

T
658.83
60N



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

**DESARROLLO DE PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE EN
EMPRESA GANADERA**

PROYECTO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE :

“ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL”

ESPECIALIZACIÓN MARKETING

Miguel Ángel González Guzmán

GUAYAQUIL- ECUADOR
AÑO 2001



D-26990

CIB



TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Washington Martínez

Presidente

Ing. Omar Maluk Salem

Director de tesis

Ing. Constantino Tobalina

Vocal Principal

Eco. Sonnia Zurita

Vocal Principal

Dedicatoria:

A mis padres, hermanos y amigos.

“El perezoso desea y no consigue, el que trabaja prospera”

(Proverbios)

“Visión sin acción es soñar despierto. Acción sin visión es una pesadilla”

Proverbio Japonés

Existen cinco tipos de personas : aquellas que hacen que las cosas sucedan, aquellas que creen hacer que las cosas sucedan, aquellas que ven cómo suceden las cosas, las que preguntan qué sucedió y aquellas que no se enteran de que las cosas suceden.

Agradecimientos:

Agradezco a todas aquellas personas que con su ayuda hicieron posible la culminación de este trabajo.

DECLARACION EXPRESA:

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL.

Miguel Ángel González Guzmán

RESUMEN

El proyecto surge para aprovechar una oportunidad que se presenta a una empresa que se la ha denominado para efectos del proyecto, empresa K.

El proyecto empieza ofreciendo datos acerca de la situación lechera en la región costera y en la provincia del Guayas que sirven de marco en el cual se inserta el proyecto. Ofrece además los requerimientos legales para poder procesar la leche cruda.

Luego de sondear el mercado de leche procesada, el proyecto define un método tecnológico, un tipo de leche a ofrecer y un tamaño de planta óptimo para la empresa K.

Después de definir el tamaño y el método, se realiza un estudio de mercado para poder plantear luego, un buen plan de marketing y de comercialización.

Una vez estructurado el plan de marketing y una vez estimadas las ventas, se realiza el análisis financiero del proyecto para evaluar la rentabilidad del mismo.

Se incluye además un sencillo análisis social del proyecto.

INDICE GENERAL

	RESUMEN	VII
	INDICE GENERAL	VIII
	INDICE DE TABLAS	XIII
	INDICE DE FIGURAS	XIV
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	XVI
	INTRODUCCIÓN	XVIII
	CAPITULO I	
1.0	ELEMENTOS TEÓRICOS Y MARCO LEGAL	
1.1	Elementos Teóricos	20
1.1.1	La actividad Pecuaria	30
1.1.2	La Producción Lechera	34
1.2	Localización	37
1.2.1	Macrolocalización	37
1.2.1.1	Características Generales del Litoral	38
1.2.2	Microlocalización	40
1.2.2.1	Características Generales de la provincia del Guayas	40
1.3	Situación Ganadera del Grupo K.	43

1.4	Marco legal *	48
1.4.1	Marco normativo de la cadena de producción de leche	48
1.4.2	Normas INEN para Leche *	49
1.4.3	Requerimientos para funcionamiento *	52
CAPÍTULO II		
2.0	ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO	
2.1	Método de Procesamiento	54
2.2	Infraestructura de Producción	59
2.2.1	Localización	59
2.2.2	Trabajos a efectuarse en el terreno	60
2.2.3	Distribución de áreas	60
2.2.4	Servicios Básicos	62
2.2.5	Presupuesto	62
2.3	Tecnología de Producción	63
2.3.1	Consideraciones en la selección del tamaño	63
2.3.2	Selección y Preparación	64
2.3.3	Medición de parámetros Físico-químicos	66
2.4	Método Tecnológico	73
2.4.1	Selección de una metodología y Requerimientos	73
2.4.2	Equipo de servicio	87
2.4.3	Equipo de transporte	88
2.4.4	Equipo de obreros	89

2.4.5	Organigrama de producción	90
2.4.6	Instalación	91
	CAPÍTULO III	
3.0	ANÁLISIS DE MERCADO	
3.1	Mercado de Leche cruda: Oferta y Demanda	92
3.1.1	La Oferta ✓	93
3.1.2	La oferta Actual ✓	93
3.1.3	La oferta Futura ✓	96
3.1.4	La demanda ✓	96
3.2	Mercado de leche procesada en la provincia del Guayas ✓	99
3.2.1	Análisis de la situación Actual	99
3.2.1.1	Producto ✓	99
3.2.1.2	Precio ✓	105
3.2.1.3	Plaza- Distribución ✓	109
3.2.1.4	Promoción- Publicidad ✓	113
3.3	El Consumidor ✓	116
3.3.1	Características ✓	116
3.3.2	Actitudes del consumidor ✓	118
3.4	Modelo de Implicación FCB	123
3.5	Análisis de porter ✓	124
3.6	Estrategias Utilizadas ✓	131
3.7	Análisis Importancia – Resultado	134

	CAPÍTULO IV	
4.0	PLAN DE MARKETING	
4.1	Análisis FODA	139
4.2	Consumidores Meta	145
4.2.1	Medición y Pronóstico de la Demanda	145
4.2.2	Segmentación del mercado	149
4.2.3	Posicionamiento	151
4.2.4	Estrategia de Mercadotecnia	151
4.2.5	Marketing Mix	153
4.2.5.1	Producto-Calidad	153
4.2.5.2	Precio-Costo	156
4.2.5.3	Plaza- Conveniencia	159
4.2.5.4	Promoción -Comunicación	165
4.2.5.5	Presupuesto para Comunicación	174
4.2.6	Organigrama Funcional	176
4.2.7	Descripción de cargos	177
	CAPÍTULO V	
5.0	ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO	
5.1	Indicadores Económicos- Financieros	178
5.1.1	Inversión en el proyecto	178
5.1.2	Estructura de financiamiento	179

5.1.3	Presupuesto de Costos, Gastos y Capital de operación	179
5.1.3.1	Inversión Inicial	179
5.1.3.2	Costos de operación	184
5.1.4	Gastos Preoperacionales	186
5.1.5	Punto de Equilibrio	187
5.1.6	Estado de Perdidas y Ganancias	188
5.1.7	Flujo de Caja	188
5.2	Evaluación Económica - Financiera	189
5.2.1	VAN	189
5.2.2	T.I.R	189
5.2.3	Relación Costo / Beneficio	190
5.2.4	Periodo de recuperación de la Inversión	190
5.2.5	Rentabilidad sobre la inversión Total	191
5.2.6	Rentabilidad sobre las Ventas	191
5.2.7	Análisis de Sensibilidad	192
5.2.8	Análisis Social	194
5.2.9	Estructura óptima de capital	196
	CAPÍTULO VI	
6.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1	Conclusiones	198
6.2	Recomendaciones	200

	BIBLIOGRAFIA	203
	ANEXOS	205

INDICE DE TABLAS		
Tabla 1.1	Componentes nutricionales de la leche	26
Tabla 1.2	Importancia de alimentos nutricionales	26
Tabla 1.3	Nutrimientos de la leche	27
Tabla 1.4	Producción de leche por regiones	35
Tabla 1.5	Composición de la población	42
Tabla 1.6	Ganado proyectado en el grupo K	44
Tabla 1.7	Cantidad de leche cruda proyectada en Grupo K	45
Tabla 2.1	Comparación de inversión :UHT VS Pasteurización	56
Tabla 2.2	Especificaciones de maquinaria	65
Tabla 2.3	Especificaciones INEN para leche Pasteurizada	70
Tabla 2.4	Especificaciones INEN para leche cruda	72
Tabla 3.1	Producción anual de leche por regiones	94
Tabla 3.2	Demanda leche cruda en el Guayas	97
Tabla 3.3	Envases de leches por marcas	101
Tabla 3.4	Tipos de leche	102
Tabla 3.5	Tipos de leche por marcas	103
Tabla 3.6	Precios de leche en funda en Comisariatos	106
Tabla 3.7	Precios de leche en despensas	107
Tabla 3.8	Precios de leche en cartón	108

Tabla 3.9	Participación de mercado de leche en funda	129
Tabla 3.10	Participación de mercado de leche pasteurizada	130
Tabla 3.11	Atributos de la leche	134
Tabla 4.1	Demanda anual de leche en la provincia del Guayas	145
Tabla 4.2	Estimación de Ventas	148
Tabla 4.3	Márgenes ganados	158
Tabla 4.4	Puntos de venta	164
Tabla 4.5	Requerimientos para degustaciones	170
Tabla 4.6	Costos de Publicidad	176
Tabla 5.1	Costos de Equipos	180
Tabla 5.2	Costos de Vehículos	181
Tabla 5.3	Equipos de oficina	181
Tabla 5.4	Costo Gavetas	181
Tabla 5.5	Costo de servicios Básicos	182
Tabla 5.6	Inversión en capital de trabajo	183
Tabla 5.7	Costos otros Requerimientos	183
Tabla 5.8	Sueldos y salarios	184
Tabla 5.9	Costos Materiales Directos de fabricación	185
Tabla 5.10	Costos indirectos de fabricación	185
Tabla 5.11	Depreciaciones	187
Tabla 5.12	Tabla periodo de recuperación	190
Tabla 5.13	Sensibilidad Ventas	193
Tabla 5.14	Sensibilidad Precio	193

Tabla 5.15	Sensibilidad Costo Fijo	193
Tabla 5.16	Sensibilidad Costo Variable	193
Tabla 5.17	Sensibilidad Tasa de Descuento	194

INDICE DE FIGURAS		
Figura 2.1	Distribución de Áreas	61
Figura 2.2	Proceso de Pasteurización de la leche	85
Figura 2.3	Organigrama de Producción	90
Figura 3.1	Diagrama de Comercialización de la Leche	113
Figura 3.2	Matriz FCB	123
Figura 3.3	Análisis de Porter	124
Figura 3.4	Participación de mercado de leches en cartón	129
Figura 3.5	Matriz Importancia - Resultado	136
Figura 4.1	Matriz de desarrollo según Porter	152
Figura 4.2	Matriz de estrategias de precios	156
Figura 4.3	Distribución de la leche	162
Figura 4.4	Organigrama Funcional del Proyecto	176

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Para la realización de este proyecto, se aplicará una metodología que considera los siguientes aspectos:

A) RECOPIRAR. la información general y específica de aquellas personas naturales y jurídicas que estén involucradas en el sector agropecuario y lácteo además de todo lo concerniente al mercado participativo para este tipo de proyectos.

Adicionalmente se tomará como referencia la base de datos proveniente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, del banco Central, INEC, INEN, instituciones que nos brindará información necesaria acerca del mercado estudiado.

También se conseguirá información de algunas empresas investigadoras de mercado, las cuales poseen importante información acerca del mercado lácteo en la provincia del Guayas.

B) EFECTUAR, un estudio de mercado aplicado a una muestra representativa para cuantificar la demanda de residentes para el proyecto así como también determinar gustos y preferencias del consumidor objetivo.

C) *ELABORAR*, sobre la base de la información obtenida cada uno de los temas y subtemas recomendados en la Guía de Desarrollo del temario; en términos generales son los siguientes: Elementos Teóricos, Marco Legal, aspectos Tecnológicos y Técnicos, Análisis del Mercado, Plan de Marketing, Evaluación Económico – Financiera.

D) *DISEÑAR*, sobre la base de un análisis detallado, las recomendaciones y conclusiones dentro del estudio, en el que se considerará mediante un estudio de mercado la factibilidad del proyecto; y sobre la base del análisis financiero y económico la rentabilidad del mismo para con estos parámetros establecer la viabilidad de hacer realidad el proyecto.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de desarrollo de una planta pasteurizadora de leche busca aprovechar una oportunidad que se le presenta a un grupo empresarial. Se lo ha llamado para efectos del proyecto el grupo K. Este grupo busca la posibilidad que existe de implementar una planta pasteurizadora de leche para aprovechar la leche cruda que produce y que la comercializa de una manera artesanal y con muy pocos beneficios.

Este proyecto analiza también la situación del mercado de leche y propone la manera en que se debe aprovechar la oportunidad que se presenta. Analiza también, la rentabilidad del proyecto a implementar y el método tecnológico necesario para la planta pasteurizadora.

Incluye un plan de Marketing propuesto y los requerimientos legales para la industrialización de la leche

El estudio de este proyecto está basado en informaciones obtenidas a través de experiencias reales y personales como el caso de la empresa K, visitas personales a pequeños productores de leche en la costa ecuatoriana, visitas a plantas pasteurizadoras de productos lácteos, visitas a puntos de venta,

publicaciones, datos estadísticos del Ministerio de agricultura y ganadería (MAG) y su proyecto SICA, Banco central del Ecuador (BCE), Instituto ecuatoriano de estadísticas y censos (INEC), Instituto ecuatoriano de normalización (INEN), empresas investigadoras de mercado, entrevistas con personas que trabajan en empresas relacionadas al mercado de productos lácteos y consultas a expertos.

Además, se debe indicar, que por ser éste un proyecto realizado partiendo desde una situación determinada, como es la situación de la empresa K, el proyecto no puede ser aplicado a otras situaciones distintas a la de la empresa K, pues existen datos e informaciones que son solamente aplicables a la empresa K y que responden únicamente a la situación en que ella se encuentra.

CAPÍTULO I

ELEMENTOS TEÓRICOS Y MARCO LEGAL

1.1 ELEMENTOS TEÓRICOS

La economía global ha cambiado. Las transformaciones en la estructura de las fuerzas productivas que sustentan la economía mundial señalan la creación de una nueva sociedad postindustrial. Las diferentes regiones del planeta atraviesan con mayor o menor intensidad, por procesos de integración a fin de fortalecer sus actividades económicas y mejorar su cuota de participación en el mercado mundial. Los países de menor desarrollo, en este escenario de cambios globales, se ven forzados a diseñar alternativas de crecimiento económico, a riesgo de permanecer en condiciones de dependencia respecto de los países industrializados.

Por su parte, la economía nacional también ha cambiado. Nuestra sociedad se encuentra debilitada debido al retroceso en materia de desarrollo, nuestra vulnerabilidad externa es mayor y la brecha tecnológica y productiva respecto a los países centrales es muy grande.

En la última década el país enfrentó la más grave crisis económica desde el decenio de 1930. Pues vivíamos un clima de contracción de la actividad productiva, de incontrolable inflación, continuo deterioro en los términos de intercambio, una pesada deuda externa, exportación neta de capitales, reducción de las importaciones, déficit fiscal, incremento en la tasa de desempleo, caídas en los niveles de ingreso familiar y un grave crecimiento en la subutilización de la mano de obra. El instrumento anticrisis utilizado por los gobiernos para orientar y estabilizar la economía en este periodo fue el ajuste.

En el nuevo milenio el instrumento anticrisis propuesto e impulsado por los últimos gobiernos es la dolarización, cuyo proceso implica medidas de reforma institucional donde predominan las privatizaciones, desregulaciones, reformas al régimen laboral, ajuste en las remuneraciones. Se toman medidas hacia la apertura de la economía. Priorizando al sector exportador, se decide el reemplazo del intervencionismo estatal por un sistema normado por el mercado y se enfatiza en la liberalización de las normas e instituciones económicas.

Nuestra agricultura en general ha visto agravarse su ya difícil situación. Este fenómeno resulta principalmente de la agudización de la crisis económica-financiera, y del continuo deterioro de los términos de intercambio. Pero el sector agropecuario se ha transformado. Ha ocurrido un importante proceso de modernización. El mismo que ha tomado cuerpo en algunos rubros seleccionados que se articulan tanto al mercado interno como a la agroindustria.

Sin embargo, la producción de alimentos básicos aún revela expresiones de estancamiento y aún de retrocesos en materia de productividad, salvo en ciertas actividades agrícolas y pesqueras cuyas nuevas variedades y alto rendimiento con su moderna tecnología, ha potencializado las oportunidades de desarrollo.

Las Políticas económicas han impulsado un proceso de transición desde un modelo de desarrollo fundamentado en el mercado interno, hacia otro modelo regulado por el libre mercado y de permanente orientación exportadora a la que le hace falta una estrategia de crecimiento que combine modernización, con equidad y sostenibilidad.

En la actual coyuntura marcada todavía por desequilibrios en la balanza de pagos y sed de divisas, se hace necesario impulsar a los grupos empresariales articulados a las actividades productivas más dinámicas y rentables. Los esfuerzos hacia un crecimiento sostenido tienden a fundamentarse en la

competencia empresarial y en el aumento de la productividad . Por lo tanto la agricultura ya no puede seguir jugando un rol secundario dentro del nuevo modelo de desarrollo; su reactivación ,esto es, la modernización y dinamización del sector requieren un nuevo enfoque de política, que compatibilice un clima macroeconómico estable, con procesos de crecimiento sectorial y equidad distributiva.

El sector agropecuario, que cuenta con un gran potencial en términos de recursos naturales y tecnología, puede y debe jugar un papel trascendental, si solo es posible reinvertir los excedentes en su propio desarrollo sectorial. Al efecto es urgente el diseño de políticas que incentiven la inversión, contribuyan al progreso tecnológico, incrementen la productividad, modernicen las estructuras productivas y reactiven a las economías de los pequeños y medianos productores.

Es indispensable incorporar a los pequeños productores al esfuerzo sectorial de modernización productiva.

Dentro de este contexto global y nacional se inserta el proyecto como un mecanismo financiero eficiente, moderno, adaptado a las nuevas circunstancias de aperturismo mercantil, bajo el principio de modernización incluyente que intenta desarrollar un nuevo patrón tecnológico que por un lado contribuya a la sostenibilidad con impactos benignos sobre los recursos naturales y, por otro en el

marco de modernización productiva, apoyar en la reactivación económica y la adaptación comercial de la pequeña producción, lograr una adecuada articulación de los aspectos económicos y sociales dentro de su accionar, mejorar la productividad y la competitividad de los pequeños y medianos productores, revertir la tendencia a homogenizar los sistemas de producción , promover la diversidad productiva aprovechando las potencialidades del medio, generando un espíritu empresarial e incorporando el manejo racional de los recursos dedicados a la producción y buscando sustentabilidad, esto es capacidad para mantener la calidad de vida a partir de lo propio.

La actividad láctea durante las últimas décadas ha tenido un desfase total en cuanto a la producción, generado por la falta de impulso en esta área agroindustrial. Sin embargo impulsando un poco esta área se lograría ayudar a suplir la insuficiencia en la dieta alimenticia de la población.

Por otro lado, analizando las cifras que muestran la producción anual de leche y sus derivados, el Ecuador es en relación a su población , uno de los más grandes productores de proteína animal. Pero por la falta de industrialización y modernización, esta producción no es plenamente aprovechada ya que existen desperdicios, ineficiencia y altos costos de oportunidad .

El Ecuador es un país privilegiado respecto a sus recursos naturales. Sin embargo, no ha sido posible hasta ahora, una planificación para una proyección organizada y adecuada de su medio ambiente desaprovechando así muchos de sus recursos.

Por otra parte, el consumo de leche tratada y sus derivados tiene mucha importancia en la alimentación humana , ya que permite un mayor desarrollo en los niños por su contenido proteínico y nutricional a más de otras sustancias necesarias para el buen funcionamiento del organismo, tales como vitaminas contenidas especialmente en su tejido graso.

Los siguientes cuadros presentan información comparativa sobre investigaciones realizadas acerca del grado nutritivo de la leche y sus derivados y otros alimentos de consumo masivo.

Tabla 1.1

Contenido en porcentaje de los componentes nutricionales para 100 ml de leche y el porcentaje que cubre de las Dosis Diarias Recomendadas* de cada uno

INFORMACION NUTRICIONAL		
Componente	Cantidad en 100 g	%DDR*
Energía	485 Kcal.	21
Energía	2027 kJ	21
Proteína	26,1 g	52
Calcio	921 Mg.	115
Fósforo	772 Mg.	97
Hierro	0,8 mg	6
Vit A	255 ug	26
Tiamina	0,31 Mg.	0
Riboflavina	1,8 Mg.	113
Niacina	0,9 Mg.	5
Ácido Ascórbico	7 Mg.	12

*Porcentaje de la Dosis Diaria Recomendada para adultos sanos promedio basado en una dieta de 9500 kJ (2300 kcal)

Tabla 1.2
Importancia nutritiva de alimentos

ALIMENTO	% NUTRICIONAL
Leche Materna	100%
Leche de vaca y derivados	89%
Carne de Res	87%
Soya	80%
Harina de Trigo	55%
Papas	52%

Fuente: Boletín de divulgación FAO

Tabla 1.3
Nutrimientos de la leche

NUTRIMENTOS	LECHE ENTERA
CALORÍAS	586
CARBOHIDRATOS (g)	35
PROTEÍNAS (g)	35
GRASAS (g)	34
CALCIO (mg)	1130
HIERRO (mg)	3100
TIAMINA (mcg)	500
RIBOFLAVINA (mcg)	1000
NIACINA (mcg)	1200
VITAMINA C (mg)	10

Fuente: Propia

Lo anterior demuestra que la leche tratada y sus derivados, esta por encima de algunos alimentos considerados básicos en la alimentación humana. La industrialización de este producto es rentable por ser de amplia aceptación en todos los estratos sociales, por tener una alta demanda, por contar el país con las condiciones naturales, suelo, clima, vegetación, extensión geográfica aptas para la actividad pecuaria, base para la industrialización de la leche y por su facilidad de sus procesos y comercialización.

Además, hay que recalcar que la pasteurización de la leche es importante por varias razones:

Elimina actividades indeseables

1. Elimina bacterias patógenas que podrían causar enfermedades en el hombre tales como:

Brucelosis, Tuberculosis, Fiebre Q, Tifoidea, Salmonelosis, Fiebre Escarlatina, envenenamiento por estafilococos o botulismo y otras.

2. Elimina bacterias no deseables.

3. Obtener un queso más uniforme.

4. Inactivar enzimas.

5. Mejorar actividad de los cultivos.

6. Cumplir con los requisitos de los reglamentos de salud pública.

7. Mejorar y mantener la calidad del producto.

Por estas razones las organizaciones de la salud recomiendan el consumo de leche pasteurizada y prohíben el consumo de leche cruda.

A través de la ejecución del proyecto, la hacienda k entrará a explotar este campo, generando fuentes de trabajo, calidad alimenticia para la población y rentabilidad para el productor. Permitirá además contribuir con los inversionistas pecuarios y lácteos como fuente de consultas y obviamente contribuirá al proceso de industrialización en el país. /También cabe recalcar que el proyecto ayudará a mejorar el consumo de leche, es decir supliendo el déficit existente entre el consumo real y el consumo requerido para una buena nutrición de las personas/ El consumo nacional anual per cápita actual es de aproximadamente 95 litros, mientras que el consumo requerido y recomendado por las asociaciones de la salud es de 125 litros al año. En la costa el consumo per cápita es menor, debido a la menor producción de leche en esta región.

La industrialización de la leche abre un gran campo para la economía y genera también un beneficio social.

Por otro lado, la instalación y funcionamiento de una planta pasteurizadora de lácteos , pequeña o grande, varia según las características del lugar, volumen de la oferta y demanda potencial, la capacidad de producción prevista .

Dentro de todo este panorama, el grupo K se enfrenta ante una situación en la cual se están desaprovechando recursos que pudieran generar rentabilidad, pues la leche cruda que se produce no es comercializada en gran parte, y la leche cruda que se vende no es pasteurizada ni comercializada de la mejor manera. Resulta necesario poner en marcha algún proyecto que resuelva esta situación y aproveche la oportunidad de generar una rentabilidad atractiva.

1.1.1 LA ACTIVIDAD PECUARIA

Tomando como base el año 1990, la producción pecuaria nacional (incluyendo ganado porcino, caprino y aves de corral) aportó al PIB (producto interno bruto) del sector con un 30%, porcentaje que equivale a un 5,3% del producto interno total. Esta producción crece a un ritmo de 3% anual, tasa similar al crecimiento del PIB del sector agropecuario en todo su conjunto.

El uso de la tierra dedicada a pastos para ganadería bovina creció a un ritmo del 1% anual en los años 1997 y 1998. En la actualidad, casi la tercera parte del territorio nacional (31%) se destina a actividades relacionadas con el campo, de ese porcentaje, más de la mitad (63%) corresponde a explotaciones ganaderas: es decir, que el 20% de la superficie total del país tiene un uso pecuario.

principalmente para ganadería bovina.

Esta evolución positiva de la población bovina en el país confirma el hecho de que la producción pecuaria constituye uno de los rubros más dinámicos dentro de la producción agropecuaria nacional.

Se ha podido constatar que este tipo de producción ha evolucionado paulatinamente de una explotación *extensiva* a una explotación de tipo *intensivo*, proceso dinamizado principalmente durante el último quinquenio.

En el anexo A podemos observar un panorama detallado de la situación ganadera.

Dentro de la producción pecuaria nacional, la mayor proporción corresponde a la ganadería bovina de doble propósito, es decir, para la producción de carne y leche. La cabaña bovina ha mejorado su calidad mediante la importación de razas puras de Estados Unidos y Canadá para las explotaciones situadas en la zona de la Sierra; en la Costa, por el contrario, se ha cruzado el ganado criollo con el cebú y con vacunos *brownswis*. En conjunto, el ganado vacuno compone la especie más importante de la cabaña, seguido en orden de importancia por la especie porcina.

La población vacuna se incrementó en casi un 25% desde el año 1990, mientras que la porcina lo hizo en más del 50%; en 1997 se censaron casi 5,5 millones de cabezas de ganado vacuno y 3 millones de porcino.

