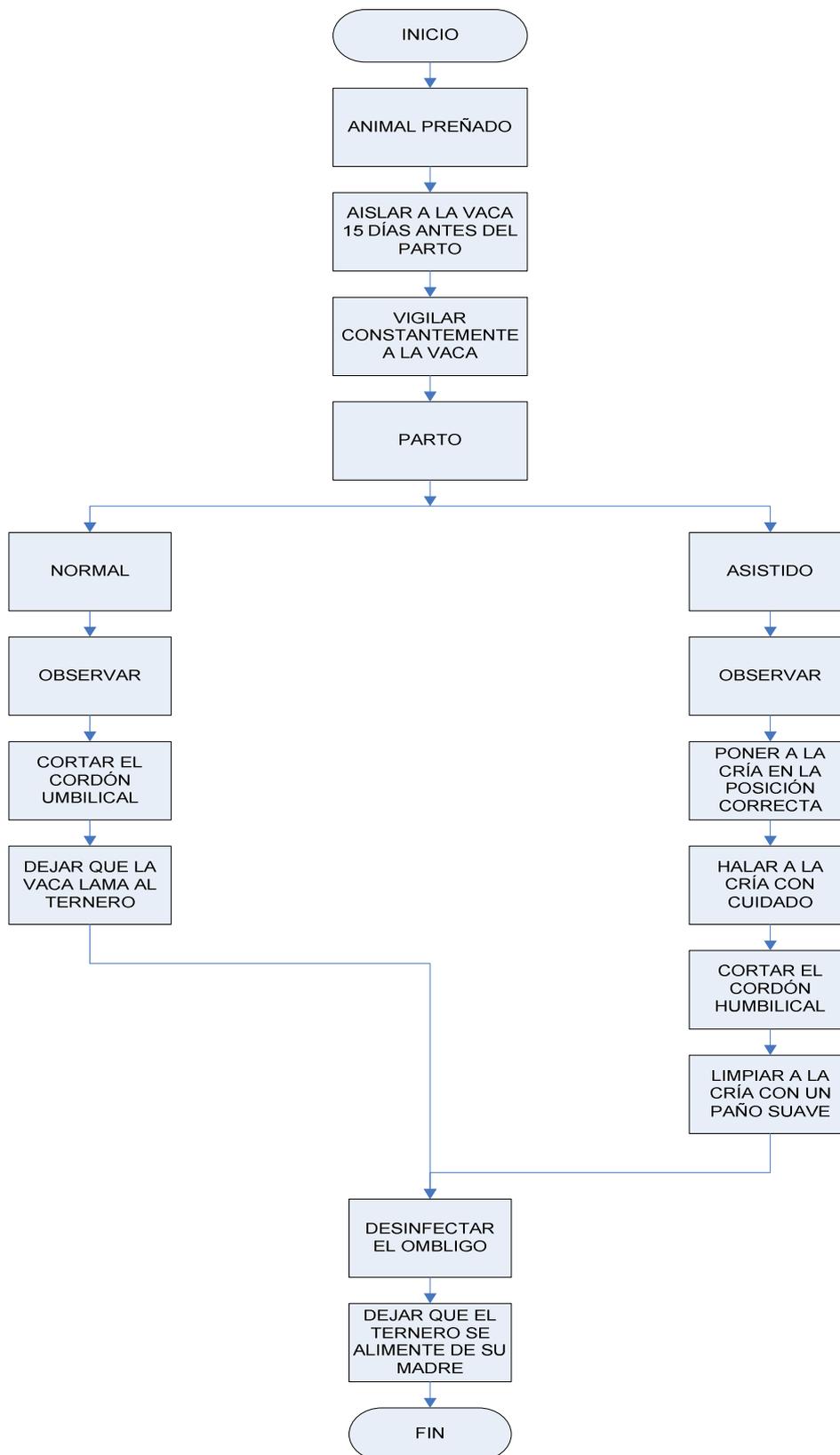


3.4.5 DIAGRAMAS DE LOS PROCESOS LLEVADOS EN LA FINCA LA “FLORESTA”

3.4.5.1 Diagrama del proceso de reproducción



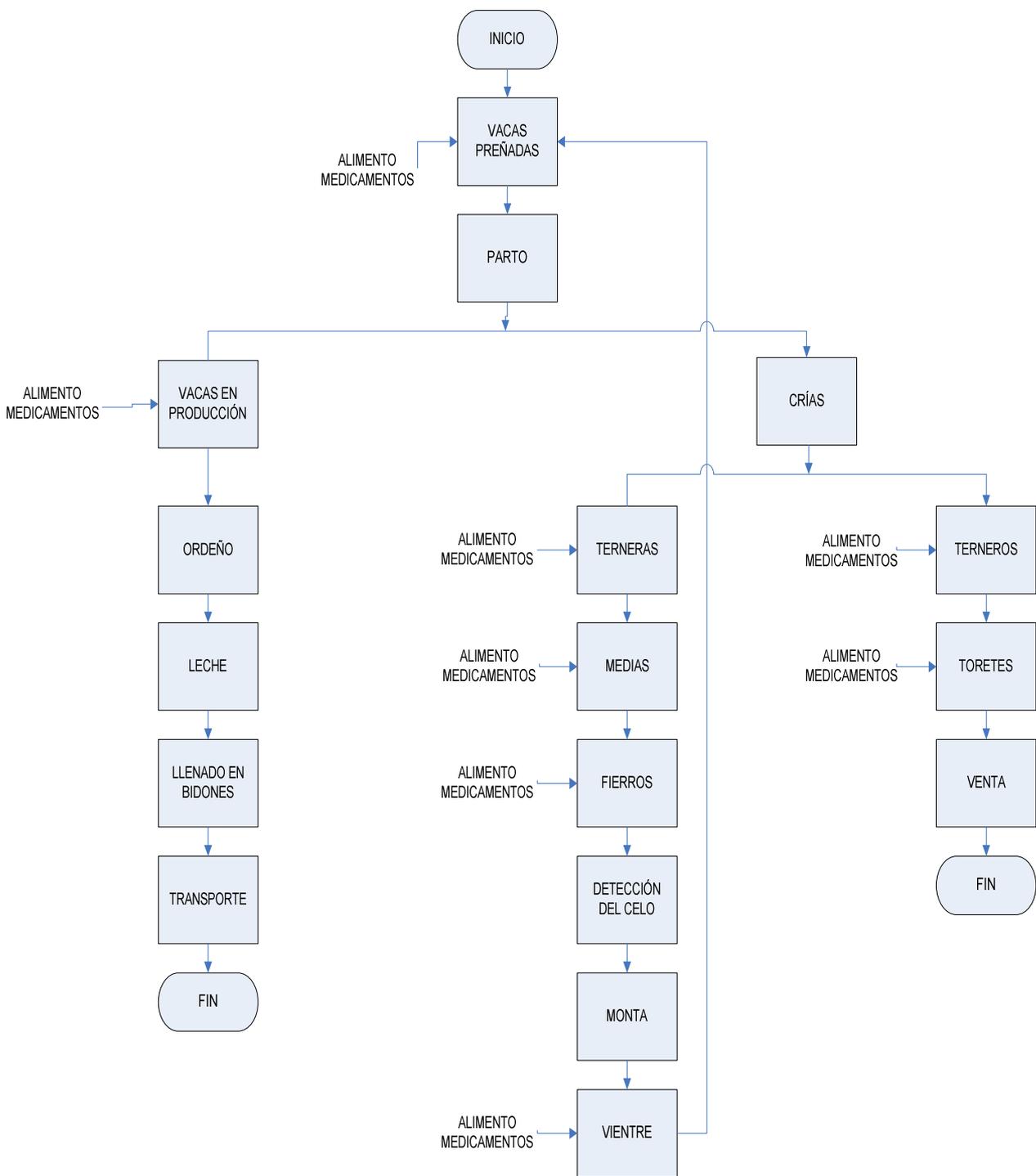
3.4.5.2 Diagrama de proceso de gestación



3.4.5.3 Diagrama del proceso de Buenas Prácticas de Ordeño



3.4.5.4 Diagrama del proceso de producción de leche



3.4.6 MANEJO DE POTREROS

3.4.6.1 Manejo de pasturas

- *Compra de la semilla de pasto:* Las semillas de pasto serán adquiridas en los centros agropecuarios existentes en la ciudad de Tulcán. Existen alrededor de 20 almacenes agropecuarios.
- *Precio de adquisición:* A continuación se muestran el precio de la semilla de pastos:

Tabla 60. Precio de adquisición de los pastos para la alimentación del hato lechero

Pasto	Cantidad (Lbs)	Precio (USD)
Raigrás Inglés	40	55
Raigrás Italiano	40	105
Pasto Azul	40	270
Festuca	40	75
Trébol Rojo	1	5
Trébol Blanco	1	5

- *Siembra de semilla:* La cantidad a sembrar se muestra en la Tabla 61.