El sector ganadero en 1998 presentó resultados negativos. El hato ganadero disminuyó, viéndose afectado por la presencia, de enero a mayo, de El Niño. Las precipitaciones pluviales batieron el récord de 6.000 centímetros cúbicos en el invierno, hecho que incidió en el desbordamiento de los ríos y en la pérdida de muchas cabezas de ganado; las que pudieron ser rescatadas fueron trasladadas a las partes altas, aunque allí el exceso de humedad afectó a los pastos, por lo que muchas murieron por enfermedades intestinales.

El índice de mortalidad del ganado en el litoral fue bastante alto y las inversiones en atención médica y medicamentos se estableció en los límites de años anteriores. La falta de vías de comunicación, debido a la destrucción de los puentes y los caminos vecinales, impidió la movilización de forma fluida de la producción de leche y carne, con graves pérdidas para el conjunto del sector ganadero.

En algunos cantones de la Sierra la actividad ganadera se está viendo afectada, además, por la creación de invernaderos para la producción de flores; de esta forma, la mano de obra se dirige a este sector en busca de mejores remuneraciones, abandonando las haciendas ganaderas e impidiendo un normal desenvolvimiento de la actividad, que además se siente afectada por los desechos químicos de los pesticidas que se utilizan en la producción de las flores.

Un ejemplo de esta situación se encuentra en los cantones de Cayambe y Latacunga, zonas tradicionalmente ganaderas y que en la actualidad cada vez son más las hectáreas de pastos que son reemplazadas por invernaderos de flores.

El hato ganadero total nacional es de aproximadamente 5713221 cabezas de ganado, de los cuales el 49%, es decir 2799478, pertenecen a la sierra, el 41% es decir 2342420 pertenecen a la costa, y un 10% es decir 571322 pertenecen al oriente. El Guayas tiene 565609 cabezas de ganado, lo que equivale al 9.9%.

En cuanto al hato ganadero lechero nacional, existen 900404 cabezas de ganado. De los cuales el 74% se encuentra en la Sierra, el 18% en la costa y el 8% en el oriente y región insular. Expresándolo en cantidades, 666299 cabezas de ganado se encuentran en la Sierra, 162073 se encuentran en la costa y 72032 se encuentran en el oriente y la región insular.

Refiriéndonos exclusivamente la provincia del Guayas, ésta posee 45000 reses lecheras aproximadamente. Esto equivale al 28% del ganado lechero de la costa.

1.1.2 LA PRODUCCIÓN LECHERA

Según datos oficiales del MAG, la producción lechera nacional es de aproximadamente 2040 millones de litros anuales en el año 2000. Realizando la proyección correspondiente, obtenemos que para el 2001 la producción lechera alcanza los 2205790000 litros, y para el año 2002 la producción anual de leche será de aproximadamente 2267802000 litros.

Tradicionalmente la producción lechera se ha concentrado en la región interandina, donde se sitúan los mayores y mejores hatos. El 75% de la producción nacional se realiza en la Sierra y un 19% en la Costa; el porcentaje restante se reparte entre las regiones Oriental e Insular.

Tabla 1.4

Producción de leche por regiones

REGIÓN	PRODUCCIÓN
SIERRA	75%
COSTA	19%
ORIENTE E INSULAR	6%

Fuente: Ministerio de Agricultura y ganadería del Ecuador

El uso y destino de la producción lechera tiene un comportamiento regular; según las estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería, un 32% de la producción bruta se destina al consumo de terneros. Este comportamiento tiene su explicación en que las importaciones de productos sustitutos de la leche para terneros registrados oficialmente constituyen un 3% de la producción interna de leche.

La disponibilidad de leche cruda para los consumos humano e industrial representa cerca del 76% de la producción bruta. La leche fluida se destina en un 25% para la elaboración industrial (19% para leche pasteurizada y 6% para elaborados lácteos), un 74% para consumo y utilización de leche cruda (49% para consumo humano directo y 25% para industrias caseras de quesos frescos) y un 1% se comercia con Colombia en la frontera.

De acuerdo con la última información registrada sobre plantas de procesamiento de la leche , entre las más importantes se registraron 21 establecimientos con una capacidad instalada de procesamiento de 493 millones de litros anuales. De estas industrias, el 90% se encuentra en el callejón interandino, con una fuerte concentración en las provincias del centro y del norte de la Sierra (Pichincha, Cotopaxi, Imbabura y Carchi), dedicándose principalmente a la producción de leche pasteurizada, quesos, crema de leche y otros derivados en menor proporción. Últimamente han aparecido nuevas procesadoras de leche como Chivería, Rey Leche, Toni, Alpina, Parmalat Cedi. En los dos últimos años, han aparecido otras plantas de procesamiento de leche, pero que procesan cantidades pequeñas. El total de la capacidad instalada podría elevarse a unos 498510000 millones de litros al año. Todo esto nos habla de que existe , un déficit de industrialización de leche. Es decir, que se producen 2040 millones de litros de leche y solo se industrializan 498 millones. Esto se agudiza más aún en la costa, donde existe un mayor déficit. En este caso la producción en la costa para el año 2000, es de 387600000 litros anuales , y solo se procesan 55000000 litros. Para el 2001 la producción en la costa es de 419100100 litros anuales y sólo se procesarían 58674014 litros. Esto nos indica que sí existe en la costa la cantidad suficiente de leche para instalar una planta pasteurizadora, pues el déficit habla de que existe todavía bastante leche sin industrializar.

Cabe recalcar también que a través del tiempo, los productores de leche de la costa han ido aclimatando las reses para que puedan dar una mayor cantidad de leche, pues en la costa las reses entregan una menor cantidad de leche.

1.2 LOCALIZACIÓN

1.2.1 MACROLOCALIZACIÓN

Las zonas de mayor producción lechera se concentran en el callejón interandino con el 75% de la producción nacional, 19% en la costa, y un 6% en el oriente y región insular.

Según registros oficiales del MAG, de las 21 principales industrias lácteas existentes en el país, 19 de ellas se concentran en el callejón interandino , 2 en la costa y ninguna en el oriente y región insular . En el anexo B se muestran las principales industrias lácteas en el Ecuador y su capacidad instalada total.

La capacidad instalada de las 21 principales industrias lácteas totalizan 493 millones de litros anuales, de los cuales 441 millones corresponden a las 19 industrias concentradas en el callejón interandino y 62 millones corresponden a las 2 de la costa.

Promediando la producción nacional bruta ponderada de leche es de 2040 000000 litros anuales , de los cuales la región interandina o sierra produce 1530000000, la costa 387600000 y la región oriental e insular 122400000. Con el número de industrias lácteas existentes por regiones y su capacidad instalada se observó que el 9.5% de la capacidad instalada se encuentra en la costa mientras que el 90.5% se encuentra en la sierra.

El resultado de este análisis macro, determinó que para el volumen de producción bruta que se obtiene en la costa, el número de industrias lácteas existente y su capacidad instalada es insuficiente y ello orienta la propuesta del proyecto a ser implementado en la provincia del Guayas. Por otro lado, es más factible la entrada de un nuevo producto en la costa que en la sierra, debido a la producción en cada región y a que el mercado en la sierra está más consolidado.

1.2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL LITORAL

Limites Geográficos

La Costa es una región que está localizada al oeste de la Cordillera de los Andes y está atravesada de norte a sur por una cadena montañosa de altura menor, llena de extensa planicies aluviales. Se compone de 5 provincias: Esmeraldas, Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro.

Volumen de producción lechera

La producción lechera es de 387600000 litros anuales (Año 2000). Lo que equivale a una producción de 1076000 litros de leche diaria. La cantidad de leche destinada al consumo humano es del 817760 litros diarios.

Proyectando para el año 2001 la producción lechera es de 418950000 litros al año. Lo que equivale a una producción de 1147808 litros diarios. La cantidad de leche destinada al consumo humano sería de 872334 litros diarios.

Clima

Cálido Tropical , varía de cálido a húmedo. La temperatura promedio que prevalece en la Costa es de 22° C. El invierno dura de diciembre a mayo y el verano de junio a diciembre. La corriente cálida conocida como Corriente del Niño provoca un aumento en los índices de pluviosidad entre los meses de enero y mayo. Este clima cálido tiene efectos un tanto negativos para la producción de leche, debido a que cada unidad bovina produce menos cantidad de leche en climas cálidos. Pero para efectos de pasteurización no tiene ninguna implicancia negativa significativa.

Lugares de industrialización

Guayaquil y Balzar son los dos únicos sectores de la costa en las cuales se procesa y pasteuriza la leche.

1.2.2 MICROLOCALIZACIÓN

1.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Límites Geográficos

La provincia del Guayas está entre el Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes. Limita al Norte, con la provincia de Manabí y parte de Los Ríos, al Sur, con la del El Oro y el Golfo de Guayaquil, al Oeste, con el Océano Pacífico, y al Este, con las provincias de Los Ríos, Chimborazo, Cañar, Azuay y Guayas.

Clima

El clima es cálido tropical, varía de cálido a húmedo. La influencia de las corrientes fría de Humboldt y cálida del Niño, hacen que el clima sea de tipo tropical sabana y tropical monzón, con elevadas temperaturas durante todo el año. La temperatura ambiente oscila entre los 23 y 32 grados centígrados. La temperatura promedio

anual es de 25 °C.

Cantones

La provincia del Guayas se compone de 28 cantones:

Guayaquil, Alfredo Baquerizo Moreno, Balao, Balzar, Colimes, Daule, el Empalme, El triunfo, Milagro, Naranjal, Naranjito, Palestina, Pedro Carbo, Salinas, Samborondón, Santa Elena, Santa Lucía, Urbina Jado, San Jacinto de Yaguachi, Playas, Simón Bolívar, Coronel Marcelino Maridueña, Lomas de Sargentillo, Nobol, La libertad, General Antonio Elizalde, Isidro Ayora.

Superficie

Guayas tiene una superficie de 20.902 Km²

Población

3'418.741 habitantes

Crecimiento poblacional

2.19% Basado en el periodo de 1994-1999

Composición de la población

Tabla 1.5
Composición de la población

POBLACIÓN	PROPORCIÓN
RURAL	38%
URBANA	62%

Ingreso Per cápita

1448 dólares al año aproximadamente

Producción de leche

La cantidad de leche producida es de 70585280 litros / año que representa US \$ 12'098.000 .

Hato Ganadero

El hato ganadero lechero del Guayas es de aproximadamente 45000 cabezas.

Consumo per capita de leche

60 - 64 litros anuales

1.3 SITUACIÓN GANADERA DEL GRUPO K

El grupo K esta conformado por 7 haciendas. La hacienda A que esta ubicada en la vía a Machala. La hacienda B que esta localizada en la vía a milagro. La hacienda C que esta localizada también en la vía a Machala. La hacienda D ubicada en la vía a Milagro. La hacienda E localizada en la vía a Naranjal. La hacienda F localizada en la vía a Naranjal. La hacienda G localizada en la vía a Milagro .

La planta pasteurizadora sería construida en la hacienda B, pues es la que está mejor ubicada estratégicamente y es la que tiene el espacio disponible para la construcción de la planta. Tiene cercanía con las fuentes de abastecimiento, cercanía con el mercado y disponibilidad de mano de obra, lo que le da ventajas sobre otras localizaciones dentro del grupo K.

Hato Ganadero

El grupo K dispondría potencialmente de un total de 2532 cabezas de ganado. Estarían distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 1.6
Ganado proyectado en el grupo K

HACIENDAS	CABEZAS DE GANADO
HACIENDA A	642
HACIENDA B	31
HACIENDA C	597
HACIENDA D	603
HACIENDA E	205
HACIENDA F	56
HACIENDA G	398
TOTAL	2532

El ganado que existen en las haciendas son animales mestizos tropicalizados derivados de las razas Holstein, Sahiwal, Jersey y Mir lechero.

Volumen de producción

El grupo K con sus 2532 cabezas de ganado, podría alcanzar un volumen de producción de leche de alrededor de 12000 litros diarios. Cada unidad de ganado produciría en promedio 5 litros diarios. La distribución de producción de leche dentro del grupo K sería de la siguiente manera:

Tabla 1.7
Cantidad de leche cruda proyectada de litros en grupo K

HACIENDAS	CANTIDAD DE LITROS DIARIOS
HACIENDA A	3200
HACIENDA B	150
HACIENDA C	2520
HACIENDA D	1000
HACIENDA E	2765
HACIENDA F	300
HACIENDA G	2000
TOTAL	11935

Sumando la producción de todas las haciendas se hace un total de 12000 litros aproximadamente, con pequeñas variaciones en distintas épocas del año. Esto se debe a que existen periodos del año en los cuales existe más calor, lo que genera un efecto negativo en el ganado, produciendo éste, menor cantidad de leche. Pero en promedio la producción alcanzaría los 12000 litros diarios.

Sistema de Explotación

En todas las haciendas del grupo K, la leche se obtiene a través de un ordeño manual, el cual produce desperdicios y poco control de calidad. Lo único que se

utiliza son ordeñadores manuales que el ordenador utiliza en cada ordeñado, es decir tiene que ordeñar una por una la unidad bovina animal. En algunas de las haciendas, las reses son ordeñadas una vez al día solamente. La leche es almacenada en baldes a temperatura ambiente hasta que es vendida. Las 2 haciendas que producen mayor cantidad de leche tienen tanques de enfriamiento. Las haciendas tienen entre 3 y 10 obreros ordeñadores, dependiendo de la cantidad de cabezas de ganado de que disponga la hacienda.

El grupo K mejoraría esta situación al instalar la planta pasteurizadora, debido a que la venta de la leche estaría garantizada y sería un incentivo para la buena producción de las Haciendas.

Sistema de comercialización

La leche se la comercializa de manera artesanal. La mayor parte se la vende a personas particulares que viven en los alrededores de las haciendas, los cuales acuden a la hacienda a comprar la leche. Otra parte se la vende en cantones cercanos a las haciendas. También una parte es consumida por los obreros de las fincas y otra destinada a la alimentación de temeros.

Algunas queserías también compran leche de estas haciendas. Otra parte es desperdiciada. No existe ningún tipo de sistema organizado de distribución, que

permita trasladar la leche a otros lugares más alejados y de una manera segura, es decir garantizando el buen estado de la leche. La leche es vendida a un precio 0.29 centavos de dólar el litro.

Infraestructura de producción

La hacienda B no dispone de un galpón, necesario para instalar la planta pasteurizadora de leche. Con lo único que cuenta es con una sala de ordeño, pero que necesita remodelación y adecuación. No cuenta tampoco con algún cuarto de enfriamiento para el producto terminado. Tampoco posee alguna oficina ni bodega, ni el laboratorio requerido para el proceso de control de calidad. No existe maquinaria para el ordeño, pues éste se realiza de manera manual. En cuanto a servicios básicos, la hacienda sí cuenta con luz eléctrica y agua de pozo.

1.4 REQUERIMIENTOS DEL MARCO LEGAL

1.4.1 MARCO NORMATIVO DE LAS CADENAS DE PRODUCCION DE LECHE

Las cadenas de producción de leche están sujetas dentro de la estructura legal ecuatoriana a dos niveles de regulaciones:

a) De carácter general, que establece regulaciones de funcionamiento general tanto para la actividad agrícola como para la actividad pecuaria, aplicándose por igual a todos los rubros de producción, sin establecer un tratamiento específico por cadenas productivas.

Dentro del marco normativo general, se incluyen :Ley de Desarrollo agrario, Regulaciones Andinas Vinculantes y Regulaciones Multilaterales y vinculantes.

b) De carácter específico, que tiene relación con todas las Leyes, Normas o Reglamentos que han sido elaboradas en función de las condiciones y requerimientos particulares, tanto de la producción de leche y derivados, como de la producción de carne y sus elaborados; incluyendo la agroindustria.

Aquí se incluyen las normas Técnicas INEN, Normas sanitarias, Regulaciones

Andinas específicas, Consejo consultivo de la leche y productos lácteos.

El ámbito de cobertura en ambos casos, es integral, ya que está orientado a establecer directrices en el área de la producción, la comercialización, la industrialización, el consumo, y el comercio internacional.

1.4.2 NORMAS TECNICAS INEN PARA LECHE Y PRDUCTOS LACTEOS

- INEN 0003

Leche y productos lácteos. Terminología

- INEN 0004

Leche y productos lácteos. Muestreo

- INEN 0009

Leche cruda . Requisitos

- INEN 0010

Leche pasteurizada. Requisitos

- INEN 0011

Leche. Determinación de la densidad relativa

- INEN 0012

Leche. Determinación del contenido de grasa

- INEN 0013

Leche. Determinación de la acidez titulable

- INEN 0014

Leche. Determinación de sólidos totales y cenizas

- INEN 0015

Leche. Determinación del punto de congelación

- INEN 0016

Leche. Determinación de proteínas

- INEN 0017

Leche y productos lácteos. Examen microbiológico. Disposiciones generales

- INEN 0018

Leche. Ensayo de reductasas

- INEN 0019

Leche pasteurizada. Ensayo de la fosfatasa

- INEN 0020

Leche. Determinación de bacterias activas

- INEN 0021

Leche. Pasteurizada. Contaje de bacterias coliformes

- INEN 0091

Leche. Determinación del índice refractométrico

- INEN 0734

Leche y productos lácteos. Determinación de bacterias aeróbicas

- INEN 1552

Leche . Determinación de las impurezas macroscópicas

- INEN 0719

Leche y productos lácteos. Contaje de coliformes fecales

- INEN 0720

Leche y productos lácteos. Determinación de bacterias patógenas (Salmonella y Shigella)

Aunque el proyecto se dirige hacia la industrialización de la leche, incluimos algunas normas INEN para la leche cruda, ya que debe tomárselas en cuenta debido a que nosotros compramos la leche cruda, y debemos velar por la calidad de esta leche. También están incluidas las normas INEN para los análisis físico-químicos y microbiológicos de la leche. Estos análisis son fundamentales para el control de calidad.

En los anexos C1 y C2 se presentan las normas INEN 0009 e INEN 0010 referentes a los requisitos para la leche cruda y leche pasteurizada respectivamente.

1.4.3 Requerimientos legales para funcionamiento

Para poder empezar a funcionar el proyecto, se necesitan algunos trámites legales que solicita las autoridades pertinentes. Estos son:

- Permiso de funcionamiento de la Dirección Provincial de Salud del Guayas
- Registro Sanitario del producto
- Permiso del cuerpo de bomberos
- Permisos Municipales
- RUC

Si la compañía se crea a título personal, no se necesitan realizar los trámites para la constitución de una compañía.

Pero si se constituye al proyecto como compañía, se necesita cumplir con los requerimientos necesarios para la constitución de la compañía. Estos son:

- Aprobar el nombre por la Superintendencia de compañías
- Escritura de la constitución de la compañía y presentarla a la superintendencia de compañías
- Certificado de aporte de capital (Abrir cuenta en el banco de la compañía en proceso de constitución y presentar depósito).
- Inscripción de la compañía en el registro mercantil
- Afiliación a cámara de industrias
- Inscripción de nombramiento de representante legal.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO

2.1 MÉTODO DE PROCESAMIENTO

Para el procesamiento de la leche, se pueden elegir dos tipos de pasteurización; el tipo de pasteurización básico y el UHT o ultra pasteurización. En la pasteurización, la leche se calienta a 72 °C por 15 segundos, para destruir a todos los gérmenes patógenos, dándole una durabilidad de 7 días, mientras que en la ultra pasteurización, la leche se calienta a 132 °C por 2 segundos, para destruir a todos los gérmenes patógenos y las esporas, dándole un periodo de vida a la leche de hasta 180 días.

Se ha elegido el método de pasteurización básico en vez del método de ultra pasteurización UHT por las siguientes razones:

- La inversión es menor. La máquina de pasteurización tiene un costo de menos de la mitad de la máquina de ultra pasteurización. La inversión tan alta no justifica los futuros ingresos.

- Para la ultra pasteurización UHT se necesita envasar en cartón, y esto representa un costo mucho más elevado de la máquina que envasar en cartón. Además el costo variable de envasado mensualmente es mayor, pues el costo unitario por el envase de cartón es muy elevado. Esto subiría el precio final de la leche. El costo del cartón equivale casi a un 50 % del precio final de la leche. Para envasar el cartón se debería producir un volumen mucho mayor de leche.

- La capacidad de la maquinaria de UHT es muy alta, lo que generaría una capacidad ociosa muy grande.

- El volumen estimado de ventas en cartón es menor que el volumen en funda, por lo que los costos serían altos y no se cubrirían con los ingresos obtenidos.

- El periodo de recuperación de la inversión es menor en la pasteurización básica.

Todo esto influye mucho, si tomamos en cuenta a los competidores, el mercado y el precio con el cual queremos empezar a competir.

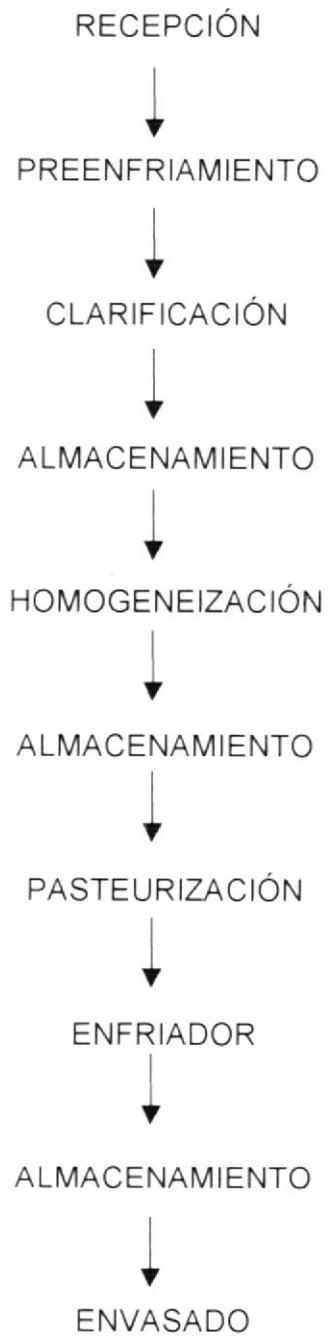
Tabla 2.1
Comparación de inversión

MÉTODO	INVERSIÓN-EQUIPOS	TIR
PASTEURIZACIÓN	\$ 103400	41%
UHT	\$ 452000	15%

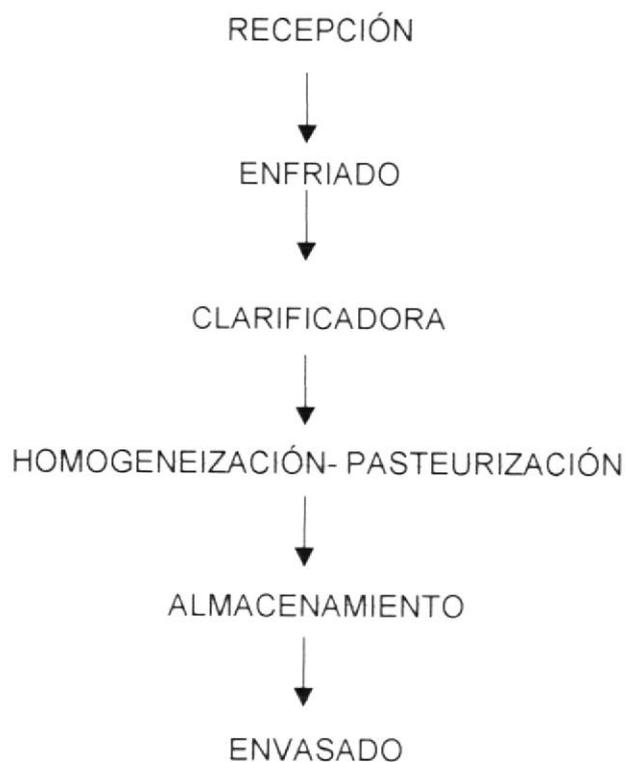
Por otro lado dentro de la pasteurización básica se pueden elegir dos métodos . La pasteurización por placas o la pasteurización por Batch (lotes). Si se habla de calidad, los dos tipos de pasteurización generan el mismo tipo de pasteurizado.

Pero se ha elegido la pasteurización por placas debido a que es un proceso más eficiente, pues el tiempo de duración es de la mitad de la pasteurización por lotes. En la pasteurización por lotes la duración es de 12 horas para procesar 12000 litros mientras que por placas la duración es de 6 horas para procesar la misma cantidad de litros, 12000 litros con una maquinaria que produzca 2000 litros hora. Esto es fundamental al considerar los costos indirectos de fabricación.

En la pasteurización por Batch (lotes), el proceso quedaría de la siguiente manera:



En la pasteurización por placas el proceso es de la siguiente manera:



En la pasteurización por lotes la leche va pasando de etapa en etapa, almacenándose en distintos silos antes de pasar a la siguiente fase, mientras que por placas la pasteurización es en líneas lo que disminuye el tiempo de duración.

También es importante recalcar que en la pasteurización por placas el espacio físico ocupado es mucho menor, debido a que se necesitan menos tanques de almacenamiento.

Al necesitar menos tanques la inversión también disminuye y se necesitan menos bombas para impulsar la leche a los distintos tanques.

La maquinaria de pasteurización es distinta, y la pasteurizadora por placas cuesta más , pero la inversión total no es mayor debido a que por lotes se gasta más en silos de almacenamiento .

2.2 INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN

2.2.1 Localización

La planta estará ubicada en el Km. 16 vía Milagro. Aquí se encuentra localizada la Hacienda B. Está aproximadamente a 20 minutos de la ciudad de Guayaquil. Esta localización le da una situación estratégicamente buena debido a la disponibilidad de mano de obra y a la cercanía para transportar la leche una vez pasteurizada y envasada. Además el acopio es menos costoso, debido a que se gasta menos en gasolina , si se compara con la ubicación de las otras haciendas del grupo K.

La Hacienda B tiene un total de 50 hectáreas , de las cuales 35 están ocupadas en pasto, y 15 hectáreas están desocupadas. La cantidad de metros cuadrados que actualmente es destinada para el establecimiento del ganado es mínima.

2.2.2 Trabajos a efectuarse en el terreno

En la hacienda B no es necesario realizar algún trabajo en el terreno, pues la hacienda tiene un suelo regular apto para cualquier tipo de construcción. Esa es una ventaja, pues los costos de inversión inicial disminuyen.

Lo que si es necesario construir es una sala para la planta de pasteurización de unos 380 metros cuadrados. En esta cantidad de metros cuadrados de construcción se incluye el cuarto frío para almacenar el producto terminado y una oficina para la administración de la planta. Este tamaño de construcción permite una futura ampliación si es que se quiere agregar descremado o algún otro tipo de maquinaria. Se debe resaltar que con otro proceso de industrialización, diferente al que se elegiría en este proyecto, se tendría que construir una mayor cantidad de metros cuadrados. Para el piso de la planta, se recomienda un piso de baldosa epóxica, debido a que el piso suele irse carcomiendo debido a la acidez de la leche.

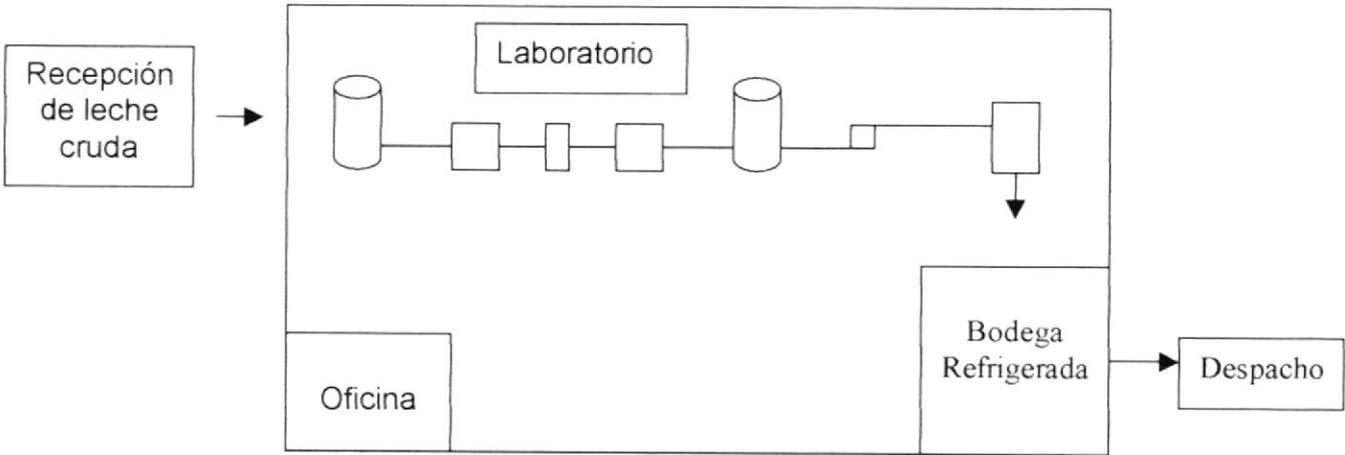
2.2.3 Distribución de áreas

La Hacienda podría estar distribuida de la siguiente manera:

Quinientos metros destinadas a la sala de ordeño, 35 hectáreas destinados a la siembra de pasto y otros productos, 8 hectáreas destinadas a otras actividades, y 380 metros cuadrados destinadas a la planta pasteurizadora de leche, con su respectiva bodega y oficinas. Además 30 metros se ocupan para los servicios básicos. Cabe destacar que para los servicios básicos no se necesita algún cuarto especial. Pueden estar sin ningún problema en un cuarto abierto pero con techo. Este tamaño de sala para la planta sirve para cualquier planta pasteurizadora promedio.

La distribución de las áreas dentro de la planta quedaría de la siguiente manera:

Gráfico 2.1
Distribución de áreas



La construcción de 380 metros cuadrados, tiene incluso espacio para una futura ampliación de maquinaria. Como se muestra en la figura la distribución es sencilla, lo cual facilita las operaciones.

La oficina es de 4 X 4 y la bodega es de 7 X 3. la altura de la planta es de unos 5 metros. El laboratorio es de 5 X 5

2.2.4 Servicios Básicos

La hacienda B cuenta con los servicios básicos necesarios, tales como agua y luz eléctrica. Además deben instalarse algunos servicios adicionales requeridos para poner a funcionar la maquinaria que requieren suministro eléctrico trifásico. Sería conveniente instalar también un generador en caso de que se tenga algún problema con la luz eléctrica.

2.2.5 Presupuesto

El monto total de inversión de lo expuesto anteriormente es bajo, debido a que la hacienda cuenta con lo necesario. Solamente debe considerarse los costos de los servicios básicos específicos requeridos para poder poner a funcionar la maquinaria y el costo de la construcción.

El monto de esto asciende a los 190000 dólares aproximadamente.

2.3 TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

2.3.1 Consideraciones en la selección del tamaño

Para la selección del tamaño de la planta se consideran varios factores. Estos factores son determinantes a la hora de elegir el tamaño óptimo de la planta, aunque el tamaño de la planta podría variar de acuerdo a la capacidad de cada inversionista o grupo de inversionistas.

Primeramente debe tomarse en cuenta el desfase existente entre la producción y la industrialización de la leche, que en la provincia del Guayas es de 335600000 litros de leche al año. Es decir, debe considerarse la disponibilidad de leche cruda que se pueda tener.

En segundo lugar ha de tomarse en cuenta la cantidad de litros que puede producir el grupo K. Esta cantidad asciende a 12000 litros al día.

Tercero, ha de considerarse la maquinaria. Existen maquinarias de distintos tamaños y con distintas capacidades de pasteurización de litros por hora.

Se escoge un tamaño de maquinaria que aproveche la cantidad de litros que se producen en el grupo K, pero que tenga perspectivas de crecimiento a futuro, sin mucha capacidad ociosa.

Cuarto, debe considerarse la capacidad de venta del producto, o su demanda en el lugar en donde se piensa vender el producto.

Quinto, deben considerarse los costos unitarios que se generan con cada tamaño de producción.

Estos cinco puntos son restricciones que nos sirven como guía para determinar tamaño óptimo de la planta al iniciar el proyecto.

En el anexo D se muestra una comparación entre la TIR y el VAN de tres tamaños de planta.

2.3.2 Selección y preparación

Las especificaciones de los equipos elegidos que se recomiendan son los siguientes:

Tabla 2.2
Especificaciones de Maquinaria

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
PASTEURIZADORA	2000- 2500 litros / hora. 3HP
HOMOGENEIZADORA	2000- 2500 litros/ hora . 10 HP
CLARIFICADORA	2000- 2500 litros / hora . 3HP
LLENADORA	3500 litros hora 5HP
BOMBAS	2 HP
TANQUES PULMÓN 1	Cap. 500 litros
TANQUE PULMÓN 2	Cap. 350 litros
SILO 1	Cap. 10000 litros
SILO 2	Cap. 2500 litros
CAMIÓN CISTERNA	Cap. 16000 litros

Esta maquinaria tiene opción a ampliar su capacidad de producción hasta 5000 litros por hora. Con un costo de inversión relativamente bajo.

En un inicio, la maquinaria tiene una capacidad de producción de 18000 a 20000 litros diarios, si se trabajan 8 horas diarias.

En un comienzo se piensa elaborar únicamente leche entera, debido a que es la más vendida y la entrada en el mercado sería más fácil.

Si se quiere agregar el descremado, habría que comprar solamente una maquina

descremadora y se la incorpora a la línea del proceso de producción. Una maquina descremadora usada y reparada está costando alrededor de 45000 dólares.

Se debe recalcar que los equipos propuestos serían equipos de segunda mano que se las importa desde el exterior, generalmente de los Estados Unidos. Estos equipos funcionan bien y tienen largo tiempo de duración.

2.3.3 Medición de parámetros físico-Químicos

Para la medición de los parámetros físicos- químicos y microbiológicos, necesarios para el control de calidad requerido para el proceso, se necesita levantar un laboratorio con los respectivos materiales utilizados para dicho control, los materiales que normalmente se utilizan en un laboratorio son:

- 2 Acidímetros
- 2 Agitadores
- 2 Cucharones toma muestras
- 1 Probetas de 100 cm³
- Probetas de 1000 cm³
- 3 Termolactodensímetros
- 2 Termómetro de dial
- 25 Frascos toma muestras

- 3 Vasos de precipitación de 100 cm³
- 3 Vasos de precipitación de 150 cm³
- 12 Pipetas graduadas de 1 cm³
- 6 Pipetas graduadas de 10 cm³
- 3 Pipetas volumétrico de 11cm³
- Bureta dosificador de Hidróxido de Sodio
- 12 Butirómetro para leche
- 4 Butirómetro para crema
- Balanza (OHAUS-DIAL) cap. 2000g
- 3 Varillas de agitación
- Dosificador de ácido sulfúrico
- Dosificador de alcohol amílico
- Centrifuga (cap. 12 butirómetros o para 6 butirómetros 1200 r.p.m.)
- 12 Cajas de petri
- Baño María
- 2 Estufas (Mettler 30-2000 grados centígrados)
- 12 Tubos de ensayo de 150 mm x 20 mm
- 20 Tubos de ensayo con tapa rosca (150 mm X 20 mm)
- 2 Matraz Erlenmeyer 250 cm³
- 3 Matraz Erlenmeyer 500 cm³
- 3 Matraz Erlenmeyer 1000 cm³
- Mechero Bunsen-tanque de gas
- 2 Gradillas porta tubos de ensayo

- Gradillas porta pipetas
- Gradillas porta butirómetros
- Contador de colonias
- 12 Lápices demográficos
- Tijeras
- 2 Hilos Chillo
- Limpiones-franelas 2m

Además un Equipo Opcional:

- 2 Crioscopios y sus accesorios
- Milko Scan y sus accesorios
- Bacto Scan
- Fossomatic

El monto de todos estos equipos asciende a los 25000 dólares. Por tanto si se quiere disminuir el monto de inversión, lo que se puede hacer es armar un laboratorio que sirva solamente para los análisis físico-químicos que analizan la leche cruda y los análisis microbiológicos se pueden realizar en otros laboratorios. Estos análisis microbiológicos pueden realizarse uno cada 15 días o cada mes.

El costo de un análisis microbiológico de una muestra está alrededor de los 32 dólares. Este costo varía dependiendo del laboratorio al cual se envíe la muestra.

Una opción interesante podría ser la ESPOL, que está calificada para realizar estos análisis.

Para los análisis físico-químicos solamente se necesita:

- Ph metro
- Titulador
- Centrifuga
- Baño María
- Termómetros
- Material de vidrio(Pipetas, tinos de ensayo,...)
- Areómetros
- Crioscopio
- Prueba de antibiótico

Los requisitos y especificaciones de la leche pasteurizada según la norma INEN son los siguientes:

Tabla 2.3
Especificaciones INEN Leche Pasteurizada

REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO	METODO DE ENSAYO
Densidad Relativa a 15 °C	-	1.029	1.033	INEN 11
Contenido de grasa	%	3.0	-	INEN 12
Acidez titulable (en ácido láctico)	%	0.14	0.16	INEN 13
Sólidos totales	%	11.1	-	INEN 14
Cenizas	%	0.65	0.8	INEN 14
Punto de congelación	°C	-0.575	-0.530	INEN 15
Proteínas	%	3.2	-	INEN 16
Ensayo Fosfata	-	Neg	-	INEN 19
Impurezas macroscópicas	grado	-	0	INEN 1552

Además existen otros requisitos:

El recuento estándar en placa por cm³ determinado de acuerdo con la norma INEN 1529 deberá ser menor de 30000 gérmenes.

El contaje de coliformes, realizado de acuerdo con la norma INEN 1529 deberá dar un resultado máximo de 5 coliformes /cm³ .

Ausencia de Escherichia coli determinado de acuerdo a la norma INEN 1529.

Ausencia de bacterias patógenas.

Los requisitos y especificaciones para la leche cruda según la norma INEN, son los siguientes:

La leche cruda deberá presentar aspecto normal, estar limpia, exenta de olores o sabores extraños, calostro, preservadores, colorantes, antibióticos, pesticidas, agua añadida u otras materias extrañas a su naturaleza.

La leche con porcentaje menor de 3.2% en grasa, podrá recibirse en planta previa comprobación y certificación de no estar adulterada.

El recuento estándar en placa por cm³, determinado de acuerdo con la norma INEN 1529, deberá ser menor de 10⁶ bacterias.

Las especificaciones son las siguientes:

Tabla 2.4
Especificaciones INEN Leche Cruda

REQUISITOS	UNIDAD	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Densidad relativa a 15 °C	-	1.029	1.033	INEN 11
Contenido de grasa	%	3.2	-	INEN 12
Acidez titulable	%	0.14	0.17	INEN 13
Sólidos totales	%	11.4	-	INEN 14
Cenizas	%	0.65	0.80	INEN 14
Proteínas	%	3.2	-	INEN 16
Punto de congelación	°C	-0.575	-0.530	INEN 15
Ensayo de reductasas	h	2	-	INEN 18
Lectura refractométrica a 20 °C	° Zeiss	37.5	39	INEN 91
Impurezas macroscópicas	Grado	-	2	INEN 1552

El ensayo de la leche con alcohol debe dar resultado negativo.

El método de alcohol se basa en añadir a la leche una cantidad de alcohol etílico; si ésta ha sufrido acidificación o es anormal por contener calostro provenir de vacas afectadas con mastitis, se forman coágulos y el ensayo se reporta como positivo. Para esto se usan tubos de ensayo y pipetas aforadas de 5 cm³. Como reactivo se usa acuosa de alcohol etílico. Solución de 68 a 70%(v/v).

Se transfiere 5 cm³ de muestra a un tubo de ensayo y se agrega 5 cm³ de solución acuosa de alcohol etílico. Luego se tapa y se agita el tubo invirtiéndolo dos o tres veces.

2.4 METODO TECNOLÓGICO

2.4.1 Selección de una metodología y Requerimientos

La metodología estándar de pasteurización seleccionada, incluye 5 pasos, luego de recolectar la leche de las haciendas. Primero está la recepción de la leche en los tanques de enfriamiento. La leche baja a una temperatura de 2C⁰. Por lo general se hace a 4 grados, pero por el calor de la costa es preferible bajarlo a 2 grados centígrados.

Luego la leche pasa al proceso de clarificación, donde la leche es limpiada de impurezas. Luego de esto la leche está lista para ingresar al proceso de

pasteurización. Primero es homogeneizada y después de esto, la leche es pasteurizada. Terminada la pasteurización, la leche pasa por un control de calidad, y luego está lista para ser enfundada. El proceso es sencillo, debido a la tecnología existente. El proceso entero tiene una capacidad de 2000 - 2500 litros por hora. Para pasteurizar 12000 se necesitan 6 horas.

Detallando un poco más el proceso, queda de la siguiente manera:

a) ACOPIO

En esta etapa la leche es recogida de las haciendas ganaderas productoras de leche y es trasladada a la planta pasteurizadora. Para esto se necesita un camión sistema que pueda enfriar la leche mientras es transportada. En ciertos casos la leche puede ser transportada a temperatura ambiente, siempre y cuando la leche haya sido enfriada en las haciendas productoras y la distancia de recorrido no sea muy largo, de unos 35 minutos máximo. Claro que siempre se corre un riesgo de que algún imprevisto ocurra, el camión se dañe por ejemplo, y la leche se pierda. En este caso del grupo K es indispensable el camión sistema debido a que la leche es recibida a temperatura ambiente. Si se quiere un producto de calidad no se puede obviar el camión sistema.

Otra alternativa sería recomendar que las haciendas instalen tanques de enfriamiento, y se reduce el costo del camión sistema.

Además en esta etapa es necesario también realizar pruebas de la leche para ver si viene en óptimas condiciones . La leche que está en buenas condiciones se reciba , la demás se descarta.

Las pruebas realizadas son varias, pero la más importante en esta etapa es la prueba de alcohol. Con esta prueba es suficiente para escoger leche en buen estado. La leche debe resistir a un 80% de alcohol. Esta prueba de alcohol es sumamente rápida, tiene una duración aproximada de 30 segundos.

La leche se recoge dos veces al día, debido a que el ganado se ordeña dos veces al día. El primer ordeño se hace en la mañana y el segundo se hace en la tarde. Es importante tratar de recoger la leche apenas salga de la vaca, es decir no dejar que la leche se quede en las haciendas mucho tiempo. En la primer ordeño se recoge el 60% de la leche y en el segundo el 40% de la leche total recogida en un día.

Requerimientos:

- Camión cisterna de capacidad para 16000 litros
- Bomba para camión cisterna
- Pistola para prueba de alcohol
- Manguera para trasladar la leche al tanquero .

b) RECEPCION

Descarga de tanqueros

En las haciendas la leche está a una temperatura ambiente. El producto llega a la planta a una temperatura menor que puede llegar a los 6 °C.

Cuando el tanquero llega a la empresa, se ubica sobre una rampa inclinada, consiguiendo de esta manera mantener el punto de descarga a un nivel más bajo, lo que facilita el evacuado de la leche. Así evita que queden grandes cantidades del producto al interior del tanquero.

Antes de descargar la leche, la parte externa del tanquero es lavada, lo que es útil para eliminar las partículas de polvo que pudieran estar adheridas al vehículo. Luego la leche es evacuada con una bomba por gravedad a través de mangueras sanitarias que la llevan directamente al proceso de preenfriado.

El preenfriado se realiza en un intercambiador de placas que utiliza un sistema de enfriamiento con agua fría recirculada, proveniente del banco de hielo de la empresa, el cual utiliza amoníaco. La leche se mantiene a una temperatura de inhibición bacteriana, que es de 2 °C. El tanque tiene una pared interior y otra exterior de acero inoxidable, entre las cuales circula agua fría proveniente del banco de hielo.

La leche almacenada en los tanques de enfriamiento es evacuada gradualmente, a medida que el proceso en línea avanza durante el día.

La recepción de la leche se hace dos veces al día. En la primera recepción en la mañana se recepta el 60% y en la segunda se recepta el 40%.

Lavado de Tanqueros

Una vez que ha concluido la descarga de la leche, se lava el interior de los tanqueros, fase que tiene 4 etapas:

- Enjuague con agua fría a presión usando una manguera que dispone de un dispositivo de pistola, para facilitar la salida del agua a presión.
- Lavado manual con detergente y escobillón, para lo cual el operador se introduce en el tanquero.
- Enjuague con agua caliente a presión.
- Desinfección con vapor para garantizar una limpieza óptima.

El agua utilizada para el lavado del tanquero es drenada por una rampa inclinada y evacuada hacia el sistema de alcantarillado.

Requerimientos:

- Silo de almacenamiento.
- Mangueras

c) CONTROL

Una vez que la leche es receptada en los tanques, se toma una muestra para realizar las pruebas físico- químicas. Aquí se le hacen a la leche todas las pruebas requeridas por la norma INEN. Se le realizan la prueba de grasa, la prueba de acidez, la prueba de alcohol, y la prueba de antibiótico. En la prueba de materia grasa , la leche debe tener entre 3.5% y 4.1% de grasa. En cuanto a la acidez, la leche debe tener 0.13 % de ácido láctico. En la prueba de alcohol debe salir negativo, es decir la leche debe resistir a un grado de alcohol de 80-85%. En otras palabras, la leche no debe cortarse al entrar en contacto con el porcentaje de alcohol antes mencionado. En la prueba de antibiótico, también debe salir negativo. El proceso completo entre recepción y control de calidad dura alrededor de 45 minutos.

Requerimientos:

- Materiales de laboratorio

d) CLARIFICACIÓN

Una vez que la leche esta preenfriada, y está también hechas las pruebas de calidad, la leche pasa a la clarificadora a través de unas tuberías e impulsada por

una bomba. Aquí en la clarificación, la leche queda libre de toda impureza. La clarificación filtra todas las partículas gruesas que suelen haber en la leche.

Terminada la clarificación, la leche va pasando a unos pequeños tanques, llamados pulmón, que sirven para medir la cantidad o caudal de leche que va a ingresar al proceso de pasteurización. Aquí en los pulmones la leche se almacena, antes de entrar al proceso de pasteurización. Este pulmón es de una capacidad de 500 litros.

Una vez que ya hay 500 litros de leche en el pulmón, se inicia el proceso y la leche pasa a través de unas tuberías e impulsada por bomba a la pasteurizadora.

Cada vez que es evacuada la totalidad de la leche, se procede a la limpieza manual de los tanques, la que se realiza una vez al día. Para el lavado del tanque se procede de la siguiente manera:

- Se realiza un enjuague previo con agua fría.
- Se prepara una solución de limpieza que contiene 10 litros de agua y 10 cm³ de detergente con base en amonio cuaternario. Esta se deposita al interior de cada tanque.
- Un obrero ingresa al tanque y friega toda su superficie con cepillo.
- Se enjuaga el tanque con agua fría, hasta sacar todos los residuos del detergente.

Requerimientos:

- Clarificadora
- Bomba
- Tanque pulmón o balance

e) PASTEURIZACION

Luego la leche impulsada por bombas atraviesa unas tuberías hasta llegar al pasteurizador. La leche cruda se hace circular por el pasteurizador, que es un intercambiador de placas de tres niveles de calentamiento, mediante la circulación de agua caliente en contracorriente. El agua caliente se obtiene por medio de un intercambiador de calor que opera con vapor como fuente de calentamiento.

Este proceso de pasteurización tiene varias etapas:

Homogeneizado:

La leche vuelve al segundo nivel del intercambiador de placas y se eleva su temperatura a 64 °C, antes de llegar al homogeneizador.

La leche es llevada al homogeneizador, donde se destruyen las moléculas grandes de grasa. El homogeneizador funciona con un sistema de pistones

operados con un motor eléctrico; los pistones son enfriados por agua, la que luego se envía directamente al desagüe.

Pasteurización:

Se eleva la temperatura de la leche proveniente del proceso anterior hasta 75 °C, para su pasteurización.

Para asegurar que toda la leche llega a 75°C, existe un control al final del intercambiador, que retiene a la leche por 15 segundos, no permitiéndole circular libremente.

En esta fase del proceso se utiliza agua para los intercambiadores de calor, en la limpieza y en la desinfección de los equipos y tuberías del proceso.

Luego la leche es enfriada dentro del mismo equipo y pasa luego al tanque silo, donde la leche se almacena fría lista para el proceso de envasado.

Requerimientos:

- Pasteurizador por placas
- Homogeneizador
- Silo de almacenamiento

f) ENVASADO

Una vez almacenada la leche, ésta es impulsada por bomba a otro pulmón que mide el caudal de leche que ingresa a la envasadora. Este pulmón se encuentra elevado para que la misma gravedad impulse la leche hasta la envasadora. Este pulmón es de 350 litros. Se dispone de 1 línea automática que envasa el producto en fundas plásticas y lo sellan. Las mandíbulas de sellado son enfriadas con agua, utilizando un caudal de 2 l/min aproximadamente. La operación de envasado no es continua, sino que se ajusta a la disponibilidad del producto a envasarse.

Requerimientos:

- Envasadora
- Bomba
- Tanque Pulmón
- Fundas para leche

g) ALMACENAMIENTO

Luego el producto terminado se coloca en jabas plásticas y es almacenado en un cuarto frío donde permanece a una temperatura de 6 °C. Aquí el producto permanece hasta 12 horas.

Luego el producto se despacha a los camiones refrigerados que llevan el producto al mercado.

Requerimientos:

- Gavetas
- Cuarto frío

g) LIMPIEZA DE EQUIPOS

Al final del proceso todos los equipos son lavados para mantener la asepsia dentro de la planta.

En el lavado de los equipos se procede de la siguiente manera:

1. Lavado con solución de soda cáustica al 2 %, en sistema cerrado. La solución se agrega desde un tanque abierto, antes de ingresar al intercambiador de placas en su primer nivel.
2. Lavado con solución de ácido nítrico al 2%, para lo cual se procede de igual manera que en el punto anterior.
3. Se deja las líneas del proceso con una solución con detergente hasta el siguiente día.
4. Finalmente se hace pasar por las tuberías y equipos agua caliente y vapor.

Toda la limpieza de la planta tiene una duración de una hora y media.

Las jabas que se usan para la distribución, también son lavadas. Estas son descargadas y apiladas previo a su lavado, el cual se inicia volteando las jabas sobre un recipiente, para eliminar desechos sólidos y fundas con producto deteriorado que pudieran haber quedado adheridas a las paredes. Las jabas vacías se colocan boca abajo en la cámara de lavado de tres etapas, la que en su interior tiene tubería perforada, que envía el agua pulverizada a presión.