Tabla 61. Cantidad y precio de cada tipo de pasto para una hectárea de terreno

Pasto	Cantidad (Lbs)/ha	Precio (USD)
Raigrás Ingles	35	48.125
Raigrás Italiano	40	105
Pasto Azul	15	101.25
Festuca	10	18.75
Trébol Rojo	4	20
Trébol Blanco	5	25
TOTAL=		318.125

El proceso de siembra es el siguiente:

- Se mezclan las semillas antes mencionadas
- Se riega la semilla cubriendo 1 hectárea con la cantidad señalada
- Se cubre la semilla con una capa de dos centímetros de suelo

La siembra se hará mediante un calendario el mismo que se lo creará mediante una planificación adecuada de la alimentación de los animales.

- **Calendario de Siembra de pastos:** El área para el proyecto se encuentra dividida en 12 lotes. Como al inicio del proyecto solo se tendrán vacas en producción, vaconas vientres y terneros; los lotes estarán destinados para los mismos y serán sembrados como se muestra en la Tabla 62 y la Tabla 63.

Tabla 62. Calendario de siembra para lotes de vacas en producción

Días de siembra	LOTE No 3	LOTE No 4	LOTE No 6	LOTE No 7	LOTE No 8	LOTE No 9	LOTE No 10	LOTE No 11
Mes 1 Día 1								
Mes 1 Día 10								
Mes 1 Día 20								
Mes 1 Día 28								

Tabla 63. Calendario de siembra LOTE No12 para terneros

Días de siembra	Parte 1	Parte 2	Parte 3
Mes 1 Día 1			
Mes 1 Día 15			
Mes 1 Día 30			

- **Labores de mantenimiento del cultivo de pasto:** Se fertilizará los potreros cada año con los nutrientes necesarios para mejorar los pastos. Los abonos serán determinados mediante un análisis de suelos que se deberá realizar en los potreros de pastos.

3.4.6.2 Planificación de lotes para la alimentación

Como se iniciará únicamente con vacas en producción y terneros se planificarán los potreros de pasto como se muestra en la Tabla 64 y en la Tabla 65.

Tabla 64. Manejo de potreros para las vacas en producción

m ² de pasto por vaca al día=	100								
Total vacas en producción	20								
(m ²) de pasto Total al día	2000								
DESCRIPCIÓN	LOTE								Total
	No 3	No 4	No 6	No 7	No 8	No 9	No 10	No 11	
Superficie m ² =	1795,4	17250	2203	20002	11805	1837	1581	29668	86141,5
# de días en el lote	0,9	8,6	1,1	10	5,9	0,9	0,8	14,8	43,0707

Tabla 65. Manejo de potreros para terneros

m ² de pastopor ternero al día=	20
Total vacas enproducción=	20
Total pasto aldía=	400
DESCRIPCIÓN	LOTE No 12
Superficie=	19500
# de días en el lote	48,8

Para una mejor utilización del pasto presente en cada lote se va a utilizar el sistema de cercado eléctrico, suministrando a los animales diariamente la cantidad de pasto calculado para el consumo. Esta distribución diaria se muestra en la Tabla 66 y Tabla 67

Tabla 67. Calendario de consumo de terneros

LOTE No12			
Días de consumo	Parte 1	Parte 2	Parte 3
Mes 4 Día 1	1		
Mes 4 Día 2	2		
Mes 4 Día 3	3		
Mes 4 Día 4	4		
Mes 4 Día 5	5		
Mes 4 Día 6	6		
Mes 4 Día 7	7		
Mes 4 Día 8	8		
Mes 4 Día 9	9		
Mes 4 Día 10	10		
Mes 4 Día 11	11		
Mes 4 Día 12	12		
Mes 4 Día 13	13		
Mes 4 Día 14	14		
Mes 4 Día 15	15		
Mes 4 Día 16	16		
Mes 4 Día 17		17	
Mes 4 Día 18		18	
Mes 4 Día 19		19	
Mes 4 Día 20		20	
Mes 4 Día 21		21	
Mes 4 Día 22		22	
Mes 4 Día 23		23	
Mes 4 Día 24		24	
Mes 4 Día 25		25	
Mes 4 Día 26		26	
Mes 4 Día 27		27	
Mes 4 Día 28		28	
Mes 4 Día 29		29	
Mes 4 Día 30		30	
Mes 5 Día 1		31	
Mes 5 Día 2		32	
Mes 5 Día 3			33
Mes 5 Día 4			34
Mes 5 Día 5			35
Mes 5 Día 6			36
Mes 5 Día 7			37
Mes 5 Día 8			38
Mes 5 Día 9			39
Mes 5 Día 10			40

Tabla 67. Calendario de consumo de terneros continuación...

LOTE No12			
Días de consumo	Parte 1	Parte 2	Parte 3
Mes 5 Día 11			41
Mes 5 Día 12			42
Mes 5 Día 13			43
Mes 5 Día 14			44
Mes 5 Día 15			45
Mes 5 Día 16			46
Mes 5 Día 17			47
Mes 5 Día 18			48

Cuando se termina de consumir el pasto de la última porción de terreno del lote No12, la primera porción de la parte 1 ya tendrá un pasto listo para consumir.

3.4.6.3 Eliminación de malezas

Para la eliminación de malezas se va a usar un agente químico, se diluye la cantidad recomendada en el envase y se riega esta solución en una hectárea que esté poblada de malezas. Se espera 8 días para observar los resultados.

3.4.7 MANEJO DEL HATO LECHERO

3.4.7.1 Composición del Hato lechero de la finca “La Floresta”

El hato lechero inicial se compondrá de 20 vacas en producción, 10 vaconas de primer parto preñadas y 20 crías.

Para iniciar el proceso de producción de leche en la finca “La Floresta” se va a adquirir las vacas tomando en cuenta:

- El tiempo de paridas
- El tiempo de preñez
- Las características propias de la vaca
- La raza
- etc.

Con la compra de las vacas y del toro reproductor se forma el hato lechero.

Después de haber conformado el hato lechero se procede con el manejo alimentario y sanitario del mismo.

Luego de que las vacas preñadas han cumplido sus meses de gestación viene el parto con lo cual el hato cambia ya que se consideran 2 aspectos importantes:

- Las vacas preñadas se convierten en vacas en producción
- Además el hato lechero crece por el nacimiento de las crías.

3.4.7.2 Manejo de los terneros (a)

Se designa el nombre de terneros (a) a los animales que tienen una edad de 0 a 6 meses.

- **Alimentación:** Las crías en sus inicios serán alimentadas por calostro que es secretado por la madre. Se suministrará del 8 al 10 % del peso corporal del ternero. Generalmente 4 litros diarios. Para proporcionar la dosis exacta a los terneros en la finca la floresta se manejará la alimentación de los terneros suministrando el calostro en biberones.

Los pasos para obtener el calostro son los siguientes:

- Lavado de la ubre con abundante agua y jabón

- Secado de la ubre con un paño limpio, las manos del operario y los utensilios a usarse
- Ordeño tranquilo de la vaca, desechando los primeros chorros de cada pezón.
- Poner con cuidado el calostro en la mamadera
- Dar de mamar al ternero

Los terneros deben consumir calostro fresco durante los primeros 4 días.

Se considera calostro a la producción láctea de los primeros 5 días, en una buena ganadería lechera se obtienen aproximadamente 10litros de calostro por vaca al día, por tanto se obtienen un total de 70litros de calostro por vaca. Luego de terminado el calostro, se utilizará la leche, el 10% del peso del ternero diariamente. Para esto se pesará a los terneros cada semana para ajustar la ración. Generalmente se suministra 4litros diarios hasta los 30 días de edad, luego se producirá el destete.

El destete es la acción de eliminar la leche de la alimentación del animal. Para esto durante los siguientes quince días se irá reduciendo poco a poco la cantidad de leche suministrada.

El pasto se dará a los terneros desde la segunda semana de edad.

Además de leche se suministrará a los terneros pasto presecado raigrás y trébol blanco, 200g de balanceado de inicio, 50g de sal, y agua de buena calidad a voluntad.

- **Manejo Sanitario:** Al nacimiento del ternero, se brindará un ambiente limpio; se desinfectará el ombligo 3 veces al día durante 3 días. A los tres días de edad se vacunará al ternero, la vacuna para el medio es contra la neumoenteritis. La dosis es de 5cm³ de neobacterina por ternero. Además se les suministrará vitaminas, en dosis de 10cm³. A los 15 días de nacido el ternero se le debe

suministrar la vacuna contra la fiebre aftosa, esta se debe repetir cada 6 meses.