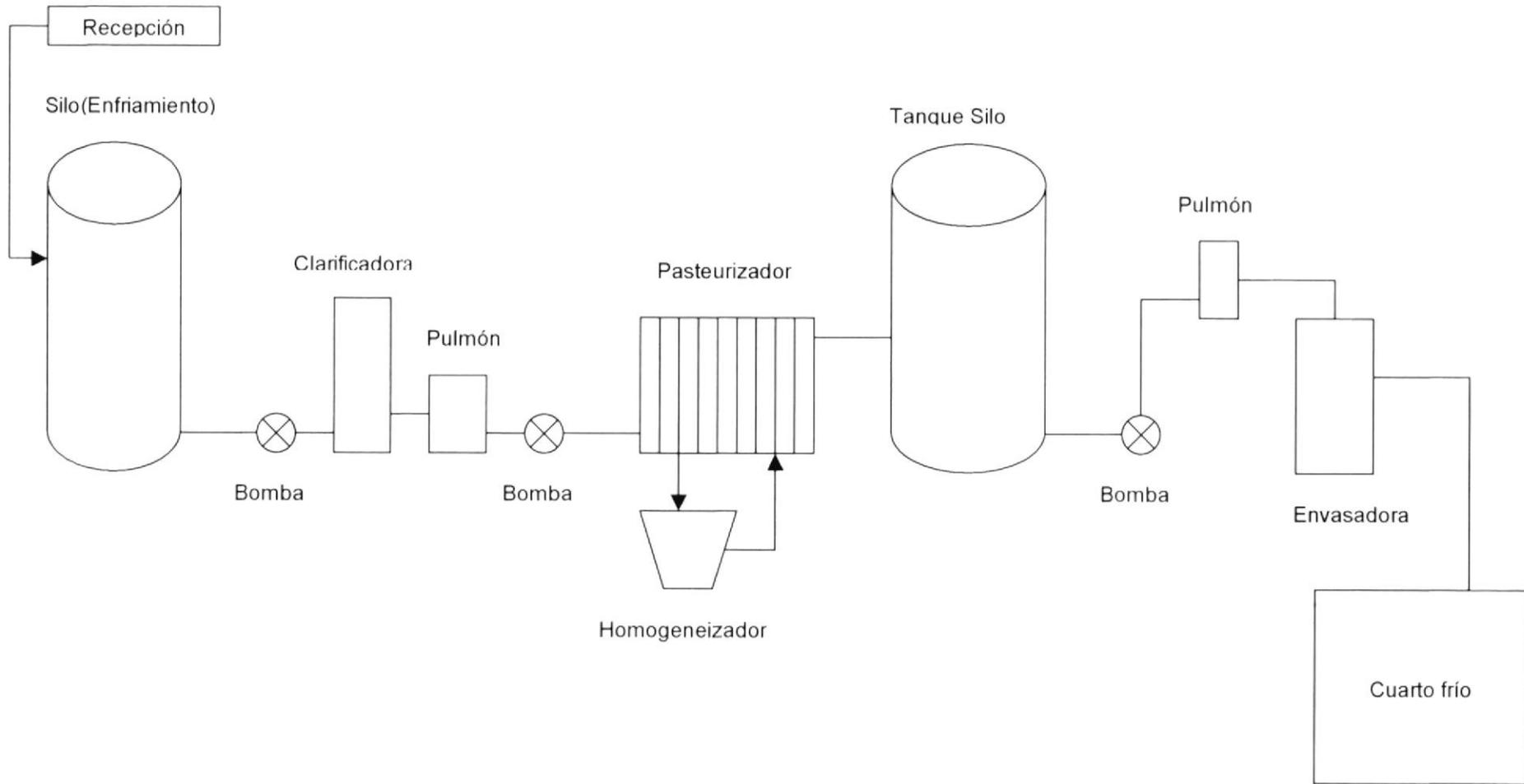
El piso de la planta es lavado con cloro y con jabón clorado.

Requerimientos:

- Jabón clorado
- Cloro
- Ácido Nítrico
- Soda Cáustica
- Instrumentos (escobas, paños, etc..)
- Mangueras

Figura 2.2

PASTEURIZACIÓN : DIAGRAMA DE FLUJO



Requerimientos extras

Los equipos seleccionados son equipos que no son nuevos, sino que algunos son usados y otros son armados y/o reparados por técnicos especializados. Esto se debe a que el monto de la inversión se reduce considerablemente. Además se garantiza que estos equipos funcionan bien y se ajustan perfectamente a las necesidades del proyecto.

En todos los equipos necesarios se ha buscado ahorrar lo que más se pueda, buscando así mayor rentabilidad para el proyecto. En otras cosas no se ha podido ahorrar, debido a que se buscan equipos extranjeros que duren más. Además se busca agregar ciertas cosas que a largo plazo duran más y no hay que estarlas reemplazando.

Es importante tomar en cuenta que se necesitan escritorios y repisas para la oficina, la bodega y para el laboratorio.

Requerimientos para el personal:

- Uniformes
- Redecillas para cabeza
- Guantes
- Botas
- Mascarillas

Estos implementos son sumamente importantes para garantizar la asepsia dentro de la planta. A cada persona de la planta debe dársele por lo menos 3 pares de cada implemento. Es decir 3 uniformes, 3 pares de botas, 3 redecillas, 3 pares de guantes, 3 mascarillas. Es importante recordar que estos implementos se gastan cada cierto tiempo, aproximadamente cada 4 meses.

2.4.2 Equipo de servicio

Los equipos de servicio son aquellos que son necesarios para poner a funcionar todos los equipos en el proceso de pasteurización. Sin estos equipos no se puede poner a funcionar la maquinaria. La inversión en estos equipos es más alta que los mismo equipos del proceso.

Requerimientos:

- Caldero 300 HP
- Compresor de aire 8HP
- Banco de Hielo (Chiller)
- Suministro Eléctrico trifásico
- Tuberías de agua helada
- Tuberías para la leche
- Tuberías de vapor

- Bomba para agua helada
- Ablandador de agua
- Tubería de aire
- Aparato eléctrico (cables, enchufes, contactores, rieles térmicas, fundas BX, canaletas, iluminación..)

2.4.3 Equipo de transporte

Para el transporte de la leche, se necesitan dos camiones. Estos transportan la leche desde las haciendas a la planta pasteurizadora y hasta los puntos de venta cuando el producto está ya terminado. El primer carro es el camión cisterna que recoge la leche de las haciendas y mantiene fría la leche. El otro camión , que es más pequeño , es el que se encarga de distribuir parte del producto terminado a los clientes claves. Este camión debe ser refrigerado.

Requerimientos:

- Camión Cisterna
- Camión refrigerado
- Choferes

2.4.4 Equipo de Obreros

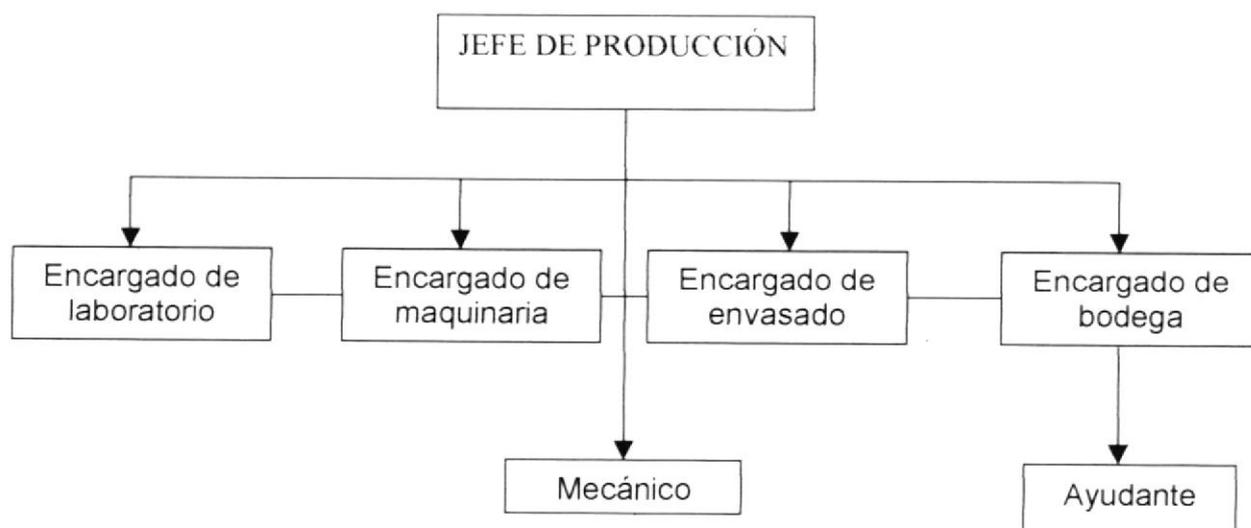
Para que funcione adecuadamente la planta necesita de 6 personas:

- 1 persona que se encarga de la maquinaria. Esta persona opera las máquinas poniéndolas a funcionar cuando es necesario y velando para que las máquinas funcionen adecuadamente. Además esta persona es la que recibe la leche de las haciendas.
- 1 persona que opera el envasado de la leche. Este se encarga de velar por el correcto envasado de la leche en las fundas.
- 1 persona encargada del cuarto frío. Esta persona embala las fundas y las coloca adecuadamente en las gavetas y las almacena . Esta persona además lleva el control de la cantidad de litros de leche producidos y entregados. Esta persona además despacha a la persona que se encarga de vender la leche. Esta persona despacha la leche a tempranas horas de la mañana.
- 1 persona encargada del laboratorio. Esta persona realiza todos los controles de calidad y las pruebas físico-químicas a la leche. También se encarga de los análisis microbiológicos, se hagan o no en el laboratorio de la planta.

- 1 Mecánico que revisa las maquinas , las arregla , las alista.
- 1 persona que se encarga de la planta. Este es el jefe de la planta y controla todo el funcionamiento de la planta. Además se encarga de las compras necesarias para la producción de la leche, para el laboratorio y para la limpieza.
- 1 persona guardián que esta siempre cuidando de la planta. En la hacienda ya existe un guardián por lo que se puede obviar a esta persona.

2.4.5 Organigrama de producción

Figura 2.3
Organigrama de producción



2.4.6 Instalación

Para la instalación de la planta se necesita lo siguiente:

- Ingeniero Civil
- Ingeniero industrial
- Requerimientos legales

Lo equipos demoran en llegar al país aproximadamente, unos dos o tres meses.

La construcción de la planta está durando también alrededor de unos 3 meses.

La instalación de los equipos dura alrededor de 1 mes.

En total, para poner en funcionamiento la planta se necesitan unos 6 meses

Los requerimientos legales fueron mencionados en el capítulo 1.

CAPITULOIII

ANALISIS DE MERCADO

3.1 EL MERCADO DE LECHE CRUDA : OFERTA Y DEMANDA

Esta parte cumple un papel fundamental pues nos permite entender el ambiente y la situación en la que nos desenvolvemos y así poder comercializar con la mayor eficacia posible

Se conjugan las dos variables, oferta y demanda, permitiendo de esta manera encontrar la esencia fundamental donde se respalda numéricamente este proyecto, inicialmente cuantificando y cualificando la oferta y posteriormente la demanda.

3.1.1 La oferta

Para definir la oferta existente y proyectar la futura, se debe considerar ciertas dificultades encontradas en este tema, puesto que a pesar de existir un organismo rector de la actividad láctea , este no cuenta con registros completos de quienes se dedican a la actividad láctea y de sus respectivas producciones. Sin embargo el análisis de la oferta en el presente proyecto se ha basado en los datos del MAG, y de entrevistas y visitas a pequeños productores en la provincia del Guayas y de los datos de producción de la Hacienda K, cuya producción esta destinada al consumo en fincas, mermas y desperdicios.

3.1.2 Oferta actual

De acuerdo a la información de campo realizada, existen oferentes que son personas naturales cuya vocación pecuaria los ha llevado a montar pequeños hatos ganaderos lecheros en sus propiedades particulares, muchos de los cuales han adecuado sus instalaciones y producen para la venta y elaboración de derivados en forma artesanal. Estos productores comercializan en mercados y sitios donde tienen compradores y entregas fijas.

También existen productores grandes que ofrecen la mayor parte de leche cruda a las plantas pasteurizadoras.

De lo anterior se desprende que la oferta proviene de las empresas privadas grandes. El resto se da en menor volumen ya sea por la forma y sistema de producción o porque simplemente son productores anónimos. De todas maneras, la oferta actual determinada en los párrafos anteriores contempla el volumen nacional de producción bruta que en los últimos once años es:

sección copiado

Tabla 3.1
Producción anual de leche por regiones
periodo 1988 - 2001
(Miles de litros)

AÑO	PRODUCCIÓN NACIONAL BRUTA I/	PRODUCCIÓN SIERRA	PRODUCCIÓN COSTA	PRODUCCIÓN ORIENTAL E INSULAR
1988	1,312,064	984,048	249,292	78,724
1989	1,475,098	1,106,324	280,269	88,506
1990	1,534,106	1,150,580	291,480	92,046
1991	1,576,689	1,182,517	299,571	94,601
1992	1,632,545	1,224,409	310,184	97,953
1993	1,714,173	1,285,630	325,693	102,850
1994	1,781,818	1,336,364	338,545	106,909
1995	1,946,061	1,459,546	369,752	116,764
1996	1,953,560	1,465,170	371,176	117,214
1997	2,062,710	1,547,033	391,915	123,763
1998	1,922,942	1,442,207	365,359	115,377
1999	2,081,376	1,576,493	380,000	124,883
2000*	2,040,000	1,530,000	387,600	122,400
2001*	2,205,790	1,654,343	419,100	132,347

Fuente: Ministerio de Agricultura y ganadería

En la costa la oferta actual es 419100100 litros anuales.

En la provincia del Guayas, la oferta actual de leche cruda es de 82125000 litros al año, lo que representa un 15.6% de la producción costera. De esa cantidad se industrializan alrededor de 55000000 litros al año. Existen por tanto 27125000 litros que no se industrializan. Esto equivale a 74315 litros diarios aproximadamente.

La leche una vez extraída de la vaca se almacena en tanques de enfriamiento, antes de enviarse al industrial. Pero esto no sucede en todos los casos, pues existen pequeñas haciendas que no tienen estos tanques porque su producción es muy baja.

Por otra parte la leche cruda normalmente se vende al contado. Pero es importante recalcar que los industriales también tienen su propio ganado y su propia producción lechera.

Es importante también notar que aunque existe un déficit en la industrialización, varias de las empresas que industrializan leche en la provincia del Guayas, obtienen la leche cruda de la sierra o de otras provincias de la costa. Existen empresas que recogen la leche cruda de bastantes pequeños productores.

Algunas plantas recogen la leche de alrededor de 45 haciendas ganaderas.

3.1.3 Oferta futura

En la fase de planificación de este proyecto , es necesario considerar también las posibilidades futuras de los productores existentes y nuevos, como de los oferentes. Se ha considerado que el sector pecuario se ha transformado. En el sector están ocurriendo importantes progresos de modernización, que los sectores productivos vienen ejerciendo una fuerte presión a fin de que el gobierno defina sus políticas tendientes a reactivar el aparato productivo como única alternativa frente a la crisis; y aún más el propio modelo de desarrollo y el comportamiento de la economía mundial, exigen impulsar a los grupos empresariales articulados a la actividad productiva. De ello se desprende la modernización del sector, la existencia de nuevos proyectos y la incorporación de tecnología en los procesos productivos con miras a constituirse en fuentes competidores en el área láctea, con altos volúmenes de oferta.

Analizando los datos estadísticos del MAG, la oferta de leche cruda , crecería a una tasa del 3% a 4% como lo ha venido haciendo en los últimos años regulares.

3.1.4 La demanda

En cuanto a la demanda de leche por parte de los industriales, podemos decir que éstos no demandan la totalidad de la producción. Su capacidad instalada es menor a la producción total. La demanda total nacional de los industriales es la

que mostramos a continuación:

Producción	2205790000 litros anuales
Demanda	551447500 litros anuales

En la provincia del Guayas la demanda de leche por parte de los industriales es de aproximadamente 55000000 litros al año, mientras que su oferta es de 82125000 litros al año.

Tabla 3.2
Demanda anual industrial de leche cruda en el Guayas
(En litros)

Producción	82125000
Demanda	55000000

Fuente: (*Ministerio de Agricultura y Ganadería*)

La demanda de leche por parte de los industriales es regular, es decir no tiene ningún tipo de variación en ninguna época del año. Esto se debe obviamente a que la leche es un producto de primera necesidad y la demanda no es variable o estacional.

Los precios a los cuales los industriales han estado demandando la leche a los productores ha tenido un promedio de entre 0.24 y 0.26 dólares. Los precios pagados al productor en feria, durante los últimos años se muestran en el anexo E.

El pago de la leche cruda se hace por lo general en efectivo y al contado. La leche llega a la planta procesadora de varias maneras. En algunos casos los productores recogen la leche de las haciendas productoras, en otros casos, un distribuidor compra la leche cruda y la lleva al industrial, ganándose así un pequeño margen.

Las plantas de procesamiento de la leche reciben dos veces al día la leche, debido a que las reses son ordeñadas dos veces al día; una en la madrugada y otra en la tarde.

De la parte demandada, una parte se destina a la industrialización de la leche y otra parte se la destina a la producción de derivados de la leche, tales como queso, mantequilla, yogurt.

La proporción que cada empresa destina a la industrialización de la leche depende de cada empresa.

En la provincia del Guayas, existen 5 principales empresas que demandan leche cruda y la procesan: Chivería, Indulac, Ecuajugos, Super Leche y toni.

De estas empresas las que más destinan la demanda de leche cruda a la industrialización de la misma, es Indulac y Super Leche y ecuajugos.

Chivería y toni destinan mayoritariamente la leche a la producción de Yogur.

3.2 MERCADO DE LECHE PROCESADA EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

3.2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.2.1.1 PRODUCTO

La leche, por ser un producto básico de primera necesidad, es regulado por algunas normas que hacen que el producto sea estandarizado y cumpla con unos requisitos ya establecidos y básicos . Si se incumplen estos requisitos, se estaría violando los parámetros establecidos y sería sancionado por la ley . Existen normas INEN que regulan la calidad de la leche. Por eso es que no se puede hablar de leche popular en todo el sentido de la palabra. Las personas requieren de leche y ésta no puede descender el límite de calidad establecido.

Podemos decir entonces, que no existe mucha diferenciación entre los productos de las marcas existentes. El factor de diferenciación que existe se debe al respaldo de la marca, y a una calidad extra (referidas al espesor y al sabor) que presentan ciertas marcas. Por lo tanto todas las marcas tienen un producto similar que contiene todos los elementos nutritivos requeridos por el consumidor. En lo único que varían es en el envase, el respaldo de la marca y ciertos agregados extra, que en algunos casos alteran el sabor de la leche. Además el sabor también suele variar un poco dependiendo de los procesos que emplea cada marca de

leche, en su proceso de industrialización y especialmente de la calidad de leche empleada.

La leche se vende en varios envases. Se vende en funda de polietileno , en cartón, en botellas de plástico y en funda de larga duración. La mayor cantidad de leche se vende en funda, pues es más barata, y existe una mayor proporción de personas con un ingreso medio y un ingreso bajo que prefieren ahorrar comprando leche en funda. Aunque las investigaciones de mercado expresan que las personas preferirían comprar leche en cartón, y mientras puedan hacerlo lo harán. La leche en cartón es más cómoda de usar y tiene una mayor duración.

Marcas existentes

Existen 15 marcas de leche líquida compitiendo en el mercado de la provincia del Guayas. Éstas son:

- Parmalat
- Nutri Leche
- Pampa
- Indulac
- Toni
- Andina

- Alpina
- Vita
- Cow Milk
- Super cremosa
- Super leche
- Rey Leche
- Chivería
- La Lechera
- Del Establo

Éstas marcas se venden en los siguiente envases:

Tabla 3.3
Envases de leche por marcas

FUNDA POLIETILENO	CARTÓN TETRA PAK	FUNDA LARGA DURACIÓN	BOTELLA PLÁSTICO
Nutri Leche	Nutri Leche	Toni	Toni
Pampa	Alpina	Rey Leche	
Parmalat	Vita		
Indulac	La Lechera		
Andina	Parmalat		
Cow Milk			

Super Cremosa			
Super Leche			
Rey Leche			
Chivería			
Del establo			

Además existen 2 marcas de leche en polvo en el mercado. Éstas son La Vaquita y la leche NIDO. Pero éstas leches no las tomamos en consideración para efectos del proyecto. Lo único que podemos decir es que el porcentaje consumido de leche en polvo es de aproximadamente 0.95% - 1% del total.

Existen variedad de leches en el mercado. Éstas son

Tabla 3.4
Tipos de leche

TIPO DE LECHE	ESPECIFICACIONES
ENTERA	Contiene de 30 a 35 g. De grasa por litro
SEMIDESCREMADA	Contiene de 16 a 18 g. De grasa por litro
DESCREMADA	Contiene menos de 16 g. Por litro
SABORIZADA	Chocolate, frutilla, vainilla, manjar
OTROS	Con vitaminas, deslactosada, con hierro

Parmalat y La lechera son las marcas que más se han diversificado . Ellas poseen varios tipos de leche, Parmalat especialmente ofrece la variedad más grande de tipos de leche. Luego le sigue La Lechera y Toni. Las demás marcas también tienen varios tipos de leche, pero en menor cantidad. Existen algunas marcas que sólo ofrecen leche entera.

En funda solo se ofrecen la leche entera y semidescremada. Éstas y las otras opciones se venden también en cartón y en botellas de plástico.

Detallando la clase de leche que venden cada una de las marcas tenemos:

Tabla 3.5
Tipos de leche por marca

ENTERA	DESCREMADA	SEMIDESCREMADA	SABORIZADA	OTRAS
PARMALAT	PARMALAT	PARMALAT	PARMALAT	PARMALAT
ALPINA	ALPINA	ALPINA		
VITA	VITA	VITA		
LA LECHERA	LA LECHERA	LA LECHERA	LA LECHERA	
TONI	TONI	TONI	TONI	
CHIVERÍA				
NUTRI LECHE		NUTRI LECHE		

ANDINA	ANDINA	ANDINA		
EL ESTABLO				
COW MILK				
SUPER LECHE				
SUPER CREMOSA				
INDULAC	INDULAC	INDULAC		
PAMPA				
REY LECHE		REY LECHE		

El consumo de las leches con bajo contenido de grasa está aumentando considerablemente, debido a la creciente preocupación por la salud y la figura física.

Es importante recalcar que la leche que se vende en la provincia del Guayas proviene en su mayoría de la sierra y no de precisamente de la costa o de la propia provincia del Guayas. Tanto es así que podemos observar que de las 14 marcas de leche vendidas en Guayaquil, sólo 5 provienen del Guayas; Chivería, Super leche, Indulac, Toni, Cow Milk, que es producida por Indulac.

La leche en funda tiene una duración de 72 horas y la de cartón tiene una duración de hasta 6 meses.

Todas las marcas venden en envases de 1000 cm^3 , es decir de un litro, con excepción de la marca Pampa que vende en envase de 1 litro y un cuarto, y de Cow Milk que vende en envase de 900 cm^3 .

Las leches en funda suelen tener desperdicios y suelen existir deseos de devolución, debido a que se cortan si no se las sabe conservar.

3.2.1.2 PRECIO

Los precios de leche en funda son casi similares. Los precios tienen variaciones mínimas que dependen del lugar o establecimiento en que se vendan , y de la marca de que se trate. El precio promedio de la leche pasteurizada en funda de polietileno es de 0.49 centavos el litro en comisariatos grandes y de 0.58 en tiendas pequeñas o en despensas.

Desglosando las distintos precios de las distintas marcas tenemos:

En comisariato:

Tabla 3.6
Precio de leches en funda en Mi comisariato

MARCA	PRECIO POR LITRO
PARMALAT	\$0.55
ANDINA	\$0.55
INDULAC	\$0.48
COW MILK	\$0.44
SUPER CREMOSA	\$0.44
SUPER LECHE	\$0.40
TONI (FUNDA LARGA VIDA)	\$0.63

En establecimientos pequeñas, tales como despensas, tiendas, minimarkets, el precio varía dependiendo del margen que se esté ganado el tendero.

Promediando los precios de leche en funda de polietileno serían los siguientes:

Tabla 3.7
Precios de leche en funda en despensas

MARCA	PRECIO DE LITRO
PARMALAT	\$0.65
INDULAC	\$ 0.52
REY LECHE	\$ 0.58
PAMPA	\$0.50
VITA	\$0.55
CHIVERÍA	\$0.55
NUTRI LECHE	\$0.55
TONI (FUNDA DE LARGA DURACIÓN)	\$0.65
REY LECHE (LARGA DURACIÓN)	\$0.63

En cartón y funda de larga duración los precios son más elevados:

Tabla 3.8
Precios promedios de leche en cartón

MARCA	COMISARIATO	DESPENSAS
PARMALAT	\$0.75	\$0.90
LA LECHERA	\$0.75	\$0.92
VITA	\$0.70	\$0.90
ALPINA	\$0.71	-
NUTRI LECHE	\$0.63	\$0.85

13/01/21
0.08
0.09

En comisariatos los precios son muy variables, porque están constantemente en oferta.

Cabe recalcar además que existen despensas en las que los precios son muchos más altos que en otras despensas.

Las marcas Andina y El Establo sólo se vende en los Supermaxi y los Minimarket AKI . Tienen un precio de 0,48 El Establo y 0,51 la leche Andina.