A los tres meses de edad del ternero se los desparasitará, con un desparasitante suave llamado Albendazol, la dosis es de 1 cm³ por 20kg de peso. Además se les suministra vitamina por segunda ocasión.

A los terneros después de los 6 meses, se los mantendrá dos meses más en un potrero designado para ellos hasta que alcancen un mejor peso y luego se los venderá.

Las terneras en cambio se las criará como vaconas de reposición.

El manejo de las crías es diferente si es macho o hembra.

- **Manejo de Terneras:** Se las mantiene en los corrales con techo diseñados para las mismas hasta que cumplan los tres meses de edad, etapa en la cual se las lleva a los potreros en el día y en la noche se los lleva al corral. Cuando se han convertido en medias se las mantiene en los potreros todo el día.
- **Manejo de Terneros:** Se maneja igual que las hembras hasta los tres meses de edad. Luego son apartados a los potreros alimentándolos y cuidando su sanidad hasta que cumplan 7 meses para ser vendidos.

3.4.7.3 Manejo de vaconas Medias

Se designa el nombre de medias cuando tienen una edad de 6 a 12 meses.

Se las ubicará en el potrero designado para las mismas.

- **Alimentación:** Además del pasto que consumen en el potrero, se les suministrará sales minerales 30g de ganasal plus y agua a voluntad.
- **Manejo Sanitario:** Cumplidos los 6 meses de edad se vacunará contra la fiebre aftosa la dosis es de 3 cm³ por animal.

A los 9 meses de edad se desparasitará utilizando ivermectina al 1%, 1cm³ por 50kg de peso.

3.4.7.4 Manejo de vaconas Fierros

Se designa el nombre de fierros cuando tienen una edad de 12 a 18 meses.

Se las ubicará en el potrero designado junto con las medias. La alimentación será igual que las anteriores y el manejo sanitario se hará de la siguiente manera:

- Cumplidos los 12 meses de edad se vacunará nuevamente contra la fiebre aftosa.
- Cumplidos los 15 meses de edad se desparasita nuevamente.

3.4.7.5 Manejo de Vaconas Vientres

Se denomina vaconas vientres a las que tienen de 18 meses en adelante. Aunque también son las vaconas que alcanzan un peso de 320-350kg que están listas tener su primera monta. Pasos a seguir para preñar una vaca:

- **Detección del celo:** Dura aproximadamente 18 horas, el comportamiento del animal durante este período se caracteriza por el olfateo a otras vacas, inquietud, nerviosismo, mucosidad por la vulva, tolerancia a la cubrición, monta a otras vacas, disminuyen el consumo de alimento y disminución de la producción de leche.

- **Monta natural:** Se debe servir a una vaca en la tarde cuando se ha detectado el celo en la mañana y se debe servir en la mañana a una vaca a la que se le ha detectado el celo la tarde anterior.
- **Chequeo de preñez:** Si una vaca que recibió servicio hace un mes, no regreso a celo, seguramente está preñada. Mediante palpación de un médico veterinario sobre los 30 días.
- **Registro:** Se debe registrar la fecha de monta de la vaca.

Se las ubica en el potrero con un pasto de mejor calidad que las anteriores que se ha designado para las mismas.

- **Alimentación:** A más de pasto se les suministrará ganasal 200g pasando dos días y agua a voluntad.

Dos meses antes del parto si la vaca no ha llegado a un buen estado corporal se suplementará la alimentación con balanceado.

- **Manejo sanitario:** Para las vacas vientres se les debe dar un buen cuidado, evitar abortos y que no se parasiten. En caso de ocurrir alguna anomalía se consultará con el médico veterinario.
- **Manejo Pre-parto:** Se planificó anteriormente un corral con techo para vacas próximas al parto. 15 días antes del parto deberá aislarse a las vacas y ubicarlas en el corral para un mejor manejo. La alimentación se la hará en el corral.
Los bebederos estarán con la suficiente cantidad de agua, siempre limpia.
Se les proveerá pasto a voluntad todos los días, 100g de ganasal plus y 200g de balanceado pasando un día.
- **Manejo del Parto:** Se deberá estar pendiente y preparado para el momento del parto.

Los pasos a seguir para la llegada del ternero son los siguientes:

- Mantener limpio el corral donde se encuentra la vaca
 - Estar atentos a los síntomas de parto como: aumento en el tamaño del ubre, contracciones abdominales, relajamiento de la cola y de la cadera e hinchazón de la vulva. Otras características son: nerviosidad, inquietud, esfuerzos musculares y ansiedad.
 - Vigilar en lo posible a las vacas en el momento del parto
 - Ayudar a la vaca si es que lo necesita
- ***Manejo Post parto***
 - Se deben romper y retirar las membranas fetales y dejar que la vaca lama al ternero.
 - Se corta y desinfecta el ombligo con curetol, durante 3 días.

Se planificará la visita del veterinario luego del primer mes del parto.

3.4.7.6 Manejo de Vacas en Producción

Estas vacas se ubican en los potreros que tengan la mejor calidad de pasto para su alimentación y además se les suministra la medicación necesaria. Estas vacas diariamente pasarán por el proceso de ordeño mediante el cual se obtendrá la leche que será comercializada. Esta leche será colocada en los bidones y transportada hacia las industrias.

Además se suplementará la alimentación con balanceado 1kg, ganasal 50g y 1/2litro de suplemento alimenticio por día y por vaca a la hora del ordeño.

En cuanto al manejo sanitario, la enfermedad que se produce con frecuencia es la mastitis se controlará y se verificará mediante el mastitis test. Cuando se detecte la enfermedad se aplicará 5ml de Mastibroke que es un antimastítico que será

aplicado después de vaciadas las glándulas mamarias, desinfectando los pezones con solución de yodo, durante el tratamiento deberá desecharse la leche.

Después de dos meses del parto se volverá a pasar a la vaca por monta natural.

Cuándo la vaca tenga 7 meses de preñez se deberá secarla, esto quiere decir que la vaca dejará de producir. Se usara el secativo Bovisec que está compuesto de espinamicina y neomicina, la dosificación es 5gr por cuarto, realizando masajes para facilitar la difusión del medicamento, el producto se lo deja hasta la siguiente lactancia. Se debe ordeñar, limpiar las glándulas y aplicar el producto a través del pezón.

3.4.7.7 Descarte

Se descartarán las vacas que:

- No alcancen los 320kg de peso en un máximo de 18 meses
- No se han preñado después de 3 montas.
- No supera el promedio de producción.
- Vacas que hayan cumplido con su período productivo (10 partos)

3.4.7.8 Manejo del reproductor

El semental que será empleado como futuro reproductor no se usará para los servicios, antes de los 18 meses de edad.

Se ubicará en un potrero a parte de las vacas.

- **Alimentación:** A más del pasto que consume a voluntad se le suministrará ganasal plus 100g con 200g de balanceado nutritivo cada tres días. Y agua a voluntad.
- **Manejo sanitario:** Desparasitar cada 6 meses y suministrar vitamina AD3E.

3.4.8 MANEJO DE ALIMENTACIÓN

3.4.8.1 Pastos frescos

La alimentación que se suministrará al rejo de vacas que se implantarán en la finca en estudio, se basará en una asociación de gramíneas y leguminosas.

La finca “La Floresta” posee un suelo con una buena fertilidad esto se determino en el análisis realizado. Por tanto es apto para sembrar cualquier tipo de pasto característico de la zona y de las partes altas de la Provincia de Carchi. Las características de los pastos que se va a utilizar, son las siguientes:

- ***Características del raigrás Ingles e Italiano*** (Biblioteca del Campo, 2002)
 - Perenne (raigrás ingles), anual (raigrás italiano)
 - Se adaptan a suelos de fertilidad media a alta
 - Crecen en suelos desde francos a francoarcillosos
 - Se dan en regiones con altitudes entre 2500-3000msnm
 - La temperatura que soportan es desde los 15°C a 22°C
 - Necesitan precipitaciones entre 600mm y 1200mm al año
 - Toleran las heladas
 - Se propagan por semillas
- ***Características del Pasto Azul*** (Biblioteca del Campo, 2002)
 - Anual
 - Se adapta a suelos: franco areno, franco arcilloso y franco limoso. Con buen drenaje.
 - Necesitan precipitaciones desde 700 a 1200mm
 - Necesita de 1000 a 1500 Horas/año
 - La temperatura que soportan es de 8 a 18 °C
 - Soportan un pH de 5.5 a 7.5
- ***Características de la Festuca Media*** (Biblioteca del Campo, 2002)
 - Perenne

- Crece bien en suelos con buen drenaje, fértiles, húmedos y profundos
- Se adapta a alturas entre 2000 y 3000msns.
- Propagación por semillas
- ***Características del trébol blanco*** (Biblioteca del Campo, 2002)
 - Perenne
 - Se adapta a suelos de fertilidad media a alta
 - Crece en suelos desde francos a arcillosos
 - Se da en regiones con altitudes entre 1800-3200m
 - No tolera la sequía, ni el encharcamiento
 - Reduce el costo de fertilización de la pradera ya que fija nitrógeno atmosférico
 - Propagación por semillas
- ***Características del Trébol rojo*** (Biblioteca del Campo, 2002)
 - Perenne
 - Crece bien en suelos francos, neutros o ligeramente alcalinos
 - Se adapta a alturas entre los 2000 y 3000msnm
 - La temperatura de crecimiento oscila entre 8 y 18 °C
 - Propagación por semillas

3.4.8.2 Suplementos alimenticios

Los suplementos más usados por las fincas entrevistadas se muestran en la Tabla 68.

Tabla 68. Suplementos alimenticios usados para ganado de leche

Finca	Suplementos Alimenticios	Cantidad por día por vaca
Milarosa	Concentrado (gr)	600
	Sal (gr)	30
	Melaza (lit)	1/2
Palizada	Balanceado(gr)	1000
	Sal(gr)	100
	Zanahoria (lbs)	2
Santa Rosa	Sal(gr)	100
La Merced	Balanceado(gr)	500
	Sal(gr)	20
Los Pardos	Balanceado(gr)	1000
	Sal(gr)	250
Cooperativa Agropecuaria	Balanceado(gr)	1000
	Sal(gr)	50
	Melaza(lit)	1/2
Casa Blanca	Balanceado(gr)	500
	Melaza(lit)	1/2

De acuerdo con el ejemplo de las fincas productoras de leche, los propietarios de la finca “La Floresta” darán a las vacas los siguientes suplementos alimenticios:

- Balanceado
- Sal
- Melaza cuando no esté escasa

3.4.8.3 Características del alimento y suplementos alimenticios

Siguiendo el ejemplo de las fincas productoras de leche en Carchi, los suplementos alimenticios para las vacas lecheras que se van a suministrar en la finca “La Floresta” se muestran en la Tabla 69.

Tabla 69. Suplementos alimenticios

Nombre Comercial	Composición	Características	Precio (USD)
Balanceado	18% Proteína y Otros componentes	Paletizado	21
		Mayor producción y contenido	
		de grasa en la leche	
		40Kg	
Ganasal	CINa 44%	En polvo	13
	Carbonato de Ca 18%	40kg	
	Fosfato mono dicalcico 8%	Reconstituyente	
	Mg 0,078%	Mayor contenido de grasa en la leche	
	Mn, Fe,Zn, I, Co, S=3,5%		
	Saborizantes 3,68%		
	Flúor 0,06%		
	Humedad 5%		
	Melaza	Sacarosa 49,50%	
Proteína 3%		Mayor Producción de leche	
Grasa 6%			
Fibra 4%		Caneca	
Ceniza 12%		40kg	

3.4.9 MANEJO SANITARIO

3.4.9.1 Programación del Manejo Sanitario

Se hará una desinfección del local de ordeño con solución clorada cada 15 días, se realizará una desinfección de los corrales cada 30días.

3.4.10 MANEJO DEL ORDEÑO

3.4.10.1 Antes del ordeño

Se juntará a las vacas en producción en el potrero de pasto correspondiente y se las llevará de la manera más pacífica hacia el corral de espera de la sala de ordeño. Luego irán pasando cuatro vacas al local donde serán ordeñadas.

3.4.10.2 Durante del ordeño

- Se ingresará a las vacas en la jaula correspondiente y se les suministrará el balanceado con la sal y la melaza. El tiempo de duración de esta actividad es de 2min aproximadamente.
- Luego se lavará la ubre y los pezones con agua. Tiempo= 1min aprox.
- Se procede a secar con una franela: Tiempo= 45seg aprox.
- Luego se ordeña, eliminando los primeros chorros. Tiempo= 5min máximo.
- Se abre la reja y se deja salir. Tiempo= 1min aprox.

El tiempo total de ordeño es de 11min con 45seg por cada vaca. Como se ordeñan 4 vacas a la vez el tiempo consumido en las 20 vacas es 59 minutos, aproximadamente 1 hora.

3.4.10.3 Después del ordeño

Se las mantiene en el corral de dispersión hasta que se termine el ordeño. En el corral de dispersión se mantiene con los bebederos llenos.

3.4.11 INSPECCIÓN DE LA LECHE PRODUCIDA

3.4.11.1 Refrigeración

Los lecheros se mantendrán en la fosa de agua corriente, cuando no se pueda llevar de inmediato a la planta receptora.

3.4.12 TRANSPORTE DE LA LECHE

Para evitar intermediarios, el transporte de la leche estará a cargo de la finca “La Floresta”, para esto se planificará la compra de la misma en el Estudio Financiero.

La leche será transportada en bidones.

3.4.13 BODEGA

En la bodega se va a mantener almacenado los suplementos alimenticios como: balaceado, melaza, sal. Se tendrá almacenado la cantidad necesaria para dar de alimentar al hato lechero durante 15 días.

También se almacenará todo tipo de medicamentos e implementos necesarios como: alcohol, yodo, antibióticos, vitaminas, jeringuillas, eterol, etc.

3.4.14 ABASTECIMIENTO DE AGUA

3.4.14.1 Necesidades de agua

El agua es útil para todos los procesos en la granja lechera:

- Como bebida para el ganado
- Para aseo del personal
- Para el proceso de ordeño
- Para alimentación del personal
- Para el riego de los potreros

3.4.14.2 Calidad de Agua a Utilizarse

La finca “La Floresta” no cuenta con agua potable, esto es algo negativo ya que para los usos anteriormente señalados es necesario que el agua sea potable. Por tanto se usará un proceso de potabilización previa antes de ser utilizada.

3.4.14.3 Potabilización

El agua de las quebradas que pasa por la finca la floresta no se encuentra aún contaminada ya que baja desde el páramo directamente por tanto no ha intervenido aún la contaminación del hombre se puede decir que es agua limpia. El agua limpia será recogida en tanques de recolección de 100lts y se le añadirá 2gramos de hipoclorito de sodio puro a cada tanque. (Limerin S.A, 2002)

3.4.15 NECESIDADES DE LUZ ELÉCTRICA

- Para alumbrar artificialmente la sala de ordeño
- Para la oficina

3.5 ESQUEMAS ORGANIZATIVOS PARA LLEVAR LA CONTABILIDAD

Para llevar una buena contabilidad se debe tener una buena organización, tomando en cuenta todos los acontecimientos que se suscitan día a día en el campo durante el manejo de los animales.

Para esto en la finca “La Floresta” se llevarán esquemas de organización que registren las causas significativas que afecten al manejo de la contabilidad.

3.5.1 REGISTROS DE MANEJO DE LA FINCA “LA FLORESTA”

Para obtener un buen manejo de la actividad lechera se registran todos los procesos que se llevan a cabo como:

- Reproducción y salud
- Pastoreo
- Producción de leche
- Existencias de: Insumos, medicamentos, etc.

3.5.1.1 Registro reproductivo y de salud

Este registro será utilizado solo para hembras. En este se tomarán en cuenta los siguientes eventos. (Modelos del área de ganadería del INIAP)

- Detección de celos
- Inseminación
- Monta
- Chequeo ginecológico
- Preñez
- Secado
- Fecha posible de parto
- Fecha real del parto
- Abortos
- Tratamientos
- Sospecho de preñez
- Desecho
- Muerte

Para el manejo de este registro es conveniente tomar en cuenta las siguientes abreviaturas:

Abreviaturas

C= Celo	D= Debe parir
I= Inseminación	Pt= Parto
M= Monta	A= Aborto
Ch= Chequeo ginecológico	Tr= Tratamiento
Pr= Preñada	Pr?= sospechosa
S= Seco	Dc= Descarte
t= Muerta	

En el Anexo XIX se muestra el registro que va a ser manejado para las hembras. El registro para machos es sencillo ya que los mismos son destinados para la venta. El registro es de nacimiento y lleva los siguientes datos:

- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Arete
- Peso
- Nombre de la cría
- Nombre de la madre
- Nombre del padre

Este registro se lo puede observar en el Anexo XX.

Las enfermedades, vacunas, muerte, etc., se registraran en el libro diario.