Los precios suelen variar también dependiendo de los márgenes que gane el distribuidor, así como también el tendero. Los márgenes que están ganando en promedio los distribuidores es de 0.08 dólares por litro vendido, mientras que el tendero se gana un margen promedio de 0.09 dólares. Aunque existen algunos que se ganan un margen de 0.15 por litro vendido, así como aquellos que se ganan un margen de 0.05 por litro vendido. Pero esto se debe a que el tendero decide vender a tan alto precio la leche. El tendero decide esto dependiendo de la ubicación de la despensa o de la afluencia de compradores que tenga su despensa.

0.08

En el anexo F se muestran los precios de la leche en funda durante los últimos meses.

$$0,63 = w(1 +$$

Los plazos de pago que ofrecen los industriales es de máximo un día. El plazo de

los distribuidores para los tenderos es también de un día. Pero la mayoría cobra al contado. Esto sucede normalmente con la leche en funda, pues con la leche de cartón, el plazo de pago suele ser más largo, de una semana o un poco más en algunos casos.

3.2.1.3 PLAZA – PUNTOS DE VENTA

Todas las marcas nombradas anteriormente compiten entre sí en todas partes de la provincia. Como no existe mucha diferenciación, se puede observar que la misma marca de leche se vende en barrios muy distintos, socio-económicamente hablando.

Pero si se puede hablar de que hay sectores en los que se encuentra unas pocas marcas de leche. Esto se debe a que hay marcas que tienen una mayor fuerza de distribución, y por tanto pueden llegar a más lugares.

También podemos decir que hay marcas que en ciertos sectores se venden más debido a que son un poco más caras y por tanto se venden en sectores en los cuales las personas tienen mayor capacidad adquisitiva y pueden pagar un precio mayor. Lo mismo se puede decir de la leche de cartón, la cual se vende mucho más en ciertos sectores en donde se está dispuesto a pagar más.

En los comisariatos , en funda de polietileno sólo se venden las marcas Cow Milk, Super Cremosa, Super Leche, Parmalat e Indulac. Las marcas, Super cremosa, Super Leche, no se venden en otras partes, sólo en Mi Comisariato. Cow Milk se vende solamente al sur de la ciudad, en pocos lugares de los barrios pobres. Cow Milk es elaborada por Indulac y por lo tanto puede llegar a lugares recónditos. En cartón se venden La Lechera, Vita, Parmalat, Alpina, Nutri Leche. En Botella se vende la leche Toni. En fundas de larga duración se vende la Rey Leche y Toni.

En los supermaxi, solo se vende leche Andina y Del establo en cuanto a la leche en fundas de polietileno. En cartón se venden todas las marcas. En fundas de larga duración y botellas de plástico también se venden todas las marcas, es decir, Toni y Rey leche.

Todas las marcas se distribuyen por todas partes, aunque ciertas marcas se acentúan en ciertos sectores. Por ejemplo, podemos ver que Indulac llega más al Sur de la ciudad y a sectores con menor poder adquisitivo. Chivería llega a pocos lugares específicos del norte de la ciudad. Además de que produce poca cantidad. Parmalat llega a casi todos los sectores. La lechera igual. Pampa llega a pocos puntos de venta del norte y pocos del sur. Las otras marcas no se puede decir mucho porque llegan a distintas tiendas de distintos lugares.

Las marcas que mayor fuerza de distribución tienen son: Parmalat, Indulac y LA Lechera.

Es importante subrayar que en los puntos de venta se venden solamente hasta 4 marcas. Por lo que la competencia en cada uno de los puntos de venta disminuye y la posibilidad de entrada es mayor.

Distribución

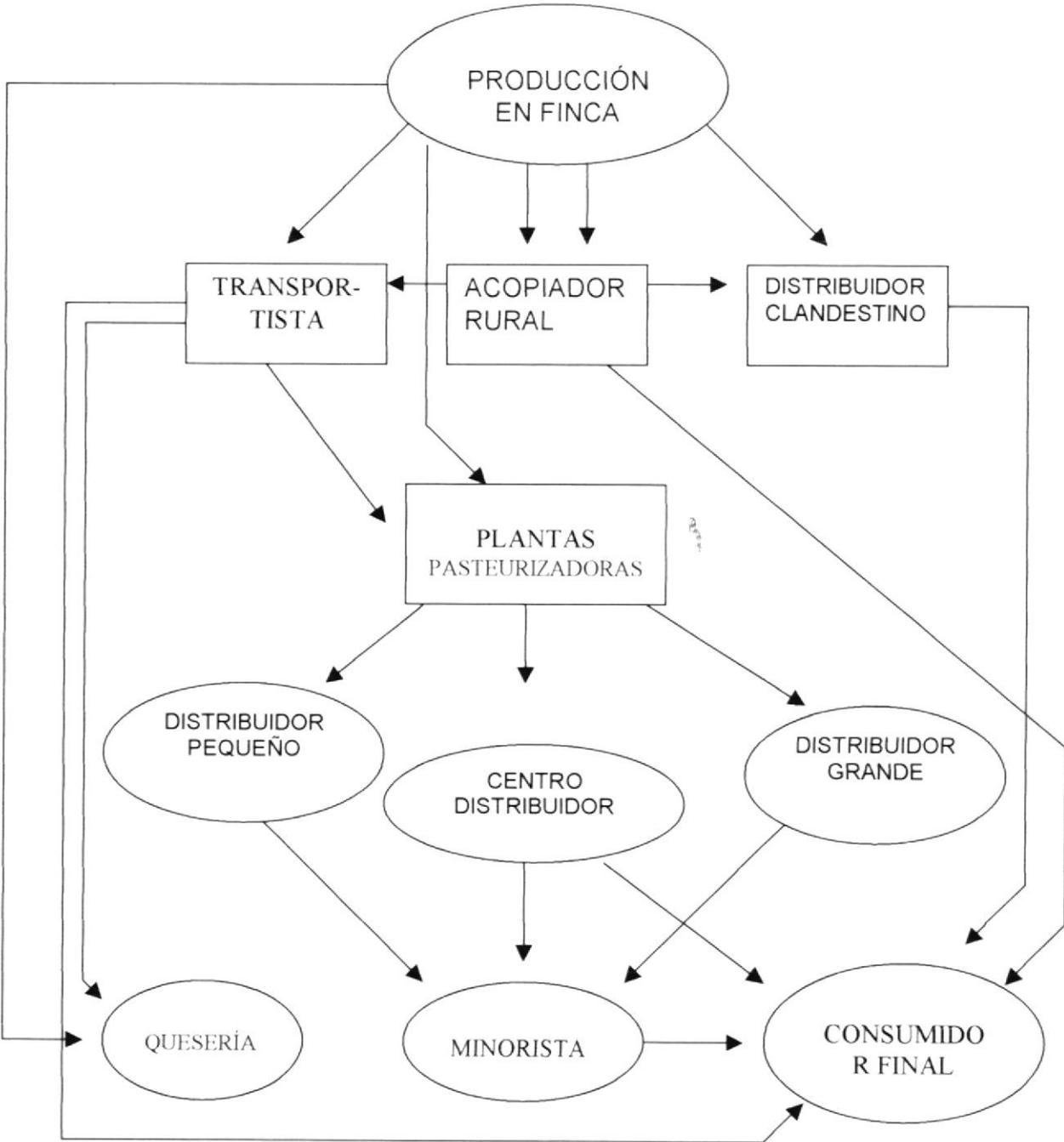
La distribución de los productos se realiza de varias maneras dependiendo de las marcas. Algunas marcas tienen su propia fuerza de distribución, mientras que otras marcas usan fuerzas de distribución de otras compañías. Otras marcas usan en cambio compañías de distribución o distribuidores particulares.

Los camiones para transportar la leche en funda en algunos casos son refrigerados. Pero existen distribuidores que transportan la leche en funda en camionetas sin refrigeración, por lo que la leche puede perder calidad. Las marcas que tienen su propia fuerza de distribución no tienen este problema ya que sus camiones son refrigerados. Este es el caso de Indulac. Sin embargo hay marcas que usan distintos distribuidores para distintos cantones de la provincia, por lo que la calidad de distribución no es la misma para todos los sectores. Con la leche en cartón no hay este problema ya que no necesitan refrigeración, hasta una vez que el envase está abierto.

En cuanto al inventario que se mantiene para las leches en funda es poco debido a la poca duración de la leche. Máximo se la tiene medio día, para que pueda

estar en la tienda otros 2 o 3 días en percha sin ningún problema. La leche en cartón mantiene más niveles de inventario debido a su larga duración.

Gráfico 3.1
Comercialización de la Leche



3.2.1.4 PROMOCIÓN-PUBLICIDAD

Las marcas grandes que ofrecen leche de varios tipos y en varios envases, invierten grandes cantidades en publicidad. Tales como; Parmalat, La Lechera, Toni. Vita leche está en estos momentos realizando campañas televisivas y a través de revistas. Esto le está significando un incremento en la cuota del mercado.

Rey Leche que ingresó al mercado recién en este año, está también invirtiendo en publicidad medianas cantidades.

Pero existen marcas que no hacen mucha publicidad, pero son conocidas por el tiempo que llevan en el mercado, como Indulac, por la disponibilidad en perchas, como Cow Milk, Super cremosa , Super Leche y Andina, o porque llevan el respaldo de marcas conocidas, como Chivería o Toni.

Parmalat tiene buen posicionamiento, las personas le tienen confianza y se la conoce como la marca que tiene mayor diversidad. Las grandes campañas publicitarias que ha estado realizando desde hace varios años esta marca le ha dado un excelente top of mind.

Indulac es una leche que se la considera y percibe más de consumo popular y es más barata. Pero en estratos socioeconómicos más altos no tiene un buen

posicionamiento.

La Lechera tiene trayectoria, fue la primera en venderse en cartón, por lo que tiene un buen top of mind.

Vita leche con sus pegajosos comerciales comerciales está ganando terreno en el mercado.

Rey Leche ha realizado ciertos comerciales, pero no tan masivamente como para que la gente la recuerde bastante.

Chivería, si bien es cierto no produce mucha leche, es confiable y está muy bien posicionada, pues tiene el respaldo de su marca que en la categoría de yogures es muy conocida. La gente piensa, "Si es Chivería debe ser buena".

Las Leches Andina y del Establo no se conocen casi nada, ya que sólo tienen a Supermaxi como punto de venta. Es conocida sólo por aquellos que son fieles compradores de ese supermercado.

Las demás marcas son poco recordadas, incluso en gran parte desconocidas.

Los medios más utilizados actualmente para la publicidad de la leche son: Televisión, revistas, vallas, radio.

Parmalat, vita , toni y rey leche utilizan la televisión para comunicarse. Parmalat es la que más ha gastado fuertes sumas de dinero en televisión.

La Lechera usa más en revistas. Vita leche está utilizando la televisión al igual que rey leche que está en su etapa de lanzamiento todavía. Toni realiza más publicidad acerca de la marca en general y no tanto de la leche específicamente.

Las marcas que sólo venden leche en funda no hace ningún tipo de publicidad, a no ser en pocos casos muy particulares. Si hacen publicidad no la hacen en televisión, sino que usan otros canales más baratos.

En comisariatos grandes como Mi Comisariato y Supermaxi se hacen constantemente ofertas de las marcas en cartón.

Sorteos u otro tipo de promociones no se han realizado en los últimos años.

Merchandising se hace casi nada.

3.3 EL CONSUMIDOR

3.3.1 Características

Todas las personas consumen leche, pero el consumo se distribuye entre leche entera, leche semidescremada y descremada. La mayor proporción es de leche entera. El consumo de leche entera alcanza un 56% del total. Leche semidescremada tiene un porcentaje de venta de 29%. Leche descremada tiene un porcentaje de consumo del 10%. El 5% corresponde a la leche con agregados como sabores, vitaminas y otros.

El consumo de leche per cápita en la provincia del Guayas es de 60 litros anuales. Esto es aproximadamente menos de una taza de leche diaria. Cada taza contiene 200 gramos o un quinto de litro.

El consumo total de leche aproximado en la provincia del Guayas es de 195000000 anualmente. Diariamente se consume 526047 litros de leche.

De esta cantidad 368219 litros diarios se consume de leche pasteurizada, 4500 litros se consume de leche en polvo, y 149589 litros se consume de leche cruda.

El 30% de la leche procesada se vende en cartón, plástico o fundas de larga duración, mientras que el 70% se vende en funda de polietileno. Cuantificando

estos porcentaje, tenemos que aproximadamente 269260 litros se venden en funda , mientras que 115397 litros se venden en cartón.

La variable precio es la más importante para el consumidor en estos momentos. Pero aunque la variable precio es la más importante, no existe gran cantidad de mudanza hacia las marcas más económicas, esto se debe a que las marcas que supuestamente son premium no tienen mucha diferencia de precios con las otras marcas.

El consumidor es muy sensible a las promociones. Las promociones más aceptadas son las que ofrecen ganancia inmediata (Precio-cantidad).

Existe también una predisposición por parte del consumidor a no disminuir el consumo. Solamente alrededor del 9% tiene actitud de disminución del consumo.

Según investigadoras de mercado, en lo referente a la manera de comportarse del consumidor, se observó que el 19% se comporta de manera economicista, es decir que busca el producto de menor precio sin importar la marca o la calidad, el 26% es racional, es decir busca optimizar su compra, y si existe una buena marca nueva la acoge en buena forma, y un 55% es marquista, es decir busca siempre productos de marca sin cohibirse mucho por el precio caro que pueda pagar. Esto se debe a que no existe mucha diferencia de precios entre las marcas más reconocidas y las otras. Este es un dato muy importante a la hora de definir

estrategias de precios.

3.3.2 Actitudes del consumidor

El consumidor considera la leche como producto vital, indispensable. Piensa también que sirve para el crecimiento, desarrollo, nutrición, fortalecimiento óseo, prevención de enfermedades.

La leche se toma especialmente en las mañanas , aunque también en las noches. En la mañana es su mayor consumo, donde se considera infaltable. En las noches antes de dormir con un sanduche regularmente, en los hogares donde pueden hacerlo. Además en cualquier momento del día que se pueda, especialmente los niños consumen leche. Cabe resaltar que la leche también se usa para las comidas y dulces. Para estos casos las personas prefieren comprar leche en funda, incluso las personas que normalmente compran leche en cartón.

Por otra parte, los niveles de información que los consumidores poseen acerca de la leche no son paralelos a los niveles de valorización que el producto alcanza. Se asegura nada más que es un alimento completísimo, que tiene de todo, todo lo que necesita un niño, pero no se conoce bien que ofrece la leche.

Las leches enteras tienen mayor valor para los infantes mientras que para los adultos tienen mayor valor las leches descremadas y semidescremadas, por la

tendencia creciente de conservar la salud.

Cuando en la casa hay niños se prioriza la compra de productos enteros, pero si existe dinero se compran de las dos. En cambio cuando no hay niños en casa se compran productos descremados.

La mayor parte de las personas prefieren leches que vienen listas para el consumo, es decir líquidas y que no necesitan hervir. Las personas buscan ahorrar tiempo. Además los consumidores prefieren que la leche dure más.

o prefieren

Por otro lado mientras se pueda pagar por la leche en cartón , se lo hará.

La gente con mayor capacidad adquisitiva compra en cartón o en botella plástica, mientras que los demás compran en funda.

La idea que las personas de clase media , media alta y alta tienen de la leche en funda es negativa. Piensan que las fundas sudan , son sucias y huelen mal. Son difíciles de maniobrar . Además el hecho de que no duren mucho no le agrada al consumidor. Tampoco les gusta que tienen que cambiar de envase luego de estar abiertas. Ocupan mucho tiempo en poderla servir.

También existe la creencia de que las leches en funda son pura agua y /o que les ponen harina.

La leche en funda es mucho más consumida en los estratos medios, medios bajos y bajos. Este sector es el más grande. Aunque también existe una parte de la clase media alta que consume leche en funda.

Sin embargo, ante todas las ideas negativas que se tienen de la leche, ideas que tienen las personas de mayor capacidad adquisitiva, no son muy respaldadas en las clases más bajas, debido a que ya se han acostumbrado y no se hacen problema por todos los contra que tiene la leche en funda. Se debe resaltar también que siempre será considerada una alternativa de consumo en cualquier estrato social, cuando se necesita ahorrar.

Se debe recalcar que actualmente la percepción negativa acerca de la calidad de la leche en funda ha disminuido debido a que existen marcas conocidas que venden su leche en funda también. Por lo que la alternativa de consumo en leche en funda es mayor. La gente piensa que si la hace determinada marca conocida, debe ser de buena calidad. Aunque por comodidad se compre la de cartón. Esto aumenta la idea en estratos sociales altos de que sí puede haber leche en funda de buena calidad.

Las amas de casa racionalizan que parte de la mala calidad de la leche en funda , responde a las malas condiciones de distribución. Las personas creen que los productos no son bien distribuidos, es decir que no son transportados en refrigeración.

Para el consumidor no hay mucha diferencia entre las leches. Esto se acentúa más en las leches en funda. Las personas creen que todas las leches en funda son casi lo mismo. Su compra se basa principalmente en las pequeñas variaciones de sabor que tienen las distintas leches, en el hábito de compra de una determinada marca o en la confianza que le genere la marca. En funda la leche más conocida y comprada en los estratos medios, medios bajos y bajos es Indulac, pero no está muy arriba de las otras.

La mayoría de la gente escoge cualquier marca de leche en funda cuando debe decidir en el punto de venta. En estratos más bajos la gente se guía más por el precio, o se compra la que siempre se ha comprado, mientras que en estratos más altos si eligen por las marcas preferidas. No existe ningún lazo afectivo con alguna marca de leche en funda. En cartón sí puede existir, especialmente con las marcas que más propaganda hacen, y que son propagandas que intentan tener un impacto afectivo en las personas.

Las leches en funda son más rechazadas en amas de casa jóvenes, pues las amas de casa adultas se pueden haber acostumbrado.

En su mayoría son las amas de casa las que compran la leche. Pero también existe una gran parte de padres de familia que son los que compran la leche. La compra de leche en funda se hace normalmente en las mañanas, aunque también se compra en la noche para poder consumirla en la mañana siguiente.

La leche en cartón se compra a cualquier hora. Puede ser en la mañana, en la tarde o en la noche. En los comisariatos se compra la leche en cartón para la semana, mientras que la leche en funda no se compran muchas por persona, entre tres y cuatro, debido a que su duración no es muy larga.

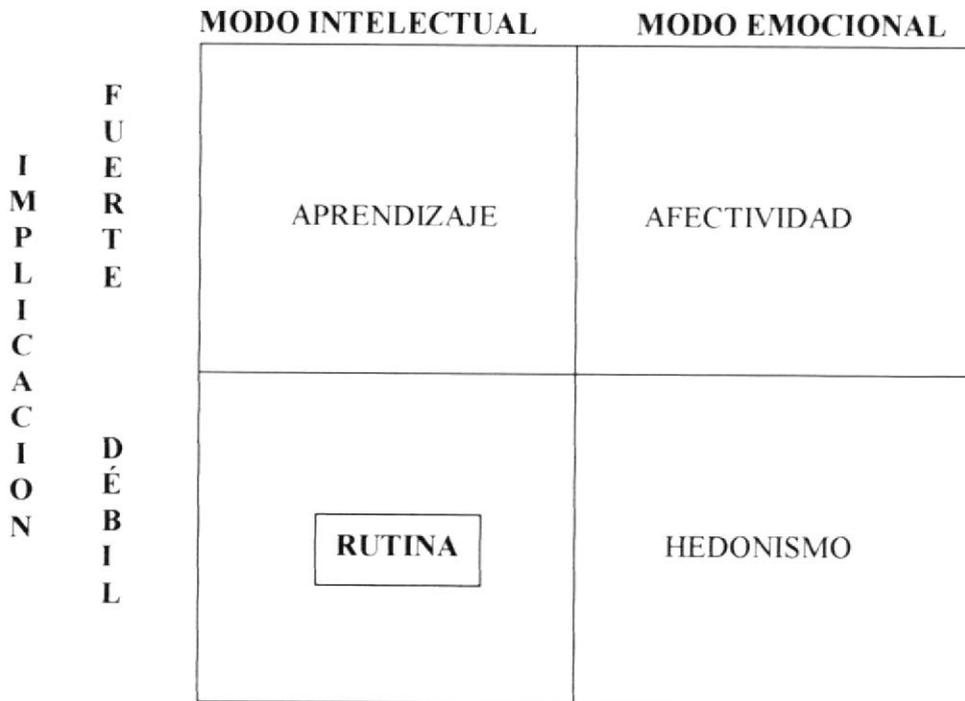
Según las investigaciones de mercado, los consumidores preferirían una funda transparente en la que se pueda ver el contenido de la leche. Además preferirían funda un poco más gruesas para que no se rompan. También les gustaría que el contenido de la funda sea de un poco más litro, compensar cualquier desperdicio y para consumir un poco más. Sin embargo, en el punto de venta nadie se fija en la cantidad de litros que viene en la funda. Se asume que todas son de un litro.

También la leche en funda debe diferenciarse de las demás para que llame la atención y se la compre.

Se debe resaltar la actitud positiva de los consumidores de leche en funda hacia nuevos agregados o beneficios que ofrezcan las marcas. Cualquier agregado o beneficio adicional a la leche en funda incrementará su demanda.

3.4 MODELO DE IMPLICACIÓN FCB

Gráfico 3.2
Modelo implicación FCB

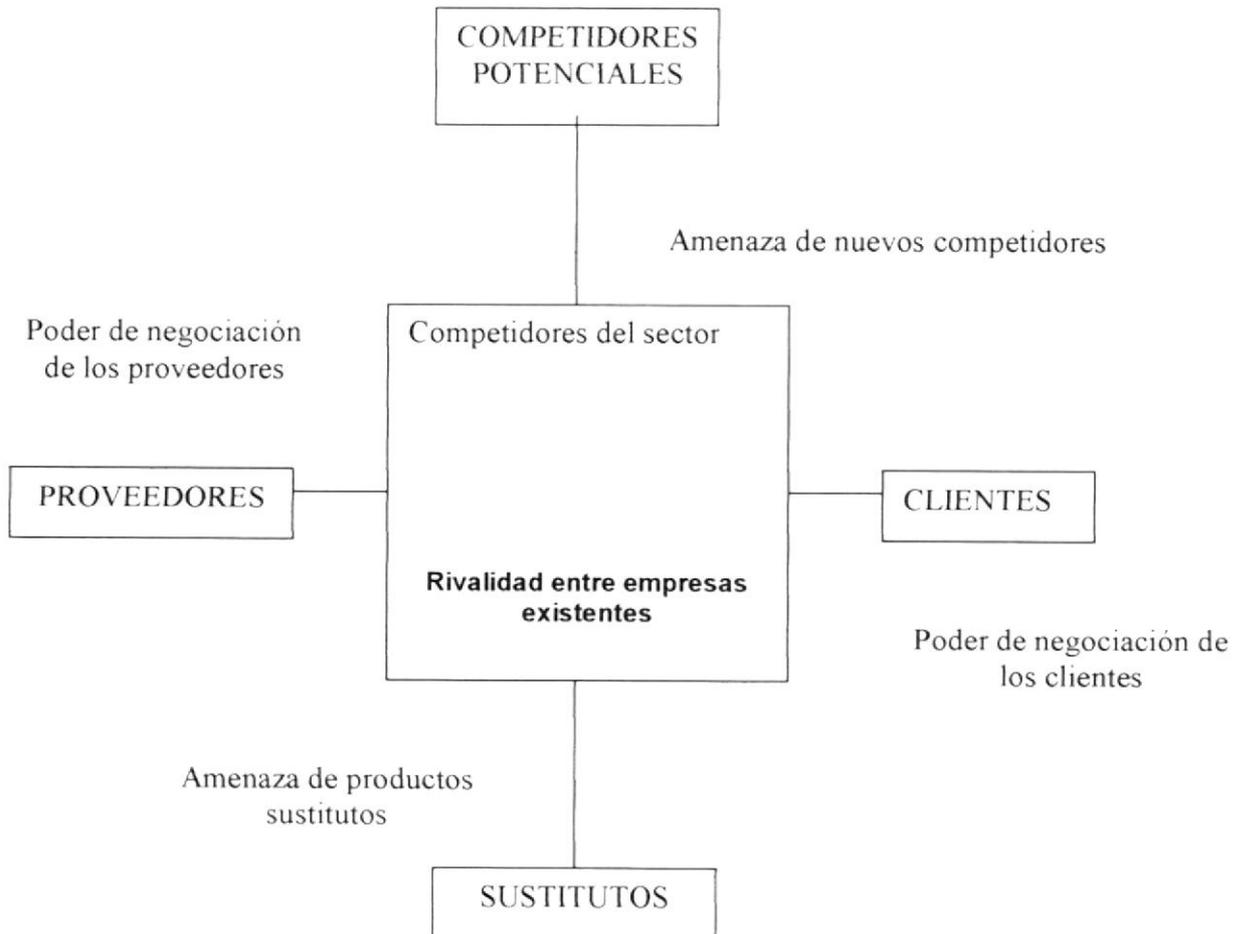


La leche es un producto de rutina, es decir que tiene una implicación débil al momento de la compra, y se hace de modo intelectual. Es un producto por el cual el consumidor primero actúa, luego se informa acerca del producto y luego lo evalúa.