3.5.1.2 Tarjeta de identificación de crías (Loaiza, 1992)

La tarjeta de identificación de crías es importante para obtener información del ternero(a) desde el nacimiento. Es importante tener estas tarjetas en la sala de crianza. Este registro en la contabilidad ayuda a llevar el conteo de crías nacidas vivas. El modelo de tarjeta de identificación de crías se muestra a continuación:

FINCA "LA FLORESTA"	
	
<i>TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DE CRÍAS</i>	
FECHA DE NACIMIENTO:	
ARETE:	SEXO:
PESO:	
MADRE:	
PADRE:	
FECHA DE DESTETE:	
FECHA DE SALIDA:	

3.5.1.3 Registro de evolución del peso

Este registro es importante ya que a medida que un animal aumenta de peso, aumenta de precio. A continuación se muestra el modelo del registro de evolución del peso de los animales que se llevará en la finca en estudio:

FINCA "LA FLORESTA"												
 REGISTRO DE EVOLUCIÓN DE PESO DE LOS ANIMALES												
Año.....												
ARETE	PESO (Kg)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Este registro se hará desde el nacimiento de un animal, se pesará a las crías mensualmente para saber la evolución que van teniendo al pasar el tiempo.

En la columna de nombre del animal, se registrará la lista de nombres de las crías y en las columnas subsiguientes el peso en kilogramos que se obtendrá en la práctica.

3.5.1.4 Registro sanitario (Altuna, 2000)

El registro sanitario será usado para identificar las principales enfermedades que han afectado a los animales durante un período de tiempo. Además servirá para identificar el número de animales afectados y las pérdidas que se han producido

por ese efecto. El modelo a usarse en la finca "La Floresta" se puede observar a continuación:

FINCA "LA FLORESTA"				
				
<i>REGISTRO SANITARIO</i>				
TERNEROS (A) <input type="checkbox"/> MEDIAS <input type="checkbox"/> FIERRO <input type="checkbox"/> VIENTRE <input type="checkbox"/> V. PRODUCCIÓN <input type="checkbox"/>				
Nombre	Fecha	Diagnóstico	Tratamiento	Produjo pérdida en:

Para manejar este registro se procede de la manera siguiente:

Como el registro sanitario será el mismo para terneros(a), medias, fierros, vientres y vacas en producción el primer paso es señalar con un visto en el cuadro correspondiente a la lista de animales que se va a registrar. Luego se irán anotando los nombres de los animales enfermos en el registro correspondiente, la fecha de detección de la enfermedad, el diagnóstico dado por un veterinario, el tratamiento recomendado y por último el tipo de pérdida que a ocasionado la enfermedad.

3.5.1.5 Registros de pastoreo (Loaiza, 1992)

Este registro es necesario para determinar el tiempo que dura un lote para la alimentación de un determinado número de animales, además para establecer la calidad de pasto que se obtiene en cada lote mediante el registro de producción de leche cuando se alimentan en un lote determinado.

3.5.1.7 Registro de producción de leche

El registro de producción de leche es muy importante para determinar los ingresos obtenidos diariamente, mensualmente y anualmente. Los modelos de registros para llevar la contabilidad de litros producidos se muestran a continuación:

(Loaiza, 1992)

FINCA "LA FLORESTA"								
								
<i>PRODUCCIÓN DIARIA DE LECHE</i>								
AÑO:								
MES:								
SEMANA:	Del....al.....							
<i>Nombre de la vaca</i>	<i>Cantidad de leche (litros)</i>							
	<i>Días</i>							
	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	TOTAL
TOTAL								

Se registrarán diariamente el número de litros de leche producidos por cada vaca, se tendrá un total diario por vaca, un total diario de todas las vacas en producción, un total semanal por vaca y un total semanal producido en la finca, este total semanal será utilizado para el registro siguiente:

FINCA "LA FLORESTA"					
					
<i>PRODUCCIÓN MENSUAL DE LECHE</i>					
AÑO:					
MES:					
<i>Nombre de la vaca</i>	<i>Cantidad de leche en litros</i>				
	<i>SEMANAS</i>				
	1	2	3	4	<i>Total</i>
TOTAL					

Con este registro se obtendrá el total semanal producido, el total mensual por vaca y el total mensual producido en la finca que servirá como dato para el siguiente registro:

FINCA "LA FLORESTA"													
													
<i>PRODUCCIÓN ANUAL DE LECHE</i>													
AÑO:													
<i>Nombre de la vaca</i>	<i>Cantidad de leche en litros</i>												
	<i>MESES</i>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
TOTAL													

Con este último registro se logrará obtener la cantidad anual de leche producida en la finca "La Floresta".

3.5.1.8 Registro de pago de proveedores

Este registro se usará para determinar el pago que se tiene que hacer en un período determinado por los proveedores de los alimentos, medicamentos, etc.

3.5.2 REGISTROS CONTABLES

3.5.2.1 Balance general

El balance general se usa para identificar cada una de las cuentas existentes. El balance general que se usará se observa a continuación: (Limerin S.A, 2002)

FINCA "LA FLORESTA"	
	
BALANCE GENERAL	
AL----- DE-----DE-----	
ACTIVOS	PASIVOS
Disponible o Corriente	Corto Plazo
Caja	sobregiro bancario
Bancos	acreedores varios
	cuentas por pagar
	letras por pagar
	obligaciones bancarias
	provisiones para
	impuestos
Realizable	Largo Plazo
Deudores	hipotecas
letras por cobrar	documentos por pagar
cuentas por cobrar	
inventarios	
inversiones	
Fijos	CAPITAL (Patrimonio)
<i>no depreciables</i>	Utilidades
Terrenos	
<i>depreciable</i>	
Edificios	
depreciación de edificios (crédito)	
muebles y enseres	
depreciación enseres (crédito)	
vehículos	
depreciación vehículos (crédito)	
maquinaria y equipos	
depreciación maquinaria y equipos (crédito)	
saldos débitos	saldos créditos

3.5.2.2 Comprobante de ingreso

Este documento será útil para registrar con detalle los ingresos o entradas que se susciten en el manejo del ganado lechero. El modelo de comprobante de ingreso que se utilizará en la contabilidad de la finca “La Floresta” se muestra a continuación:

FINCA "LA FLORESTA"					
					
<i>COMPROBANTE DE INGRESOS</i>					
Fecha	No Comprobante	Por concepto de	Nombre o Institución	Monto (USD)	Saldo (USD)

3.5.2.3 Comprobante de egreso

En este documento se registrarán todos los desembolsos existentes en el manejo de la finca “La Floresta”. El modelo de comprobante de egresos que se usará se muestra a continuación:

3.5.2.5 Flujo de caja

El flujo de caja en la finca "La Floresta" será usado para determinar la cantidad de dinero con la que se debe contar cada semana para el pago de proveedores y para determinar si los ingresos semanales por ventas son suficientes para cubrir dichos pagos. El modelo de flujo de caja que se llevará en "La Floresta" se muestra a continuación:

FINCA "LA FLORESTA"		
		
FLUJO DE CAJA		
# DE FLUJO:		
Período:		
Fecha:		
INGRESOS (I)		
# factura	Cliente	Valor
Saldo Cta cte		
Total I=		
EGRESOS (E)		
# factura	Proveedor	Valor
Gastos Administrativos		
# factura	Proveedor	Valor
Total E=		
Total (I-E)=		

3.5.2.6 Estado de resultados

El estado de resultados es útil para determinar si hay ganancia o pérdida en las operaciones realizadas durante el manejo del ganado lechero en la finca en estudio. El modelo del estado de resultados se puede observar a continuación: (Limerin S.A, 2002)

FINCA "LA FLORESTA"	
	
<i>ESTADO DE PERDIDAS Y GANNACIAS</i>	
AL----- DE-----DE-----	
VENTAS	
Ventas brutas	
(-) Devol y rebaja en ventas	
VENTAS NETAS	
COSTOS	
Costos Directos	
(+) Costos indirectos	
TOTAL COSTOS	
GASTOS GENERALES	
Gastos administrativos	
(+) Gastos financieros	
(+) Otros gastos	
TOTAL GASTOS	
TOTAL COSTOS Y GASTOS	
UTILIDAD O PÉRDIDA	

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Es importante realizar el Estudio Financiero para determinar el beneficio económico que traerá consigo el proyecto. Para esto se deben tomar en cuenta varias componentes que se estudiarán a continuación.

3.6.1 LOS INGRESOS

La descripción de los ingresos se realizó con la finalidad de conocer si los mismos son favorables y rentables para la finca “La Floresta” a través de las valuaciones futuras. Los ingresos que tendrá la finca en estudio durante el primer año de operación se componen por dos elementos:

- **Ingresos por producción de leche.** Se muestran en la Tabla 70.

Tabla 70. Ingresos por producción de leche para el primer año de operación del proyecto

MESES	Número Vacas en producción	Litros de leche promedio	Total (litros) por día	Total días por mes	Total (litros) por mes
Ene	20	15	300	31	9300
Feb	20	15	300	28	8400
Mar	25	15	375	31	11625
Abr	25	15	375	30	11250
May	25	15	375	31	11625
Jun	25	15	375	30	11250
Jul	20	15	300	31	9300
Ago	20	15	300	31	9300
Sep	20	15	300	30	9000
Oct	20	15	300	31	9300
Nov	25	15	375	30	11250
Dic	25	15	375	31	11625
TOTAL ANUAL					123225
Precio (USD/Lit)					0,35
Ingreso venta de leche (USD)					43128,75

- **Ingresos por venta de terneros.** Tomando en cuenta el reajo inicial con el que se desea iniciar el proyecto y que los terneros van a ser manejados hasta que cumplan los siete meses de edad. Los ingresos de venta de los animales se empiezan a obtener en el mes de mayo, siendo constantes hasta el mes de octubre. Para los meses de septiembre, noviembre y diciembre no se tienen terneros listos para la venta. Los ingresos para los meses antes detallados se muestran en la Tabla 71.

Tabla 71. Ingresos por venta de toretes para el primer año de operación del proyecto

MESES	# DE TORETES VENDIDOS	PRECIO UNITARIO DE VENTA	PRECIO TOTAL
Mayo	3	320	960
Junio	3	320	960
Julio	3	320	960
Agosto	3	320	960
Septiembre	0	320	0
Octubre	3	320	960
Total=			4800

3.6.2 LOS COSTOS

La importancia de conocer los costos tanto directos como indirectos de producción radica en que con esto se puede determinar el precio unitario de producción de cada litro de leche.

Los costos se dividen en tres y son:

- Costos Directos
- Costos Indirectos
- Otros Costos

Los costos directos en que se debe incurrir para la alimentación del ganado según el manejo que se pretende dar en la finca en estudio se muestran en la Tabla 72, Tabla 73 y Tabla 74.

Tabla 72. Precio de los suplementos alimenticios del ganado lechero

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO (USD)
Balanceado vacas	Kg	40	19
Balanceado Terneros	Kg	40	17
Sal	Kg	40	13
Melaza	Kg	40	8
Pasto	m2	1	0,006
Leche	lts	1	0,3

Tabla 73. Precio de los medicamentos y vitaminas del ganado lechero

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO (USD)
Vitaminas	ml	15	1,5
Vacunas Neumoenteritis	ml	5	1,5
Vacunas Fiebre aftosa	ml	3	0,5
Albendazol	ml	500	10
Ivermectina	ml	100	10
Aretes	Unidades	1	1

Tabla 74. Cultivo de pasto para 1 ha para la alimentación del ganado lechero

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
<i>Semilla</i>				
Raigrás Ingles	lb	35	1,375	48,125
Raigrás Italiano	lb	40	2,625	105
Pasto Azul	lb	15	6,75	101,25
Festuca	lb	10	1,875	18,75
Trébol Rojo	lb	4	5	20
Trébol Blanco	lb	5	5	25
<i>Preparación del terreno</i>				
Arada	Bueyes	3	25	75
Rastra	Bueyes	1	25	25
<i>Siembra</i>				
Mano de obra	Jornal	3	7	21
TOTAL				439,125

Los costos en los que se tiene que incurrir para obtener un ordeño higiénico se pueden observar en la Tabla 75 y Tabla 76.

Tabla 75. Costos directos de producción

MATERIALES DE ORDEÑO ANUAL			
DETALLE	CANTIDAD	PRECIO (USD)	TOTAL
COFIA	10	3,5	35
BOTAS	7	18	126
FRANELAS	30	0,3	9
TOTAL			170

Tabla 76. Otros Costos de producción

UTILES DE ASEO ANUAL			
DETALLE	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
JABON BAÑO	12	0,4	4,8
LAVA	6	2,5	15
ESTOPAS	12	0,3	3,6
DETERGENTE	4	10	40
DESINFECTATE	5	30	150
ESCOBAS	4	2,5	10
VALDES	10	3	30
RECOGEDORES	4	1,5	6
TOALLAS	10	2	20
TOTAL			279,4

3.6.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Son los gastos en los que se debe incurrir para llevar la administración en la finca “La Floresta”. Estos gastos se detallan en la Tabla 77.

Tabla 77. Gastos laborales

NO	CARGO	SUELDO NOMINAL (USD)	DECIMO CUARTO (USD)	DECIMO TERCERO (USD)	APORTE PATRONAL (USD)	FONDOS RESERVA (USD)
1	ASIST CALIDAD	250	16,67	20,83	30,38	20,83
2	MAYOR DOMO	200	16,67	16,67	24,3	16,67
2	OBREROS	400	16,67	33,33	48,6	33,33
TOTAL	MENSUAL	850	50	70,83	103,28	70,83
	ANUAL	10200	600	850	1239,3	850

Nota: Los fondos de reserva se tomaran en cuenta a partir del segundo año de empleo.

3.6.4 GASTOS FINANCIEROS

Son los incurridos por la adquisición de un préstamo por parte de los propietarios de la finca en estudio para compensar el requerimiento de efectivo en la implementación del sistema de producción lechero.

A continuación se muestra la tabla de amortización del préstamo en la Tabla 78.

Tabla 78. Tabla de amortización del préstamo

CAPITAL (USD)=		49.855,61	No. AÑOS=		8
No. DE MESES =		96			
INTERES ANUAL=		8,30%			
AÑO	CAPITAL (USD)	INTERES (USD)	DIVIDENDO mensual (USD)	Amortización CAPITAL (USD)	
1	49.855,61	3.942,04	8.533,73	4.591,69	
2	45.263,92	3.548,57	8.533,73	4.985,16	
3	40.278,76	3.121,38	8.533,73	5.412,35	
4	34.866,41	2.657,59	8.533,73	5.876,14	
5	28.990,27	2.154,05	8.533,73	6.379,68	
6	22.610,59	1.607,36	8.533,73	6.926,37	
7	15.684,22	1.013,82	8.533,73	7.519,91	
8	8.164,31	369,42	8.533,73	8.164,31	
TOTAL	245.714,12	18.414,23	68.269,84	49.855,61	

3.6.5 DEPRECIACIONES

Son gastos que se aplicarán por el deterioro de la maquinaria, vehículo, mobiliario e instalaciones que se necesitarán en el proceso de producción y comercialización de leche.

El gasto por deterioro se muestra en la Tabla 79.

Tabla 79. Depreciación de Activos

EQUIPOS DE COMPUTACION					
Años:				Año 1	
FECHA COMPRA	ACTIVO	CANTIDAD	VALOR (USD)	GASTO DEP 33,33%	DEP ACUM
01/01/2009	COMPUTADORA	2	1668	555,94	555,94
01/01/2009	SIST CONTABLE	1	1000	333,3	333,3
TOTAL			2668	889,24	889,24
MUEBLES Y ENCESERES					
FECHA COMPRA	ACTIVO	CANTIDAD	VALOR (USD)	GASTO DEP 10%	DEP ACUM
01/01/2009	Escritorio	1	279	27,9	27,9
01/01/2009	Silla principal	1	39,25	3,925	3,925
01/01/2009	Sillas sencillas	8	20,75	2,075	2,075
01/01/2009	Archivador	1	100	10	10
TOTAL			439	43,9	43,9
INSTALACIONES					
FECHA COMPRA	ACTIVO	CANTIDAD	VALOR (USD)	GASTO DEP 5%	DEP ACUM
01/01/2008	INSTALACIONES	1	7135	356,75	356,75

3.6.6 INVERSIÓN

Ayuda a tener una visualización exacta del capital requerido por parte de los propietarios de la finca estudiada para lograr implementar el negocio lechero en su propiedad. Los propietarios actualmente cuentan con un 51 % de Capital Propio para poner en marcha el proyecto la diferencia o sea el 49% de la inversión se va a obtener por financiamiento mediante préstamo hipotecario a la Corporación Financiera Nacional (CFN).

A continuación en la Tabla 80, se detalla la inversión para el proyecto.

Tabla 80. Inversión para iniciar el negocio lechero

DETALLE	CANT	UNIDADES	PRECIO (USD)	TOTAL
<i>Rejo Inicial</i>				
Recién paridas	5	cabezas	1100	5500
Con 1 mes de paridas	5	cabezas	1150	5750
Con 2 meses de paridas y preñadas recientemente	5	cabezas	1200	6000
Con 3 meses de paridas y con 1 mes de preñez	5	cabezas	1300	6500
Vaonas primer parto con 7 meses de preñez	5	cabezas	850	4250
Vaonas primer parto con 2 meses de preñez	5	cabezas	800	4000
Toro reproductor	1	cabezas	850	850
SUBTOTAL REJO				32850
<i>Instalaciones</i>				
SALA DE ORDEÑO				
Cemento	200	qq	6,75	1350
Arena	5	volqueta	25	125
Varillas	15	varillas	18	270
Eternit	12	hojas	22	264
Ripio	3	volqueta	60	180
Piedra	5	volqueta	45	225
alambre de amarre	1	qq	16	16
Tubos	24	tubos	30	720
mano de obra	3	personas	667	2001
Subtotal				5151
CORRALES CON TECHO PARA VACAS				
palos rolisos	24	palos	7	168
Clavos	3	lbs	3,5	10,5
Eternit	8	hojas	22	176
mano de obra	2	personas	100	200
Subtotal				554,5
CORRALES CON TECHO PARA TERNEROS				
palos rolisos	18	palos	7	126
Clavos	5	lbs	3,5	17,5
Eternit	8	hojas	22	176
mano de obra	2	personas	100	200
Subtotal				519,5
BEBEDEROS	7	unidades	80	560
COMEDEROS	7	unidades	50	350
SUBTOTAL INSTALACIONES				7135
<i>Maquinaria y equipo</i>				
Manguera	1		54,65	54,65
Balde individual para el ordeño	4		5,85	23,4
Balde para conservación del calostro	5		15	75
Balde para conservación del calostro	5		45	225
Colador con filtro	1		12	12

Tabla 95. Inversión para iniciar el negocio lechero Continuación...