Esto se debe a que es un producto de primera necesidad. Pero como se dijo anteriormente, existe un desfase entre lo que el consumidor sabe de la leche y la importancia que le concede a la misma.

3.5 ANALISIS DE PORTER

Gráfico 3.3
Análisis de Porter



Amenaza de nuevos competidores

Al menos para los dos años siguientes no se espera ningún competidor nuevo.

Pero sí existe en cambio un competidor que acaba de entrar hace seis meses.

Este competidor, que es la marca Rey Leche se encuentra todavía en una fase de introducción y se puede presentar como amenaza fuerte.

No existen fuertes barreras de entrada, las únicas existentes son referentes al conocimiento que tienen otras marcas. Es decir existen marcas que ya tienen una imagen fuerte y son muy bien vendidas. Cabe recalcar que en leche en funda esto no se da de manera muy pronunciada. El acceso a los canales de distribución no es complicado, ya que los pequeños distribuidores están siempre en busca de nuevos productos que puedan distribuir y por ende ganarse un porcentaje. Además por ser la leche un producto de primera necesidad, es muy vendida y no se necesita mucha experiencia para entrar en el mercado.

Amenaza de productos sustitutos

La leche no tiene algún producto sustituto fuerte, debido a que la leche es considerada como infaltable en la dieta alimenticia por parte de los institutos y asociaciones para la salud. Los únicos productos que podrían considerarse sustitutos son el yogur para ciertas personas que no toman leche y la avena. La misma percepción de la gente es que la leche no tiene sustituto. Aunque en ciertas ocasiones de uso la leche puede tener sustitutos, pero al menos una vez al día se debe tomar leche, que principalmente es en el desayuno.

Si se trata de vender la leche solamente en funda, los sustitutos serían las leches en cartón y las leches en polvo. Estos sustitutos sí serían muy fuertes.

Si se trata de vender solamente leche entera, se presentan los sustitutos de variedad de leches, como por ejemplo, la leche descremada, semidescremada, con vitaminas o con sabores.

Los precios de estos productos sustitutos varían muy poco a los de la leche entera por lo que la competencia es muy fuerte. Además esto se complica al comprender la gran atención que se le presta hoy en día a la salud.

Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es elevado. Esto se debe a la variedad de competidores en el mercado. Tomando en primer lugar al distribuidor como nuestro primer cliente, el tiene muchas opciones para distribuir. El tendero buscará la marca que le signifique un mayor margen, por lo que puede presionar y negociar fácilmente con las distintas marcas, exigiendo también facilidad de pago, mejor servicio, o incentivando la competencia más fuerte entre los competidores. Una buena relación entre una marca y un punto de venta puede cerrarle la entrada a otras marcas. El consumidor final también tiene muchas opciones por lo que buscará siempre la marca que le signifique mayor beneficio, entendido este como

sabor, precio, etc.. Cuando se trata de leche en funda el poder de negociación es mayor debido a que no existe casi ninguna diferenciación entre las marcas y la competencia es más fuerte.

Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores en este caso son solamente los productores de leche y aquellos que proveen las fundas para el envasado. Los productores de leche normalmente suelen tener fuerte poder de negociación, pues suelen existir varios productores lecheros y cada uno provee una cantidad fija y necesaria para el volumen de ventas de los industriales. Además como los industriales por lo general buscan haciendas productoras de leche que se encuentren ubicadas lo más cerca posible de la planta, los productores de leche suelen ganar en poder de negociación, debido a que saben que buscar otro proveedor de leche cruda le significaría incurrir en costos de transportación a los industriales.

Pero obviamente esto no sucede con aquellos industriales que producen su propia leche. Aunque en la mayoría de los casos los industriales no producen la totalidad de la leche cruda procesada.

En el caso del grupo K no existe este poder de negociación por parte de los productores de leche debido a que los productores, son haciendas del mismo grupo K. Lo único que podría pasar es que exista algún conflicto dentro del grupo, pero eso perjudicaría a todos. Esto además es un caso hipotético. Esto es un gran punto a favor.

En cuanto al poder de negociación de aquellos que elaboran la funda o el cartón para el envasado, también se puede decir que es muy bajo, debido a que existen varios proveedores y a todos les interesa vender más. En lo referente a otros insumos indirectos en el proceso de producción, también podemos decir que no existe poder de negociación por parte de los proveedores.

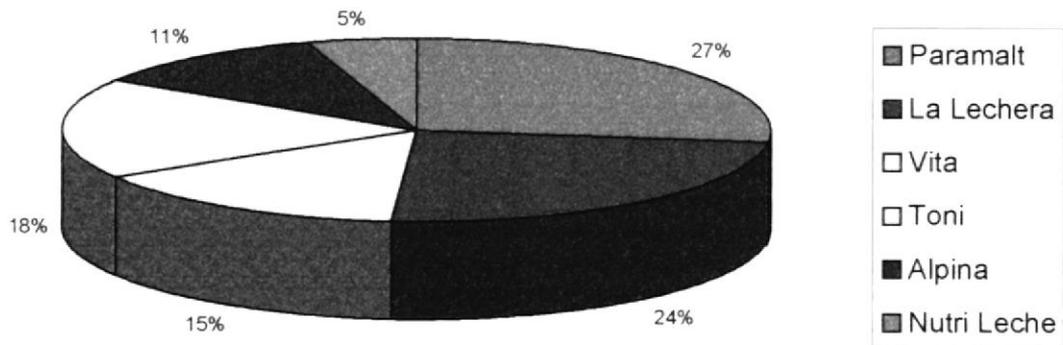
Competencia actual

El tipo de competencia que se observa en el mercado de leches, es un mercado de competencia monopolística, ya que existen varias marcas, aunque hay algunas que tienen un poderío fuerte debido a la trayectoria que llevan en el país.

La participación de mercado de las diferentes marcas es de la siguiente manera:

Gráfico 3.4

Participación en el Mercado: Leche en cartón



En lo referente a las leche en fundas, la participación del mercado es la siguiente:

Tabla 3.9
Participación de mercado de leches en funda

Marca	Participación
INDULAC	25 %
PARMALAT	22 %
NUTRI LECHE	11 %
PAMPA	10 %
TONI	8 %
REY LECHE	7 %
ANDINA	2 %
SUPER CREMOSA	4 %
SUPER LECHE	3.9 %
COW MILK	3 %
ESTABLO	1 %
CHIVERÍA	1 %
VITA	0.9 %

Si se analiza la participación total del mercado de leche pasteurizada, obtenemos el siguiente resultado:

Tabla 3.10
Participación de mercado de leche pasteurizada

MARCA	PARTICIPACIÓN
PARMALAT	22.6 %
INDULAC	17.8 %
TONI	10.99 %
NUTRI LECHE	9.4 %
LA LECHERA	7.3 %
PAMPA	6.9 %
REY LECHE	5.09 %
VITA	4.77 %
SUPER CREMOSA	3.5 %
ANDINA	2.8 %
SUPER LECHE	2.4 %
COW MILK	2.6 %
ALPINA	2.8 %
ESTABLO	0.5 %
CHIVERÍA	0.55 %
TOTAL	100 %

3.6 ESTRATEGIAS UTILIZADAS

Las estrategias utilizadas por las distintas marcas son un poco distintas entre sí. Algunas compiten por precio, otras compiten ofreciendo mayor cantidad por envase, otras utilizan campañas agresivas de publicidad, otras usan estrategias de enfoque, concentrándose sólo en ciertos puntos de venta y otras buscan una distribución masiva.

Parmalat busca ofrecer diversidad y tener una gran cobertura. Busca posicionarse fuertemente como la líder en leches. Busca abarcar todos los nichos posibles.

La Lechera busca tener una gran cobertura y posicionarse como la leche de mejor calidad. Busca también ofrecer varias opciones.

Toni busca un precio elevado y busca competir ganando mayor margen por litro vendido. Ofrece también varias opciones de leche. Se diferencia por un mejor envase.

Chivería busca asignar un precio por encima de las demás leches en funda, para aquellos que no quieren gastar tanto en cartón, pero quieren una leche de calidad que les genere confianza. Busca posicionarse por calidad Pero no realiza publicidad ni realiza esfuerzos por crecer, debido a que considera su fuerte al Yogur. Además no tiene mucha producción de leche cruda.

Indulac quiere vender a bajo precio y llegar a la mayor cantidad de lugares posible. Tiene su propia fuerza de distribución y esto le ayuda. Quiere ganar por volumen vendido.

Rey Leche está buscando en estos momentos penetrar el mercado y ganar cuota de mercado, asegurándose una cierta cantidad de consumidores fieles. Ofrece productos de larga duración y de poca duración. Tiene precios promedio del mercado. No quiere que se la considere leche popular.

Vita leche busca ganar cuota de mercado vendiendo a precio alto y haciendo campañas publicitarias que atraigan a la gente a probar su producto y busca ligar afectivamente a los consumidores a través de los comerciales.

Alpina se muestra conservadora y vendiendo a un precio promedio. No hace mucha publicidad y no vende en funda. Busca vender manteniendo un cierto número de clientes fijos.

Pampa busca ganar mercado vendiendo en fundas más grandes que las demás y llega a ciertos lugares específicos. Busca llegar a todos los que se pueda.

Nutrileche está también intentando ganar cuota de mercado tratando de mejorar su cobertura y mostrándose como una leche nutritiva.

Andina y El Establo buscan concentrarse únicamente en los consumidores que realizan sus compras en el Supermaxi. Buscan llegar a aquellos que tratan de ahorrar y buscan comprar en funda. Cabe recalcar que en el Supermaxi solamente se venden estas marcas de leche que son del mismo dueño.

Cow Milk, Super leche y super cremosa buscan simplemente vender toda su producción, que es poca. No hacen esfuerzos en publicidad ni en mayor cobertura, sino que venden solamente en Mi Comisariato, llegando a aquellos consumidores que buscan precios bajos. Cow Milk vende a un precio menor, pero ofrece un poco menos de un litro en cada funda. Así da la impresión de costar menos, pero en verdad cuesta menos porque contiene menos cantidad de leche. Esto funciona porque casi nadie se fija en la cantidad de litros que vienen en la funda.

3.7 ANÁLISIS IMPORTANCIA – RESULTADO

Los atributos de la leche más importantes para el consumidor son:

Tabla 3.11
Atributos importantes de la leche

IMPORTANCIA	ATRIBUTOS
1	PRECIO
2	CONFIANZA
3	SABOR-FRESCURA
4	ENVASE
5	VARIEDAD
6	DURABILIDAD
7	DISPONIBILIDAD

Estos atributos se toman en cuenta para leche en funda y para leche en cartón.

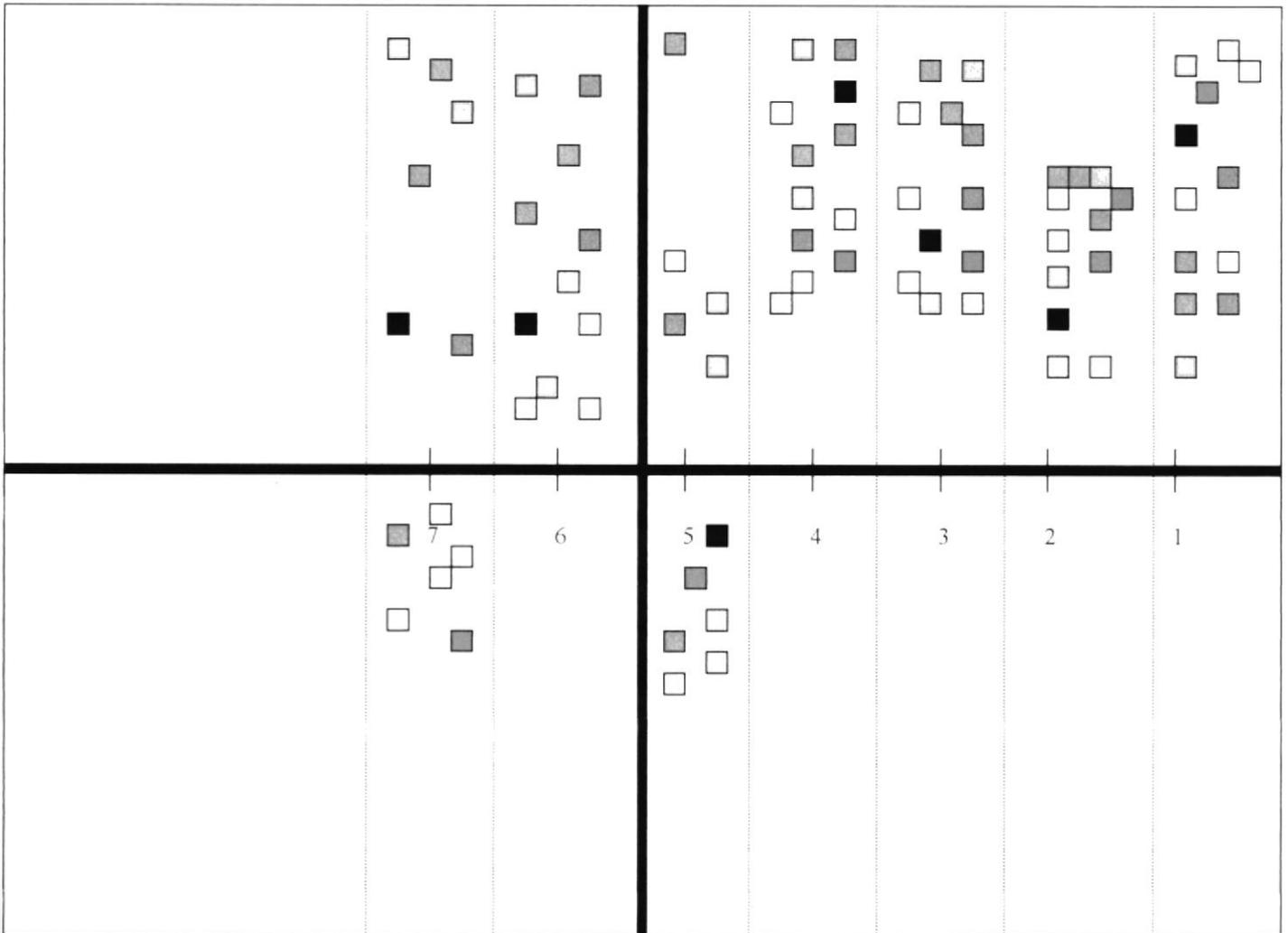
Para el consumidor, sigue siendo lo más importante el precio. Luego la confianza es fundamental, especialmente en las leches en funda, debido a la creencia de que no son leches muy buenas y se suelen tener malas experiencias con este tipo de leche. Esto se debe a que muchas veces se les corta la leche o les viene en mal estado. Dentro de la confianza, se incluye la nutrición, la pureza y buena

calidad de la leche. Luego esta el sabor de la leche como atributo importante. Este punto es difícil de medir, debido a la subjetividad, pues existen muchos gustos y a muchas personas les gusta determinada marca, mientras que a otras personas les gusta el sabor que ofrece otra marca. Sin embargo la gente se fija mucho en el sabor. La variedad es también importante debido a que existen distintas preferencias y necesidades. Por ejemplo hay quienes prefieren leche descremada, otros entera, otros con sabor, etc..El envase es importante, pero se debe distinguir, debido a que los envases de larga duración siempre serán preferidos, pero no siempre se tendrá la capacidad de pagar por ellos, por eso no son tan importantes en comparación a otros atributos. Es decir la gente puede comprar en funda si no tiene para cartón, e incluso ya muchos se acostumbran y ya no resulta mucha dificultad consumir leche en funda. En el envase también se toman en cuenta el que las fundas suden mucho y el que las fundas se rompan.

A las personas les interesa que haya variedad, pero la proporción de personas que se fija en esto no es muy grande , debido a que consumen solo leche entera o semidescremada. La durabilidad, si bien es cierto tiene relación con el envase, se lo ubica como atributo separado debido a que existe la percepción de que hay leches que se encuentran en mejor estado y duran más debido a la manera de distribución que usan. La disponibilidad es un factor se tiene en cuenta debido a que hay personas que se acostumbran a una marca de leche, pero hay circunstancias en las que se tiene que comprar en otros lados y no encuentran la leche que han estado comprando.

Figura 3.5

MATRIZ IMPORTANCIA RESULTADO



- Parmalat
- Indulac
- Chivería
- Pampa
- Toni
- Rey Leche
- Andina

- Vita
- Nutri Leche
- Super Leche
- Super cremosa
- El establo
- Cow Milk

- 1) Precio
- 2) Confianza
- 3) Sabor
- 4) Envase
- 5) Variedad
- 6) Duración
- 7) Disponibilidad

Como observamos en el gráfico, los resultados aproximados arrojaron lo siguiente: Las personas afirman que Indulac y Super leche son las de mejor en precio, pues tiene un precio bajo. En verdad Super Leche tiene un menor precio, pero como Super Leche se vende solamente en el Mi comisariato, no se la conoce bien.

En cuanto a la confianza, todas las marcas generan algo de confianza, y se encuentran en el cuadrante superior derecho. Pero las que mayor confianza generan son las marcas de mejor prestigio. Pero en términos generales, la leche en funda no genera mucha confianza.

En cuanto al sabor, ninguna leche se percibe como de mal sabor. Sin embargo las de mejor sabor se perciben Toni y Chivería. Esto se debe a que el mayor número de personas afirma que esas dos marcas son las más ricas.

En cuanto al envase obviamente gana Toni y Rey Leche debido a que tienen un envase de funda de larga duración. Pero Toni se percibe como mejor envase debido a que es una marca que lleva más tiempo en el mercado. Pampa tiene una buena calificación porque ofrece envase de litro y un cuarto.

En cuanto a la variedad, el ganador absoluto es Parmalat, debido a que ofrece mucha variedad de leches. En funda no ofrece tanto como en cartón, pero si ofrece varios tipos.

En cuanto a duración Toni y Rey leche están por encima debido a su envase. Las otras marcas están casi igual, pero se percibe como mejor a las marcas de mejor prestigio.

En lo referente a la disponibilidad, Indulac y Parmalat llegan a la mayor cantidad de lugares, seguidos por Toni.

CAPITULO IV

COMERCIALIZACION Y PLAN DE MARKETING

Luego de haber analizado el mercado, haber entendido la situación en que se encuentra éste, haber entendido al consumidor podemos plantear un plan de marketing y comercialización que mejor responda a la situación y que arroje resultados positivos.

4.1 ANALISIS FODA

Fortalezas

Disponibilidad de leche

Por lo general a las empresas se les dificulta conseguir leche cruda para su proceso de industrialización. Con excepción de las empresas que producen su

propia leche, muchas plantas tienen que realizar el acopio a muchos pequeños productores. Esto les aumenta sus costos en control de calidad. Además en la costa especialmente, las plantas de procesamiento adquieren la leche de la Sierra. Esto les aumenta costos de transporte.

Pero la planta de este proyecto, tiene que realizar el acopio a distancias relativamente cortas y con leche que el mismo grupo K garantiza su buen estado.

Producto de primera necesidad

La leche es un producto obligatorio en la dieta alimenticia de la población. Esto garantiza que los consumidores siempre estén dispuestos a consumir leche. Además, la gente que consume , todavía lo hace en una cantidad insuficiente. El mercado de la leche está creciendo a un 3% anual.

En este sentido, en el proyecto se está consciente de que con un buen producto y una buena comercialización la venta está casi asegurada.

Producto de calidad

La inversión que se realiza le da al proyecto la posibilidad de obtener un leche de buena calidad. Esto es importante hacerlo, debido a que el producto debe estar acorde al posicionamiento.

Capacidad de disminuir costos

Esto es posible debido a que la planta estará instalada dentro de una hacienda que ya funciona . Por tanto dispone personal que trabaja allí y se le puede asignar otras tareas en la planta. Además de poseer ciertos instrumentos que se pueden utilizar. Esto puede ahorrar costos. La inversión inicial también disminuye.

Cercanía de la Planta

Esto hace más atractivo para el distribuidor ir hacia la planta a recoger la leche, pues así gasta menos en gasolina.

Oportunidades

Existe poca diferenciación de las marcas

Esto es una buena oportunidad, ya que las personas perciben a las leches en funda como casi todas iguales, y sin ninguna diferenciación. Por tanto si se ofrece un producto bueno, con una buena estrategia y con algún agregado adicional, la leche puede ser aceptada fácilmente.

Mayor proporción de consumo de leche en funda

Aunque la tendencia a consumir en cartón tiende a subir a medida que la renta aumenta, no se espera que la proporción de consumo de leche en cartón aumente rápidamente. Por el contrario se estima que la leche en funda se siga consumiendo en mayor proporción. El consumo de leche en funda alcanza el 70% del consumo total de leche pasteurizada.

Actitud positiva hacia las promociones por parte de los consumidores

Esta es una buena oportunidad, debido a que la gente busca beneficios inmediatos que les aumente su utilidad. Si nosotros ofrecemos algún agregado, esto sería acogido de buena manera.

Leve mejora de la economía ecuatoriana

La economía esta estabilizándose y se espera que las personas mejoren su poder adquisitivo.

Disposición del consumidor a consumir más

Según encuestas de las investigadoras de mercado, los consumidores esperan no bajar su consumo, más bien aumentarlo. Esto habla de que las personas esperan

consumir más leche.

Disposición del consumidor a cambiar de marca

Esto se da especialmente en la leche en funda donde se mantiene actitud de encontrar mejores beneficios en otras marcas nuevas. No existe alta fidelidad a las marcas de leche en funda.

Debilidades

No tiene propia fuerza de distribución

El proyecto no contará con propia fuerza de distribución, solamente con un solo camión pequeño. Esto dificulta el control y la comercialización. Pero es algo que puede manejárselo si se toman medidas adecuadas.

Además estamos dejando de ganar un margen que se lo gana el distribuidor.

Producto de poca duración

Esta es una debilidad que tienen todos aquellos que elaboran leche en funda, porque pueden tener pérdidas , en caso de que el producto esté mucho tiempo en percha.

No hay conocimiento de la marca

El proyecto se lanza al mercado sin tener una marca de respaldo que le sirva de entrada al mismo. Esto ocasiona un crecimiento más lento.

Amenazas

Existen muchas marcas competidores

Las marcas existentes podrían intentar bloquear la entrada de la nueva marca, modificando precios o aumentando promociones o realizando publicidad.

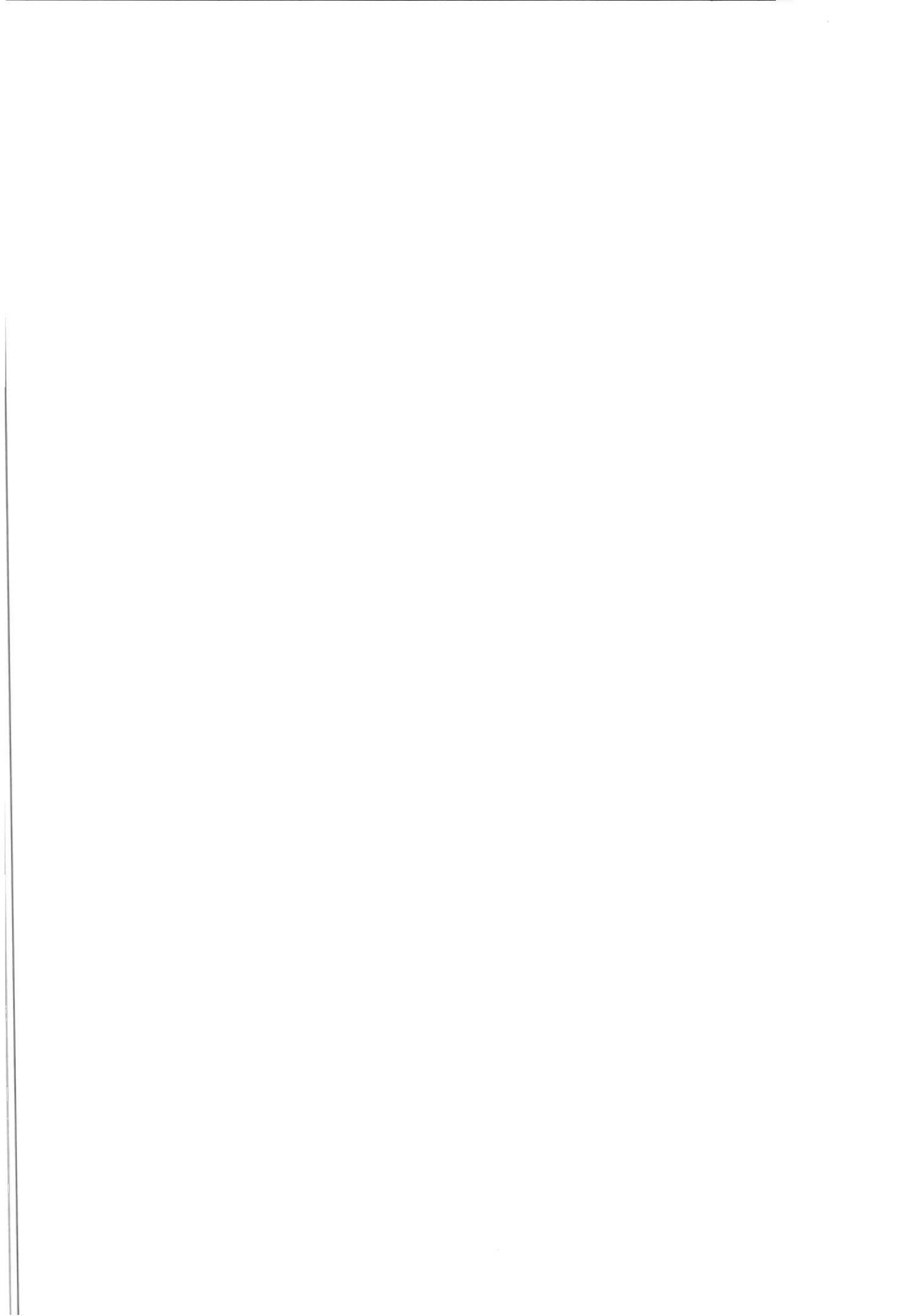
Además la cantidad marcas existentes puede confundir un poco al consumidor y es más difícil distinguirse entre varias marcas.