Paño para secado del ubre	25		0,35	8,75
Cinta métrica para pesaje del ganado	1		22	22
Cantina para leche	10		130	1300
Bomba para riego	1		471,56	471,56
Cerca eléctrica	1		125	125
SUBTOTAL MAQUINARIA Y EQUIPOS				2317,36
<i>Muebles y equipo de oficina</i>				
Escritorio	1		279	279
Silla principal	1		39,25	39,25
Sillas sencillas	8		20,75	166
Archivador	1		100	100
Computadoras	2		834	1668
Sistema contable	1		1000	1000
SUBTOTAL MUEBLES Y EQ OFICINA				3252,25
<i>Vehículos</i>				
Camioneta del año 90	1	7000		7000
<i>Terreno</i>	20	1000		20000
TOTAL INVERSION				72554,61
CAPITAL PROPIO		37000		
CREDITO		35554,61		

3.6.7 BALANCE DE APERTURA

Es importante para observar los activos, pasivos y capital contable de la finca “La Floresta” en orden al momento de la apertura. Es mostrar un resumen de la organización, obteniendo mediante este resumen la utilidad que traerá la implementación del proyecto en la finca en estudio. El balance de apertura se muestra en la Tabla 81.

Tabla 81. Balance de Apertura

FINCA "LA FLORESTA"			
			
ACTIVOS		PASIVOS	
CIRCULANTE		CORTO PLAZO	
CAJA		LARGO PLAZO	35554,61
BANCOS		TOTAL PASIVOS	35554,61
INVENTARIO	32850		
TOTAL CIRCULANTE	32850		
FIJO		PATRIMONIO	
TERRENO	20000	PATRIMONIO	37000
MAQUINARIA	2317,36		
INSTALACIONES	7135		
VEHICULOS	7000		
MUEBLES Y EQ OFFC	3252,25		
TOTAL FIJO	39704,61		
		TOTAL PASIVOS	
TOTAL ACTIVOS	72554,61	+ PATRIMONIO	72554,61
_____ GERENTE GENERAL		_____ CONTADOR	
FIRMA		FIRMA	

3.6.8 EL ESTADO DE RESULTADOS

El Estado de Resultados se lo elabora para conocer con detalles la utilidad para distribuir que dejará el negocio lechero en la finca "La Floresta".

El detalle del Estado de Resultados se muestra en la Tabla 82.

Tabla 82. Estado de resultados para el primer año

INGRESOS	
LECHE	43128,75
TOROS	4800
TOTAL INGRESOS	47928,75
COSTOS DIRECTOS	
ALIMENTACION	
<i>BALANCEADO</i>	335,16
<i>SAL</i>	27,73
<i>MELAZA</i>	811,08
<i>LECHE</i>	3785,04
<i>PASTO</i>	10957,50
TOTAL ALIMENTACION	15916,51
SANIDAD	
<i>VITAMINAS</i>	105,00
<i>VACUNAS</i>	65,50
<i>MEDICAMENTOS</i>	8,50
TOTAL SANIDAD	179,00
OTROS COSTOS	
<i>ARETES</i>	81,00
<i>MATERIALES ORDEÑO</i>	170,00
TOTAL OTROS COSTOS	251,00
TOTAL COSTOS	16346,51
GASTOS	
SUELDOS	10200
APORTE PATRONAL	1239,3
DECIMO TERCERO	850
DECIMO CUAERTO	600
ASESORIA	120
PAPELERIA	500
LUZ	130
TELEFONO	240
UTILES ASEO	279,4
TOTAL GASTOS	14158,7
OTROS GASTOS	
IMPREVISTOS	1437,8625
COMBUSTIBLE	1825
AMNT VEHICULO	320
TOTAL OTROS GATOS	3582,8625
TOTAL GASTOS	17741,5625
UTILIDAD OPERACIONAL	13840,68
GASTOS FINANCIEROS	8533,77
DEPRECIACION	
MUEBLES Y ENCERES	43,9
EQUIPOS DE COMPUTACION	889,24
INSTALACIONES	356,75
TOTAL DEPRECIACION	1289,8944
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	4017,01
IMPUESTO A LA RENTA	1004,25
UTILIDAD NETA	3012,76
RESERVA LEGAL 5%	150,64
UTILIDAD A DISTRIBUIR	2862,12

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- La finca “La Floresta” en la actualidad lleva un manejo tradicional, que desaprovecha una gran parte de la superficie de su terreno.
- La finca “La Floresta” tiene en su personal, por ahora, uno de los eslabones más débiles del sistema de producción, por efecto de la falta de capacitación y disposición para la correcta realización de las tareas.
- Con la implementación de la producción y comercialización de leche en la finca “La Floresta”, la rentabilidad aumenta ya que se obtiene un rubro (USD) más en ingresos de la finca y se tendrían tres tipos de procesos de producción: de leche, de ganado de carne y de papas.
- La inversión que se debe hacer para obtener un buen manejo del hato lechero se agrupa en siete rubros: ganado, maquinaria y equipos, construcciones, utensilios, herramientas y formación de pastizales.
- El llevar un manejo sanitario preventivo antes que curativo es fundamental para mantener animales sanos y productivos por largo tiempo, sin tener complicaciones que ocasionen la muerte de los integrantes del hato lechero.
- El buen manejo alimenticio, sanitario, etc. de las terneras, tendrá influencia directa en la obtención de vaconas de reposición con buenas características productivas y reproductivas.

- Las praderas constituyen un factor de gran importancia en las granjas de producción lechera, por tanto en la finca en estudio se mantendrá un cultivo de asociación de pasto. Que se determinó mediante: las características del suelo y climáticas de la finca “La Floresta”
- La contratación de asistencia técnica debe tomarse como una inversión para una mejor producción del hato lechero, no como un gasto.
- La ubicación de la finca “La Floresta” en una zona de producción lechera, garantiza en gran medida la factibilidad del proyecto.
- Las inversiones a través del crédito bancario se justifica por la pronta recuperación del capital, obteniendo además ganancias.
- La leche se encuentra en un ámbito favorable en la actualidad ya que existe una gran demanda por industrias lecheras en la Provincia de Carchi que se encargan de la producción de derivados. Dando espacio para que el presente proyecto tenga acogida.
- Una etapa muy importante en la producción de leche, es la comercialización de la misma. El saber manejar un buen proceso de control desde la salida de los bidones de leche de la finca hasta la llegada de los mismos a la industria de leche, es muy importante para obtener una buena remuneración (USD/LITRO) por calidad de producto.

4.2 RECOMENDACIONES

- El administrador de la finca “La Floresta” debe tener como principal objetivo la organización y control de los procesos que se necesitan para la obtención de leche de buena calidad.

- El buen manejo alimenticio en vacas en producción influye directamente en la obtención diaria de leche. Por tanto se deberá dar una ración de balanceado lechero extra a vacas que superen el promedio de producción (litros/día) de leche en la finca.
- Para lograr reducir el valor de las inversiones en construcción, sería conveniente utilizar materiales propios de la zona.
- La capacitación del personal de la finca “La Floresta” es esencial, para que tanto el mayordomo como los obreros puedan seguir con facilidad las prácticas de manejo del hato lechero propuestas en este proyecto.
- Para obtener animales con mejores características de producción y reproducción, se debe estudiar la posibilidad de implementar en el futuro la inseminación artificial. Con la misma se puede realizar diferentes cruces de razas a conveniencia del propietario.
- Se debe tratar de aumentar la producción del hato lechero, eliminando vacas de bajo rendimiento y adquiriendo vacas que posean un buen estado corporal y características deseadas por el administrador de la finca.
- Se debe identificar los efectos en producción animal que se dan como respuesta al uso de suplemento alimenticio en la dieta.
- Es necesario realizar un análisis de suelo antes de implantar las pasturas en el terreno, así se podrá determinar el abono a utilizarse para obtener pastizales de buena calidad que se brindará al hato lechero.
- El llevar una buena contabilidad es indispensable para determinar la rentabilidad obtenida mes a mes del proceso de producción de leche. El

manejo adecuado de registros influirá directamente en una acertada contabilidad.

Bibliografía

1. ABDUSSALAM, 1996, "Higiene de la Leche", Monografía No 48, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, p. 151
2. AGROINVEST, 2002, Ganadería, <http://www.agroinvest.hu>, (Julio, 2008)
3. AGROINVEST, 2004, "Asistencia Técnica", <http://www.agroinvest.hu>, (Julio, 2008).
4. AGSO, 2008, "Financiamiento para la adquisición de ganado vacuno y otros activos destinados al mejoramiento de la producción lechera en la hacienda "Runayacu", http://www.agso.com.ec/secciones/noticias/14_02_08.html, (Junio, 2008).
5. AGSO 1, 2008, "Más centros de acopio para la leche", http://www.agso.com.ec/secciones/noticias/16_02_08.html, (Junio, 2008).
6. AGSO 2, 2008, "Financiamiento para la adquisición de ganado vacuno y otros activos destinados al mejoramiento de la producción lechera en la hacienda "Runayacu", (Junio, 2008).
7. Alais Charles, 1990, "Ciencia de la Leche", 2da edición, Editorial Continental. S.A, México, México, p.378.
8. Altuna Homero, 2000, "Manual de Ganadería Lechera", 1ra Edición, Editorial Desde el Surco, Quito, Ecuador, (pp. 41-65)
9. Barrio José, 2008, "Situación de la Ganadería de Leche y Viabilidad de su Producción Ecológica", <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=02205>, (Julio, 2008).
10. Biblioteca del Campo, 2002, "Manual Agropecuario", 1ra Edición, Lexus Editores, Bogotá, Colombia, (p. 197,373)
11. Cabrera María, Villa José y otros, 2004, "Cómo obtener leche de buena calidad", http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005113012633_c%20c3%93%20mo%20obtener%20leche%20de%20buena%20calidad.pdf, (Mayo, 2008).
12. Diario El Mercurio, 2008, "Productores de leche exigen atención", http://www.elmercurio.com.ec/web/titulares.php?nuevo_mes=02&nuevo_año=2008&días=15&seccion=fzuyEtT, (Mayo, 2008).

13. Espinosa V, López C, García G y otros, 2002, “Márgenes de Comercialización de la Leche Cruda Producida en Sistema Familiar”, http://saber.ula.ve/revistacientifica/n12/pdfs/articulo_70.pdf, (Julio, 2008)
14. Expo Ecuador, 2007, “Identificación de Elementos Estratégicos por Cadena Productiva para la Negociación CAN – UE: Ganadería de Leche y Carne”, <http://200.6.8.25/mmrrree/files/generales87/ganadelacteo%20frente%20%20la%20UE.pdf>, (junio, 2008).
15. FAO, 2004, SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN LAS AMERICAS, <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/animal/eeb/gana/sispro.htm>, (julio, 2008)
16. FONAIAP, 1988, “Algunas consideraciones sobre el cultivo de pastos en la región nor-oriental”, <http://www.ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd27/texto/algunas.htm>, (Junio, 2008).
17. Glez Vicente, 2006, “Sistemas de Explotación Animal”, http://www3.unileon.es/ce/fve/TITULACIONES/VETERINARIA/materialdidactico/PDF%20%20clase%2006_07%20SISTEMAS%20EXPLORACION.pdf, (Julio, 2008)
18. Gobierno Provincial de Carchi, 2008, Subproyecto: “Fortalecimiento de la Cadena Productiva de la Leche en la Provincia de Carchi”, Tulcán, Ecuador, (pp 4-30).
19. Gómez Samuel, 1998, “Informe de fin de servicio de asistencia técnica ”, <http://www.ifad.org/english/operations/pl/per/i297pe/resources/presentation/FIDA/guiafeas/INFORME%20FINAL%20DEL%20SERVICIO.html>, (Julio, 2008)
20. Hogares juveniles campesinos, 1995, “Biblioteca del Campo” “Procese Alimentos” Tomo 09, 3ra Edición, Disloque Editores, Bogotá, Colombia, (pp. 56-60)
21. Infocarne, 2003, “Técnica de Ordeño”, http://www.infocarne.com/bovino/el_orde%C3%B1o.asp, (Julio, 2008).

22. Instituto Técnico y de Gestión Ganadero, 2007, “Asistencia Técnica a explotaciones”,
<http://www.itgganadero.com/itg/portal/seccion.asp?S=2&N=8>, (Julio,2008).
23. JICA, 2007, “Cualidades del Ganado Lechero, Ambiente y Manejo”,
http://project.jica.go.jp/bolivia/3065022E0/04/pdf/4-3-1_12.pdf, (Junio, 2008)
24. Limerin S.A, 2002, “Manual Agropecuario” “Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente”, 2da edición, Editorial Biblioteca del Campo, Bogotá, Colombia, (pp 257-865)
25. Llangari Pedro, 1991, “Fundamentos Básicos en el Manejo e Higiene de la Leche”, Manual No.13, Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador, p. 8.
26. Loaiza Freddy, 1992, “Guía de Manejo de Ganado de Leche”, Manual No.18, INIAP, Estación Experimental “Santa Catalina”, Quito, Ecuador, (pp 28-31)
27. MAGAP, 2008, Gobierno sube precio de la leche,
http://www.interactive.net.ec/noticias/gobierno_sube_precio_de_la_leche.html, (Junio, 2008)
28. Medina Victor, 2007, El futuro de la industria láctea en Cotopaxi,
http://www.lagaceta.com.ec/site/html/dominical.php?sc_id=12&c_id=121&pg_id=32922, (Junio, 2008)
29. MINISTRO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMERCIO, 2005, “Norma Oficial para Leche Cruda y Leche Higienizada”,
<http://www.mag.go.cr/legislacion/1989/de-18862.pdf>, (Julio, 2008)
30. Monografías.com, 2002, Sistemas de producción de leche en pastoreo,
<http://www.monografias.com/trabajos15/produccion-leche/produccion-leche.shtml>, (Junio, 2008)
31. NMC, 2002, “El Valor y Uso del Mejoramiento del Conteo Celular Somático del Hato Lechero”, http://www.nmconline.org/transl/valueDHISCC_sp.pdf, (Julio, 2008)

32. Noticias, 2008, "Ecuador fija precios por decreto", <http://www.momarandu.com/amanoticias.php?a=2&b=2&c=78461>, (Mayo, 2008).
33. Nuñez Alejandro, 2007, "Parámetros a Considerar en la Calidad de la Leche", <http://www.absmexico.com.mx/articulos/parame.pdf>, (MAYO, 2008)
34. Pastor Francisco, 2007, "Las verdades sobre la leche", http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/ing%20rizzo/ganaderia/verdades_leche_, (mayo, 2008).
35. Pastor Pablo, 2000, "Los hatos lecheros tecnificados: Un reto para la Costa" http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Ing%20Rizzo/ganaderia/hatos_lecheros.htm, (Enero,2008)
36. PeruLactea, 2003, "Manual de Ganadería Lechera: EXPLOTACION LECHERA", http://www.perulactea.com/?area=bov&com=articulos&art_tecnico_id=342&tipo=nt, (Junio, 2008).
37. Proaño Daniel, 2007, PRODUCCION SUSTENTABLE O SOSTENIBLE <http://www.asogansd.com/home/content/view/42/1/>, (Junio,2008)
38. Proyecto Huasipamba, 2006, "Mejoramiento Genético de los Bovinos de las Unidades Productivas Familiares de la Comunidad de Huasipamba", <http://www.ecualocal.org/proyectos/18/ProyectoHuasipamba.pdf>, (mayo, 2008).
39. Sere Carlos, 1991, "Informe de una Consultoría realizada para la Fundación del Desarrollo Agropecuario", Quito, Ecuador. (P. 49)
40. SICA, 2004, "Ecuador producción de leche", http://www.sica.gov.ec/cadenas/leche/docs/produccion_link2.htm, (Diciembre, 2007)
41. Suárez Hermilo, 2004, "Impacto de la Asistencia Técnica como Recurso Innovador en la Producción Pecuaria", <http://cedhyp.uat.edu.mx/pdf/086.pdf>, (Julio, 2008)
42. Suplemento publicitario, 2008, "Buen año para el negocio de lácteos", Sector Industrial, sin dato, (p 6).

43. UNAM, 2008, "Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema, familiar",
http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S030150922008000100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=es (Julio, 2008)
44. Vásquez Paúl, 2008, "Ganadería de Leche", SUBSECRETARIA DE FOMENTO AGROPRODUCTIVO, CONSEJO CONSULTIVO DE LECHE.