Gran posicionamiento de algunas marcas

Existen algunas marcas que llevan tiempo en el mercado y las personas la compran por costumbre y confianza. Estas personas podrían mostrarse reacias a cambiar de marca.

Tendencia a consumir en cartón.

Existe cierta porción del mercado, que aunque es pequeña está tendiendo a



consumir en cartón. Esto es una amenaza ya que pueden existir personas que empiecen a consumir en cartón.

Las marcas que se venden en fundas de larga duración también se muestran como una amenaza, ya que es una alternativa para los consumidores.

4.2 CONSUMIDORES META

4.2.1 MEDICIÓN Y PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

La demanda total del mercado de leche en la provincia del Guayas es de aproximadamente 526027 litros diarios de leche , 341918 litros diarios de leche pasteurizada , 239342 litros diarios de leche en funda y 102576 de leche en cartón.

Tabla 4.1
Demanda anual de Leche en la provincia del Guayas

DEMANDA	CANTIDAD
TOTAL	526027
LECHE PASTEURIZADA	341918
LECHE EN FUNDA	239342

El objetivo comercial de este proyecto, es el poder vender toda la producción. Si se vende toda la producción, estaríamos abarcando con el 5% del mercado de leche en funda, 3.50% del mercado de leche pasteurizada y 8.5% del mercado de leche entera en funda. Estas cantidades son relativamente bajas, pero con eso se garantiza la rentabilidad del proyecto.

Según los estudios, sondeos y las consultas a expertos, sí es posible vender 12000 litros diarios, ofreciendo una buena leche y utilizando una buena comercialización.

Además, la percepción de los tenderos, es de que la gente estaría dispuesta a comprar una nueva marca.

Las personas también afirman que sí estarían dispuestas a comprar una nueva leche, si es de buena calidad.

Es probable que no se vendan desde un comienzo los 12000 litros de leche, pues hay que ir ganando cuota del mercado poco a poco.

Si vemos el panorama macroeconómico, el PIB y el ingreso están en crecimiento, la inflación decayendo, está ingresando dinero al país por causa de las emigraciones. Todo esto eleva la capacidad de compra de las personas.

El mercado de leche está también en crecimiento. Ejemplo de esto es que han ingresado nuevas marcas, como Chivería y Rey Leche. El mercado crece a 3% anual.

Además se debe tomar en cuenta que existen sectores en los que no se vende la leche en funda y podría venderse, como por ejemplo aquellos que compran la leche cruda en las haciendas del grupo K. Ellos podrían convertirse en clientes potenciales.

El proyecto buscar captar una cuota de mercado de la competencia, atacando principalmente a las marcas pequeñas, y ganando parte del mercado que está en crecimiento.

Estimación de ventas

Se estima que con un buen producto, en la primera semana se pueden vender 50 litros diarios, en la tercera semana 250 litros diarios, en la doceava 1150 litros diarios. A partir del mes veintiocho, con una buena comercialización se puede vender toda la producción.

Las ventas crecerían en 100 litros cada semana en la etapa de introducción. En la etapa de crecimiento se puede crecer a razón de 200 litros cada semana, decir cada semana se pueden vender 200 litros más en cada día. Poco a poco las

ventas van creciendo a un ritmo menor y crecen en 150 semanales, luego en 100 y así sucesivamente a medida que el ciclo de vida del producto avanza.

En este pronóstico se ha adoptado una posición conservadora.

Tabla 4.2
Estimación de ventas

TIEMPO	VENTAS(UNIDADES)
SEMANA 1	50
SEMANA 2	150
SEMANA 3	250
SEMANA 35	5350
SEMANA 42	6550

Estas estimaciones están realizadas por el método de analogía histórica, es decir en base a opiniones de expertos y a experiencias de marcas que anteriormente han ingresado en este mercado o a otros mercados similares.

El ciclo de vida del producto indica que en un comienzo las ventas crecen lentamente, luego incrementan más intensamente, a razón de 200 litros semanales. Luego empiezan a crecer a un ritmo decreciente.

En el anexo G se exponen las estimaciones de venta de una manera más detallada.

Además si se toman en cuenta factores macroeconómicos, podemos decir que el consumo de leche pasteurizada tiene perspectivas de crecimiento. El ingreso está creciendo, está ingresando mayor cantidad de dinero al país, etc...

Si existe un déficit de 55% en el consumo de leche, esto indica que las personas en la medida que obtengan mayor ingreso podrían consumir mayores cantidades de leche.

Todo esto ofrece un panorama positivo y alentador al proyecto.

En el anexo O se presenta un flujo de caja con un escenario optimista.

4.2.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Macrosegmentación

Tecnología: Leche en funda

Funciones o necesidades: Alimentación- Nutrición

Consumidores: Adultos, jóvenes, niños

La leche se la venderá en funda , debido a que las ganancias serían mayores. El margen que se gana por litro vendido de leche en funda es casi el mismo que el de leche en cartón. Como leche en funda se vende más que leche en cartón, más rentables es vender en funda. Además la competencia de leche en cartón sería mucho más fuerte, debido a que existen marcas fuertemente posicionadas. Además se necesitaría invertir mucho en publicidad.

Los consumidores de la leche son todas las personas, pero los compradores son los padres y madres de familia.

Microsegmentación

- Por ventajas Buscadas
- Condiciones sociodemográficas

La microsegmentación estaría realizada en base a las ventajas que busca el consumidor y en base a las condiciones sociodemográficas.

El producto está dirigido a aquellas personas de estrato medio típico que buscan una leche pura, de buena calidad, pero no gastan en una leche en cartón y que no disponen de un ingreso suficiente que les permita realizar compras semanales.

4.2.3 POSICIONAMIENTO

- En base a los atributos del producto
- Separándolo de la competencia

El posicionamiento del producto estará dado de acuerdo a los atributos del mismo, en conjunto con una separación de la competencia. El producto estará posicionado como una leche pura, de buena calidad, sin agua, nutritiva, con el sabor puro de las leches de las haciendas. Ninguna otra marca lo hace así. La mayoría de las marcas de leche no tienen un posicionamiento fuerte en base a algún atributo.

Declaración de posicionamiento:

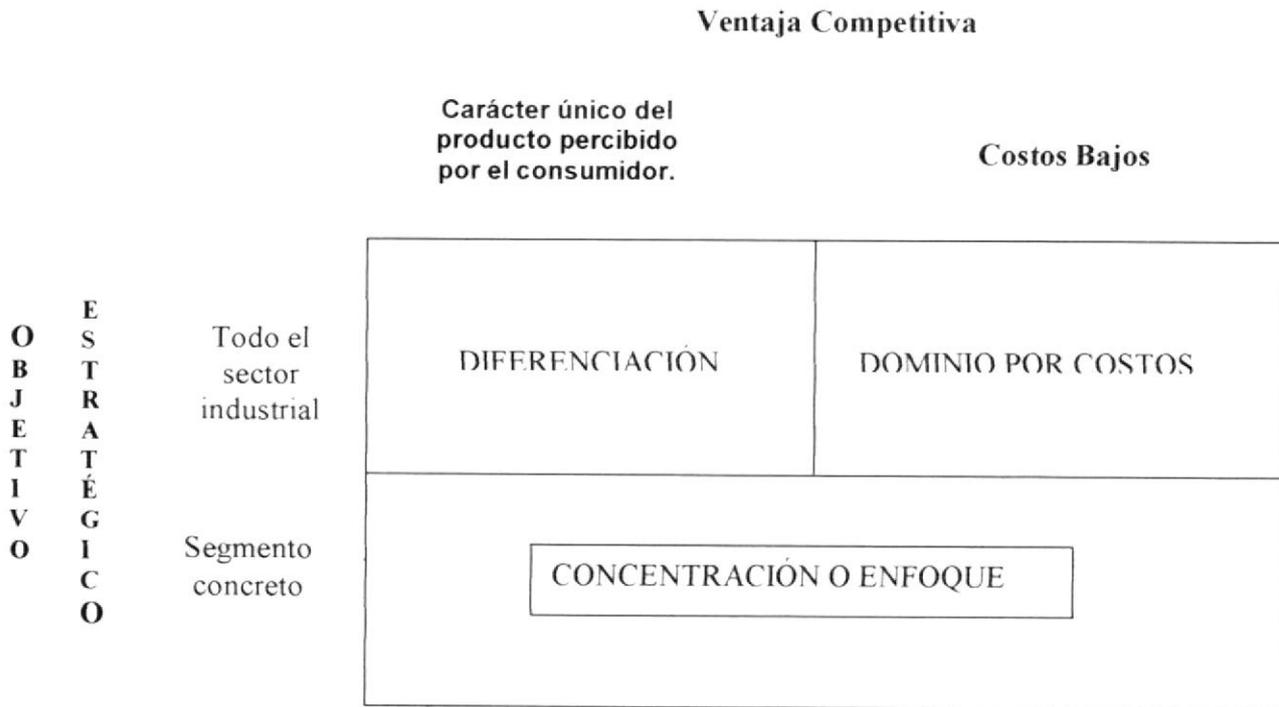
Para consumidores de leche en funda que buscan calidad, la marca " Del Campo" es la marca que ofrece la leche más pura.

4.2.4 ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA

Las estrategias más recomendables a utilizar , dadas las condiciones del mercado, son las siguientes:

Estrategias de desarrollo según Porter:

Figura 4.1
Matriz de desarrollo según Porter



La estrategia a usar es de concentración. El producto busca llegar a un segmento concreto, pero diferenciando el producto de la competencia y tratando de disminuir al mínimo los costos, de manera que se genera rentabilidad. No se usa una concentración fuerte, porque se necesita vender por volumen, pero el producto debe ser diferenciado.

4.2.5 MARKETING MIX

4.2.5.1 Producto- calidad

Variedad de productos.-

En un inicio, la leche ofrecida será, únicamente leche entera. Esa es la leche más consumida. Pero es recomendable ir ofreciendo luego leche semidescremada, que es el segundo tipo de leche que más se consume.

Calidad.-

El producto debe estar de acuerdo a lo que se ofrece en el posicionamiento, es decir un producto sin agua, pura, pasteurizada y homogeneizada .

Características.-

Las características de la leche son aquellas que exige la norma INEN, pero con mejor control de calidad y no solamente cumpliendo los mínimos estándares de calidad requeridos por la INEN. La leche no pierde ninguno de sus nutrientes con el proceso de pasteurización empleado.

Marca.-

La marca de la leche será “Del Campo”

Este nombre evoca la idea de una leche pura, natural, espesa, tal como la leche de las haciendas en el campo. En las pruebas realizadas, las personas afirmaron percibir a una leche con este nombre como una leche espesa, de buen sabor.

Otra alternativa sería poner como marca La Hacienda, que posee el mismo concepto del anterior nombre.

Empaque.-

El empaque del producto será en funda de polietileno, blanca.

Si bien es cierto los consumidores preferirían una funda transparente, esto no es posible, ya que la funda blanca preserva el producto , mientras la funda transparente no.

Etiqueta.-

El producto no lleva etiqueta, debido a que el producto se vende en funda. Sin embargo el nombre de la marca y las distintas indicaciones, van impresos en la funda. Estas impresiones serán mayoritariamente de color amarillo con rojo.

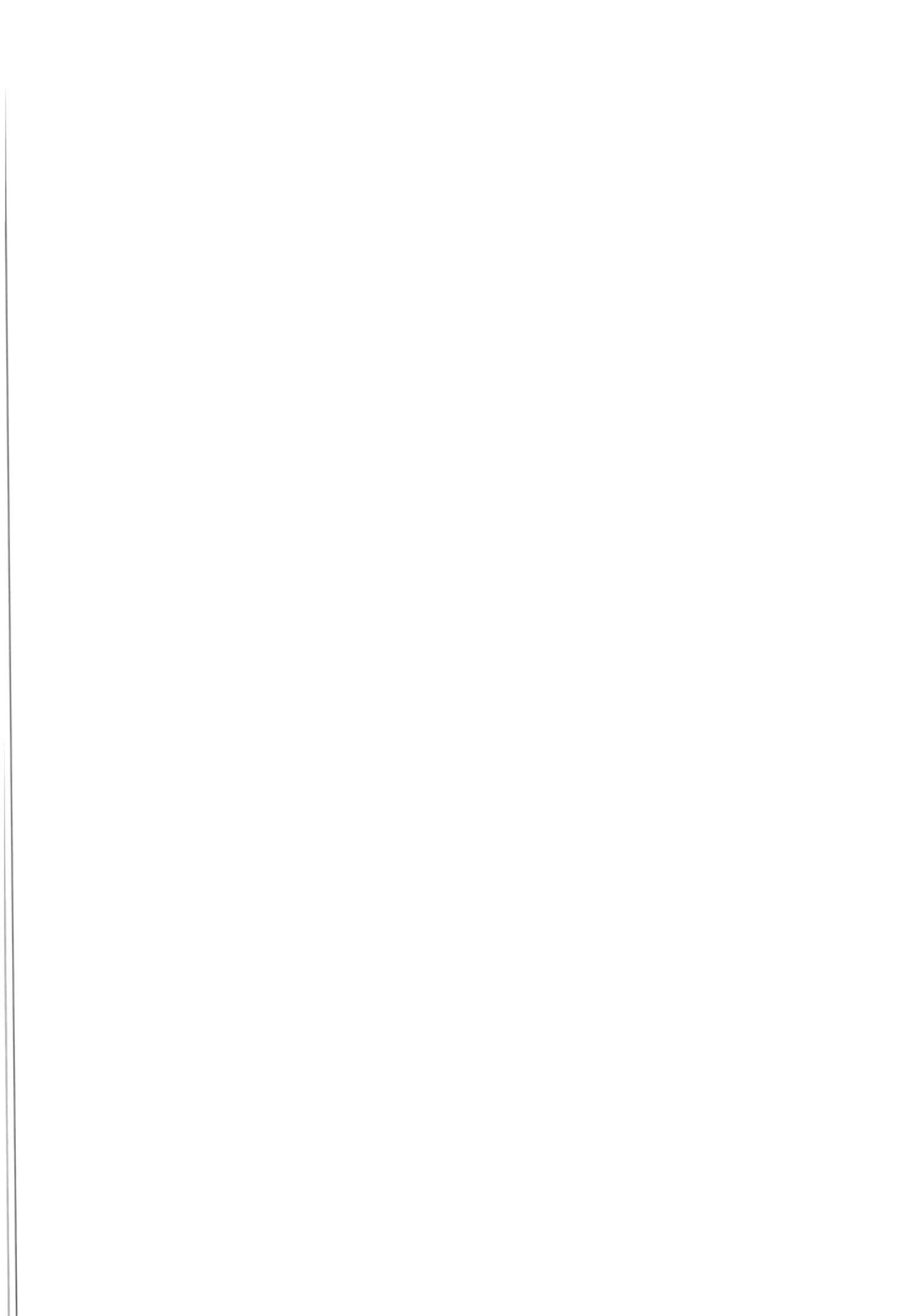
No existe ninguna marca con este color, así podremos también diferenciarlos de la competencia.

Tamaño.-

El tamaño del envase será de un litro . Este es el tamaño estándar, y garantiza un llenado eficiente, pues la funda no queda muy llena y se evita que la funda se rompa.

Duración.-

La duración del producto es de 72 horas, una vez que el consumidor lo compra.



4.2.5.2 Precio-costo

La estrategia de precio utilizada es la siguiente:

Figura 4.2
Matriz de estrategia de Precios

		ALTO	MEDIO	BAJO
CALIDAD	ALTO	Premium	Penetración	Excelente Valor
	MEDIO	Sobreprecio	Promedio	Buen valor
	BAJO	Engaño	Pobre	Barato

La estrategia de precio debe ser de penetración, es decir con una buena calidad, pero con un precio promedio. Esto responde al posicionamiento buscado. Para no afectar la rentabilidad, debe ser sumamente cuidadoso en los costos y tratar de minimizarlos lo más posible.

Para poder asignar un precio a la funda de leche, es necesario tomar en consideración los costos de operación y los precios de mercado. Los costos unitarios de operación son de \$ 0.30.

Precio al Distribuidor.-

El precio al distribuidor será de 0.41. Este precio es un precio promedio, un poco menor que el de algunas marcas. Este precio busca empujar al distribuidor a que venda más de nuestra leche, ya que haciéndolo, el obtiene mayor utilidad.

A su vez el tendero también obtiene mayor utilidad por cada litro vendido.

La idea es usar una estrategia de “push”, es decir empujando al distribuidor y a los vendedores a vender más nuestra leche.

Precio al consumidor.-

El precio a consumidor varía, dependiendo de los puntos de venta, pero nosotros buscamos que nuestra leche siempre se encuentre en un precio promedio. Que no sea la más cara, ni de las más barata.

En promedio, el precio de venta al público de la funda sería de 0.58 dólares.

Los precios al público varían dependiendo del punto de venta. Por ejemplo , en los comisariatos, el precio es menor debido a que el margen se lo ganan ellos y no el distribuidor.

Plazo de pagos.-

Los plazos de pago serán de un día. Pero para la introducción, mientras el producto es probado por el consumidor, puede ser un plazo de dos días. Si tomamos en cuenta que normalmente, la leche se paga al contado y solamente en ciertos casos se cobra a un día plazo, el ofrecer un mayor plazo a los distribuidores, sería un buen incentivo.

Márgenes.-

Los márgenes que ganados son :

Tabla 4.3
Márgenes ganados

ENTIDAD	MARGEN
Industrial	\$ 0.11
Distribuidor	\$ 0.10
Minorista	\$ 0.10

Lo que se busca es que los distribuidores tengan siempre buenos márgenes, para incentivarlos.



Para incentivarlos aún más, se puede establecer una política de descuentos, dependiendo de la cantidad de litros vendidos. Pero esta política se debe realizar una vez que se han cubierto los costos fijos.

En un comienzo, puede que no ganemos un margen muy grande, pero esa pequeña pérdida, puede considerársela como un costo de introducción del producto.

4.2.5.3 Plaza-Distribución

La estrategia de distribución es una estrategia de distribución intensiva, es decir llevar el producto a la mayor cantidad de canales y puntos de venta.

Canales.-

Los canales utilizados para la distribución son dos. Primero se buscarán distribuidores que lleven la leche a pequeños puntos de venta, como despensas, minimarkets, tiendas, etc.. Estos pueden ser grandes distribuidores o pequeños distribuidores. En su mayoría serían camionetas que se encargan específicamente de entregar leche.

Estos distribuidores deben llevar la leche a tempranas horas de la mañana o a horas de la noche. Esto es importante porque la leche en funda se vende en su mayoría en las mañanas, antes del desayuno. Esta distribución debe ser de alrededor de las 4:30 a.m. El producto debe estar en los puntos de venta, a las 6:00 de la mañana.

También se usará un camión propio, para distribuir a clientes clave, como Mi comisariato, otros comisariatos, hoteles, restaurantes e instituciones. Esta distribución debe ser en la mañana, pero no es necesario que sea tan temprano como las otras distribuciones.

Si existieran problemas con la distribución, el camión propio tendrá que llevar la leche a lugares más cercanos para los distribuidores.

Pero una ventaja que se tiene es que la planta no está ubicada muy lejos, lo que facilita la llegada de los distribuidores, y les hace atractiva la distribución.

Para conseguir los distribuidores, se los puede contactar a través de personas que conozcan a distribuidores que hayan trabajado antes en el negocio de la leche, o se puede simplemente poner un anuncio en el periódico y se consiguen varios distribuidores.

Sería importante conseguir en un inicio por lo menos 4 distribuidores que vendan 400 litros cada uno.

Luego, para vender toda la producción, se necesitan alrededor de 12 distribuidores. Cada uno tendría que vender 900 litros diarios. La otra porción de la producción se la vende en el camión propio. Este camión tendría que realizar varios viajes si es que se utilizan menos distribuidores, o si cada uno vende menos litros, porque la capacidad que tiene el camión refrigerado es 1000 litros.

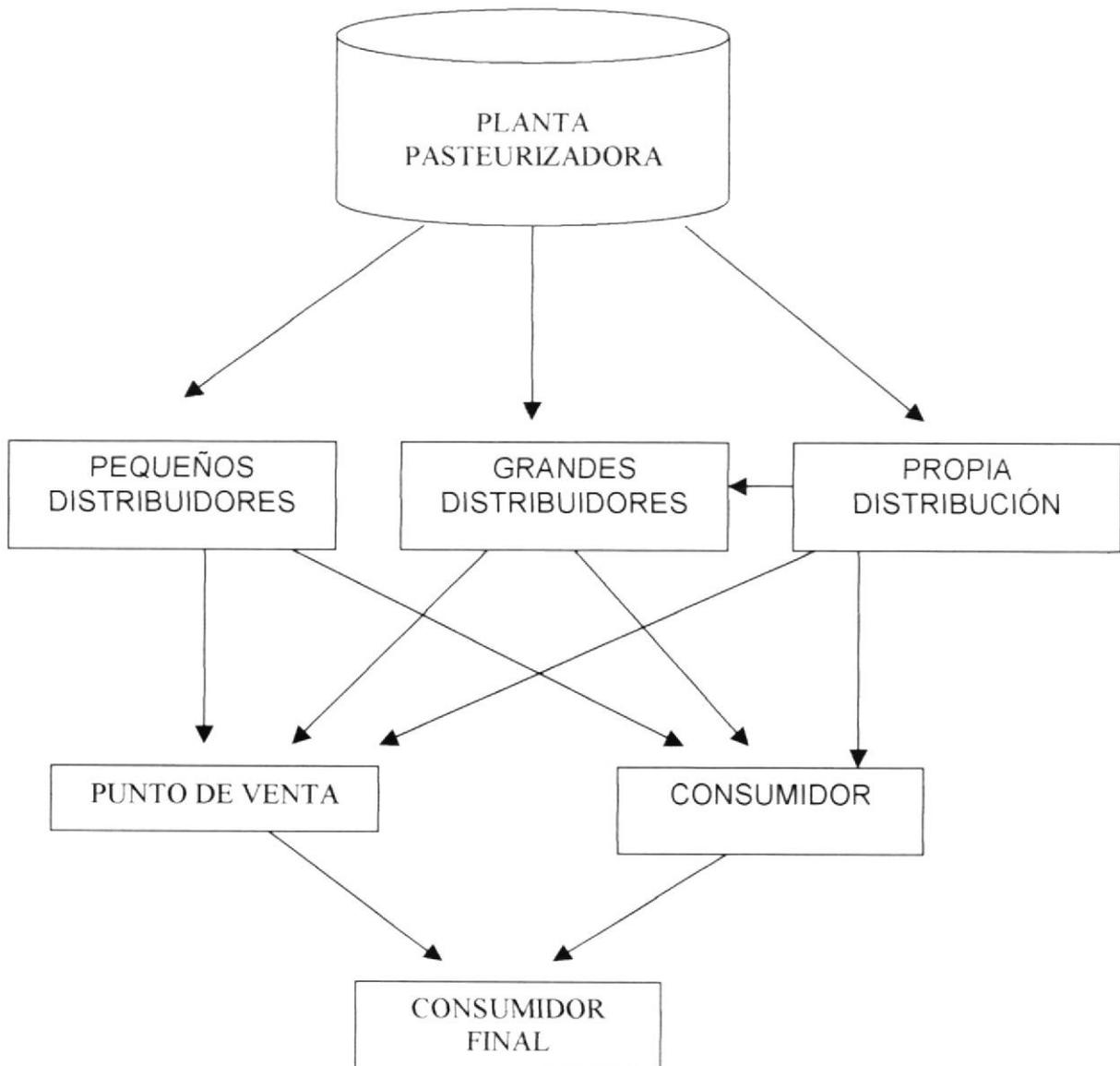
Estos distribuidores deben estar repartidos por sectores y por cantones. Dentro de la ciudad de Guayaquil, se debe zonificar para que cada distribuidor abarque un sector determinado. En los otros cantones, deben llegar otros distribuidores.

Otra buena estrategia sería transportar la leche terminada a un cuarto frío que posee el grupo K. Este cuarto está ubicado dentro de la ciudad. Esto es mejor para el distribuidor, ya que gastaría menos en gasolina y su ganancia sería mayor.

Pero esto se usaría si es que se dificulta la distribución, pues normalmente los distribuidores van hasta la planta pasteurizadora a recoger la leche.

El diagrama de comercialización quedaría de la siguiente manera:

Figura 4.3
Distribución de la leche



Cobertura.-

La cobertura de la leche debe ser a toda la provincia del Guayas, a la mayor cantidad de tiendas posibles, que tengan refrigeración para mantener la leche en buen estado. Se incluyen también todos los alrededores de la planta. Todas las personas que iban a la hacienda a comprar leche cruda, pueden ahora obtener la leche pasteurizada.

Se debe empezar por la ciudad de Guayaquil que es la ciudad más grande y donde hay más demanda. Luego se debe ir llegando a otros cantones.

Para asegurar la entrada es recomendable iniciar vendiendo en los comisariatos.

También debe ofrecerse el producto en provincias aledañas a la provincia del Guayas, donde el mercado es similar al mercado de la provincia del Guayas.

Puntos de venta.-

La leche será ofrecida en gran variedad de puntos de venta . En la ciudad de Guayaquil, será vendida principalmente en los locales de MI Comisariato y en otros comisariatos independientes.. También en las despensas, minimarkets, tiendas, minicomisariatos, panaderías, etc... Para esto es importante que los distribuidores tengan buenos contactos y buenas relaciones.

También la leche será vendida en las tiendas de los demás cantones. Además en los distintos pueblos que están en las carreteras.

Otra parte de la leche se venderá en la misma planta , pues existen personas que visitaban la hacienda para comprar la leche cruda que produce la hacienda.

Las personas que antes le compraban a las haciendas, también son clientes potenciales.

Otro grupo de clientes serían los restaurantes y hoteles que usan la leche como materia prima para sus respectivos servicios.

Tabla 4.4
Puntos de venta

Mi Comisariato	21
Otros Comisariatos	15
Dispensas	3000
Restaurantes	30
Hoteles	10
Instituciones	10

Es importante recalcar que a los lugares más lejanos debe buscarse que el producto llegue en buen estado. Para esto se requiere que el camión sea

refrigerado , térmico o por lo menos que tenga cabina para que no le dé el sol. Otra opción sería llevar la leche en las noches, donde el clima es más frío y la leche resiste más.

Inventarios.-

La planta no tendrá inventarios, debido a la poca duración del producto. La materia prima, así como el producto terminado se recogen y distribuyen diariamente. El producto terminado permanecerá en bodega hasta un máximo de 12 horas. Parte de la producción se la distribuye en la noche, mientras que la gran mayoría se la distribuye en la madrugada.

Transportes.-

Los transportes deben ser refrigerados, para garantizar la calidad del producto, cuando se transporta a distancias largas. Solamente cuando sean distancias cortas, podrán ser transportadas en camionetas sin refrigeración. Es importante enfatizar esto, porque de esto depende en gran parte el éxito del producto.

4.2.5.4 Promoción-comunicación

Para la comunicación se utilizarán las estrategias de “push” y “pull” conjuntamente. Debe estimularse al consumidor y al comprador intermedio, es decir a los puntos

de venta. De esta manera se puede dar a conocer la marca sin grandes montos de dinero. Además para poder penetrar en este mercado, es fundamental que los puntos de venta ayuden a comunicar la marca.

Publicidad.-

La publicidad debe ir encaminada a posicionar al producto, destacando sus atributos y dando a conocer el producto, construyendo así la marca.

Además la publicidad debe ir dirigida a las personas que compran el producto en el punto de venta. Estas personas al mismo tiempo son las que deciden la compra. La compra la realizan por lo general los padres y las madres de familia.

Por el poco presupuesto, y por el poco margen que se gana en la leche, no es conveniente gastar grandes cantidades en publicidad. Además existen marcas que han hecho ya mucha publicidad y son muy recordadas por el consumidor. Por otro lado no es necesario realizar publicidad por los medios tradicionales, sino que deben usarse medios más baratos pero que sean eficientes. Es suficiente en la etapa inicial realizar publicidad para dar a conocer la marca. Luego se puede ir realizando publicidad, pero esporádicamente, pues sino disminuye la rentabilidad del proyecto.

Los medios recomendados, son los siguientes:

- Radio
- Periódico
- Volantes
- Material P.O.P

La radio y el periódico son dos de los medios más utilizados y son menos costosos que la televisión. La segmentación en la radio es sumamente fácil, ya que existen radios dirigidas a los distintos segmentos.

Las horas en las que más se escucha la radio, son en la mañana y en la tarde.

Por su parte, el periódico es leído especialmente por personas adultas, que son el grupo objetivo hacia el cual dirigir la comunicación. El anuncio debe ser vistoso y con colores para que llame la atención, pues sino el anuncio pasa desapercibido.

Debe utilizarse por lo menos dos periódicos. Podrían ser El Universo y EL telégrafo.

En la radio deben utilizarse las estaciones que son más escuchadas por las personas adultas. Es decir, las cuñas radiales deben ser dirigidas a aquellas personas que compran la leche en los puntos de venta.

En cuanto a las volantes se las puede entregar en los puntos de venta a las personas que están en el rango de edad de personas que ocupan el rol de comprar la leche. Los volantes deben llevar el anuncio que se da en el periódico y que sale en las radios.

Otra manera de hacer publicidad es pintar las camionetas distribuidoras con la marca de la leche, y darle un porcentaje al distribuidor por mantener su camioneta pintada. Las camionetas ruedan por casi toda la ciudad, por tanto muchas personas podrían leer el nombre de la marca.

Promoción.-

Las promociones usadas serán únicamente las pruebas del producto. Debe incentivarse la compra del producto a través de pruebas.

En los comisariatos deben ubicarse pequeños stands, que ofrezcan ciertas cantidades del producto. Estos puestos en donde se ofrece las pruebas deben ser decorados de una manera típica del campo o de las haciendas. Deben tener forma de establo o hacienda. Esto ayudará a crear una imagen de leche como en las haciendas.

Por otra parte, la prueba no debe incentivarse solamente al consumidor final, sino que también debe ofrecer pruebas a los minoristas o tenderos y a los distribuidores y los restaurantes y hoteles. Esto ayudará a introducir el producto.

Las pruebas a pequeños tenderos, distribuidores debe realizarse regalando fundas para que las consuman en los momentos que quieran o haciéndoles probar en el momento, dependiendo del caso.

Las degustaciones son excelentes medios para dar a conocer el producto y para que el consumidor pueda saborear el producto. Esto es importante debido a que un atributo relevante para el consumidor es el sabor.

Para realizar las degustaciones en comisariatos, se requiere de :

- Vasos de 1 onza
- Jarras
- Bandejas
- Stands
- Personas que presenten e impulsen el producto

Tabla 4.5
Requerimientos para degustaciones

Requerimientos	Cantidad	Precio
Vaso 1 onza (fundas de 50)	50	\$ 0.32
Jarras	25	\$ 2.05
Bandejas	25	\$ 1.05
Stands	22	\$ 70
Personas	25	\$ 8

Anuncios.-

Los anuncios deben ser elaborados siempre con el estilo que evoque haciendas o campo, evidenciando que el producto es un producto puro y natural.

Deben llevar un mensaje pegajoso y que indique algo preciso.

Deben llevar el nombre de la marca en grande y el slogan debajo en un tamaño más pequeño.

El slogan recomendado podría ser “ Sólo leche”.

Este slogan según las pruebas es bueno debido a que evoca a la idea de que la marca se especializa en leche, y además no tiene agregado de agua, contrarrestando así la idea de que a la leche se le agrega agua y harina.

Además sería interesante poner alguna frase que explique que la leche es pura; Se recomendaría colocar la frase "leche sin agua" separando así nuestro producto de la competencia. Si recordamos que el marketing es una guerra de percepciones y no de productos, este slogan podría decirle mucho a la gente, más aún si tomamos en consideración que la gente piensa que las leches en funda son rebajadas con agua.

Según pruebas realizadas por investigadoras de mercado, también se recomienda colocar en la funda, "leche hervida, en vez de "leche pasteurizada". Así la gente entiende mejor la idea de que la leche no necesita ser hervida.

Ventas personales.-

Las ventas personales que deben realizarse por parte de el encargado de comercialización del proyecto. Estas ventas deben realizarse a clientes claves y a puntos de venta que son bien conocidos y que tienen bastante afluencia de personas.

Además el trato con clientes intermedios y finales debe ser un buen trato, de manera que se obtenga una buena relación que beneficie la comercialización y se haga efectiva la venta.

Merchandising.-

El merchandising juega un papel sumamente importante en este mercado, debido a que los compradores de leche se deciden por un nuevo producto de acuerdo a como se ve en la percha.

La manera en que se ve el producto en la percha influye mucho en la decisión de compra. Esto se acentúa más en este mercado porque las leches en funda no están muy diferenciadas y daría casi lo mismo comprar cualquier marca. El producto debe resaltar , llamar la atención y diferenciarse en el punto de venta. Esta sería la mejor publicidad que se pudiera hacer. Las personas que compran leche de calidad, buscan la leche que les genera confianza y una buena presentación les evoca confianza y calidad.

También es importante, en pequeñas despensas, que se busque la manera de que el producto se vea. En muchas despensas, mantienen la leche en refrigeradoras que no están al alcance de la vista, y eso dificulta que el producto resalte, y así seguirá comprando la leche que ha venido comprando. Las que

tienen perchas frías pueden hacerlo muy bien. Si el tendero está motivado a vender el producto, él buscará una buena ubicación para el producto.

Hay que considerar también el material P.O.P. Esto es importante para que el consumidor sepa que hay una nueva leche y se interese por conocerla. Este material pueden ser simplemente afiches que muestren una foto de la leche y lleven un enunciado concreto y que vaya de acuerdo a la estrategia de posicionamiento. Los afiches deben estar ubicados en lugares donde puedan ser vistos fácilmente.

Relaciones Públicas.-

Esto es importante para crear relaciones comerciales buenas y para ganar aceptación entre los consumidores. Además, para iniciarse en este mercado es clave llevar buenas relaciones.

Para esto podría atraerse a la prensa escrita y televisiva de alguna manera, de tal modo que sean ellos quienes ayuden a dar a conocer la nueva marca.

Para lograr esto se podría realizar una visita a la planta donde se inviten a los medios de comunicación, explicando públicamente los atributos y beneficios del producto y ofreciendo pruebas del producto.

De esta manera nuestra marca se escucharía en las noticias y saldría en el periódico. Así algunas personas escucharán y leerán acerca de nuestra marca.

Sería importante también realizar campañas de nutrición y de la salud en colegios, donde se realicen degustaciones en eventos especiales de los colegios. Así es una manera de llegar a los padres de familia que son los que compran la leche. Y además se relaciona al producto como un producto de calidad en donde se ayuda a la nutrición de los niños. En estos casos deben usarse los stands de cartón con forma de establo, para evocar la idea de producto puro de hacienda.

Publicidad no pagada .-

La publicidad no pagada se hará a través de los medios de comunicación que hablarían acerca de la leche y a través de los distribuidores y tenderos que hablarán acerca del producto.

4.2.5.5 Presupuesto para la comunicación

El presupuesto destinado a la comunicación es de 25000 dólares. El costo de cada uno de los medios es el siguiente:

Tabla 4.6
Costos de Publicidad

Medio	Costos
Periódico	\$ 15 cada centímetro (full color)
Material P.O.P	\$ 500 los 1000 afiches
Radio	\$ 10 los 30 segundos \$ 600 producción Cuña
Pintura camionetas	\$ 800
Visita a planta	\$ 450

Nuestra idea es realizar 3 cuñas diarias entre las 9 a.m y las 12 p.m, que son las horas de mayor sintonía por las amas de casa.

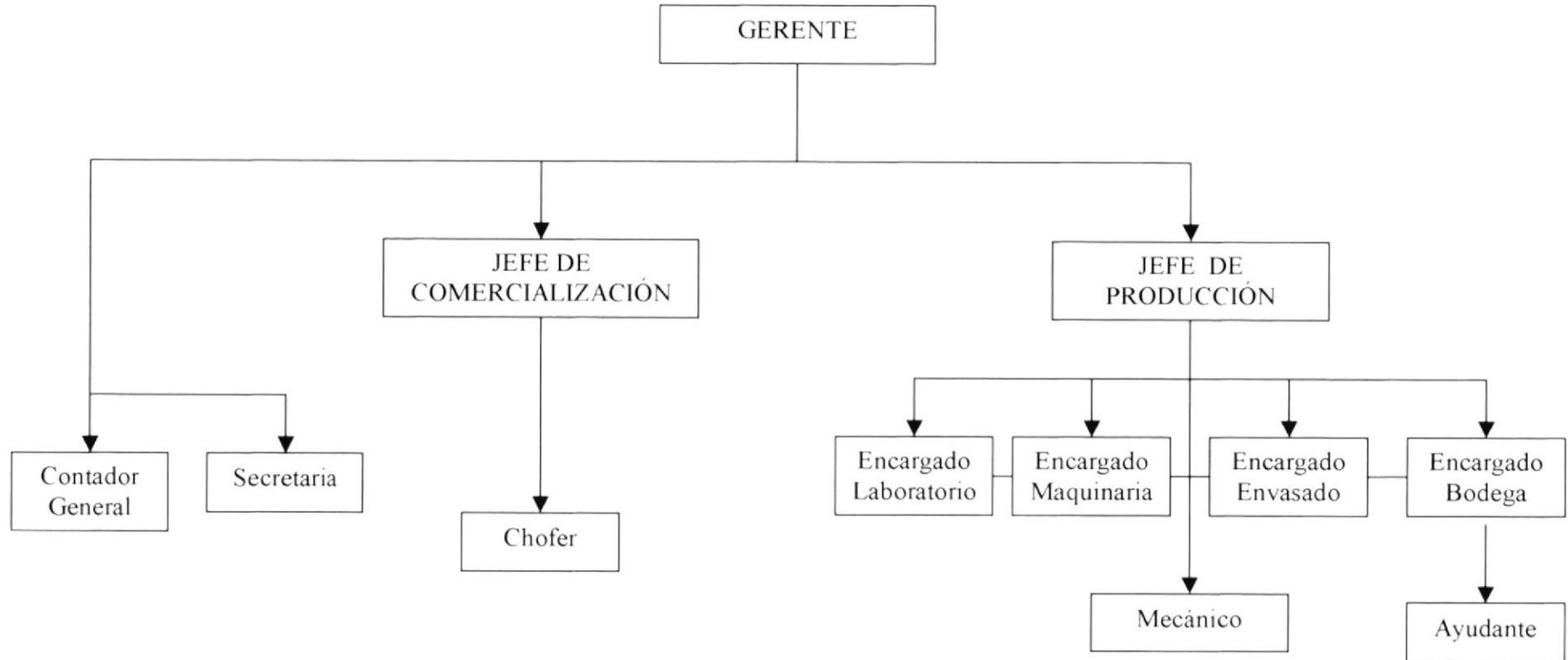
Durante los cinco días hábiles de la semana y durante un mes , nuestra inversión sería la siguiente:

Tres cuñas diarias de 30 segundos cada uno X 5 días laborables de la semana X 4 semanas X \$ 10 USD = \$ 600 USD aproximadamente.

En el periódico se recomienda poner anuncios los días domingos y Lunes que son los días en que más se lee el periódico.

4.2.6 Organigrama Funcional del Proyecto

Figura 4.4
ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL PROYECTO



4.2.7 Descripción de cargos

Jefe de Comercialización.- Encargado de velar por el proyecto y de manejar las relaciones comerciales. El se encarga de administrar el proyecto y de llevar a cabo el plan de marketing y comercialización.

Contador General.- Se encarga de llevar la contabilidad de la empresa y de administrar el flujo de efectivo.

Secretaria o asistente.- Asistente del jefe de comercialización. Ayuda a realizar las operaciones de administración del negocio.

Chofer.- Como su nombre lo indica, se encarga de manejar el camión encargado de distribuir el producto terminado. Maneja también el camión cisterna.

CAPITULO V

ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO

5.1 INDICADORES ECONÓMICOS - FINANCIEROS

5.1.1 Inversión en el proyecto

La inversión total del proyecto asciende a \$ 480000. De este total el 3.12% equivale al capital de trabajo, y el 97.39% equivale al monto de la inversión. El saldo del capital de trabajo es de 15000 dólares, mientras que la inversión en equipos, maquinaria, instalación es de 465000 dólares.

El capital de trabajo corresponde a 6 semanas de operaciones.

5.1.2 Estructura de financiamiento

El grupo K puede financiar la inversión, debido a que posee el capital para hacerlo.

La TMAR del grupo K es de 24 %. Sin embargo se utiliza una tasa de 30% para medir la rentabilidad del proyecto. Esta tasa incluye riesgo ganadero y un margen de rentabilidad. Por lo general en este tipo de proyectos se utilizan tasas altas. Si el proyecto soporta las tasas altas, el proyecto es bueno.

WPS

5.1.3 Presupuesto de costos, gastos y capitales de Operación

5.1.3.1 Inversión Inicial

Construcciones

Galpón o nave para planta	\$ 80000
---------------------------	----------

La construcción es de 380 m². Esto incluye la oficina y la bodega.

Material de laboratorio

TOTAL MATERIALES	\$ 10000
------------------	----------

Este costo incluye únicamente los materiales requeridos para análisis Físico-Químico.

Equipos

Tabla 1
Costos de Equipos

TANQUE DE PREENFRIAMIENTO	\$13500
CLARIFICADORA	\$5600
PASTEURIZADORA	\$20000
HOMOGENIZADOR	\$15000
LLENADORA	\$14800
TANQUE PULMÓN	\$ 600
TANQUE PULMÓN 2	\$2300
BOMBAS	\$6000
SILO	\$22000
COMPRESOR DE CÁMARA	\$ 8700
TOTAL	\$108500

Herramientas

El precio de las máquinas incluye el costo de las herramientas.

Vehículos

Vehículos requeridos para la distribución y recolección de leche. En total son 2 camiones.

**Tabla .2
Costos de Transportes**

Camioneta Chevrolet	\$17945
Furgón para camioneta	\$1475
Termoquin	\$2275
Camión cisterna	\$45000
Total	\$66695

Equipo de oficina

**Tabla .3
Equipos de oficina**

EQUIPO	CANTIDAD	TOTAL
Escritorio	2	\$200
Computador	1	\$1100
Mueble	2	\$250
Repisa	2	\$250
TOTAL	-	\$1800

Gavetas

**Tabla .4
Costos de Gavetas**

Costo unitario	\$ 3.40
Total de gavetas	\$ 3400

Publicidad

Publicidad Inicial	\$ 25000
--------------------	----------

Servicios Básicos

Tabla 5
Costos de Servicios Básicos

CALDERO	\$ 105000
COMPRESOR DE AIRE	\$ 7500
BANCO DE HIELO	\$ 30000
ABLANDADOR DE AGUA	\$ 10000
TUBERÍAS DE AGUA HELADA	\$ 1500
TUBERÍAS DE PRODUCTO	\$ 2640
TUBERÍAS DE VAPOR	\$ 2000
TUBERÍAS DE AIRE	\$ 560
TOTAL	\$ 159200

Capital de trabajo

La leche es un bien que se paga a diario, máximo con un plazo de dos días. Por lo tanto, el Capital de trabajo necesario para iniciar las operaciones es de 15000 dólares. Este monto es el necesitado para el primer mes de operaciones.

Tabla .6
Inversión en Capital de Trabajo

LECHE CRUDA (3 SEMANAS)	\$ 3000
FUNDAS (3 SEMANAS)	\$ 165
COSTO FIJO (1 MES)	\$ 9410
TOTAL	\$15000

Otros

Tabla .7
Costos Otros requerimientos

Requerimiento	Precio unitario	Total
Uniformes	\$ 4.25	\$68
Redecillas	\$ 0.40	\$6.4
Guantes	\$ 2.17	\$34.72
Botas	\$ 3.10	\$49.6
Mascarillas	\$ 1.00	\$16
Otros	-	\$ 6.00
Total		\$ 181

Costos de Operación

Gastos administrativos

MATERIALES DE OFICINA (Mensual)	\$ 80
---------------------------------	-------

Sueldos y Salarios

Tabla .8
Sueldos y Salarios

ENCARGADO MAQUINARIA	\$ 200
ENCARGADO ENVASADO	\$ 200
ENCARGADO BODEGA	\$ 200
ENCARGADO DE LIMPIEZA	\$ 200
ENCARGADO DE LABORATORIO	\$ 200
CHÓFERES	\$ 240
CONTADOR	\$300
SECRETARIA	\$210
JEFE DE PRODUCCIÓN	\$400
JEFE DE COMERCIALIZACIÓN	\$400
TOTAL	\$ 2550

Costos de materiales directos

Tabla .9
Costos Materiales directos de fabricación

Leche cruda (litro)	\$ 0.28
Funda (bovina de 4000 fundas)	\$ 55

Costos indirectos de fabricación

Los costos mensuales son los siguientes:

Tabla .10
Costos indirectos de Fabricación

Agua	\$3020
Luz	\$1825
Limpieza	\$425
Laboratorio	\$ 310
Combustible	\$ 500
Mantenimiento	\$ 500
TOTAL	\$6580

5.1.4 GASTOS PREOPERACIONALES

Costos de Instalación

Los costos de instalación de la planta, incluyen los costos del ingeniero civil y de un ingeniero industrial que realice las respectivas instalaciones de la maquinaria y las prepare para funcionar correctamente.

Los costos del ingeniero civil están incluidos en la construcción del galpón. Los costos del ingeniero industrial ascienden a \$4500 por la instalación.

Además Los costos de los requerimientos legales poder comercializar es de \$500.

Imprevistos

El porcentaje destinado a imprevistos alcanza los 4800. esto equivale al 1 % del total de la inversión.

Gastos de depreciación y amortizaciones

La maquinaria se deprecia a 10 años. Se utiliza depreciación lineal sin valor de desecho. Los edificios se deprecian a 15 años y los vehículos a 5 años.

Los valores de la depreciación son los siguientes:

**Tabla .11
Depreciaciones**

	Valor	Vida Útil	Depreciación Anual
EQUIPOS	\$282700	10	\$ 28270
EDIFICIO	\$80000	15	\$ 5500
VEHÍCULOS	\$66695	5	\$ 13339

5.1.5 EL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio mensual es de :

$$Pe = CF / (P - CV)$$

$$Pe = 9410 / (0.41 - 0.272)$$

$$Pe = 68188 \text{ litros}$$

El punto de equilibrio diario es de :

$$Pe = 314 / (0.41 - 0.272)$$

$$Pe = 2275 \text{ litros}$$

El punto de equilibrio anual es de :

$$Pe = 112920 / (0.41 - 0.272)$$

$$Pe = 818261 \text{ litros}$$

Detalles del calculo del punto de equilibrio, se encuentran en el anexo H. 

5.1.6 ELABORACIÓN DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

El estado de pérdidas y ganancias se muestra en el anexo I.

El estado muestra una utilidad contable negativa de 5092 para el primer año, 166193 dólares para el segundo año , 257797 dólares desde el año tercero hasta el año quinto. A partir de ahí hasta el año 10, se obtiene una utilidad contable de 270028 dólares.

5.1.7 FLUJOS DE CAJA

El flujo de caja del proyecto se muestra en el anexo J.

El flujo está proyectado a 10 años. Considera además un valor de desecho de 100000 dólares en el año 10. En el año 3 se puede vender toda la capacidad de producción de la planta. Además a partir del año tercero, el precio puede subir en 0.01 dólares el litro.

En el flujo se muestra que el flujo para el primer año es de 42017 dólares. El segundo año tiene un flujo de caja de 213302. El tercer año muestra un flujo de 304906 . A partir del sexto año el flujo desciende a 303798 debido a que los vehículos están totalmente depreciados.

5.2 Evaluación Económica - financiera

5.2.1 VAN

El valor actual con una tasa de descuento del 30% es igual a 208095 dólares. Este valor no incluye el valor de desecho. El VAN es positivo por lo que se considera rentable la inversión.

Más detalles en el anexo K.

5.2.2 TIR

La tasa interna de retorno del proyecto es de 42%.

La tasa interna de retorno modificada es del 35%.

Estas tasa son mayores que la tasa mínima atractiva de retorno del grupo K, lo que vuelve viable al proyecto.

Más detalles en el anexo K.

5.2.3 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

La relación Beneficio / Costo es :

$$B / C = 688095 / 480000 = 1.44$$

La relación es mayor que uno, por lo que se deduce que el beneficio generado por el proyecto es mayor que sus costos.

5.2.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Tabla 5.12
Periodo de Recuperación de la inversión

Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
-480000	42017	213302	304906	309133	309133	303798	303978
-480000	-437983	-224681	80225	389358	698491	1002289	1306087

Periodo de recuperación de la inversión: 2 Años y 8 meses.

Este cálculo más detallado junto con el periodo de recuperación descontado en el anexo L.

5.2.5 Rentabilidad sobre las Ventas

Para el primer año:

$$\text{RSV} = (\text{Utilidad antes de impuestos} / \text{Ventas netas}) * 100$$

$$\text{RSV} = (76448 / 702576) * 100$$

$$\text{RSV} = 0 \%$$

Para segundo año:

$$\text{RSV} = (380593 / 1606196) * 100$$

$$\text{RSV} = 21.69\%$$

Para ver más detalles y ver la rentabilidad sobre ventas para los demás años, ver anexo I.

5.2.6 Rentabilidad sobre inversión Total

Para el primer año:

$$\text{RSI} = (\text{Utilidad antes de impuestos} / \text{Inversión}) * 100$$

$$\text{RSI} = (76448 / 480000) * 100$$

$$\text{RSI} = 0\%$$

Para el segundo año:

$$\text{RSI} = (380593 / 480000) * 100$$

$$\text{RSI} = 57\%$$

Para ver las rentabilidades sobre la inversión de los demás años, ver al final en el anexo I.

5.2.7 Análisis de Sensibilidad

El análisis reveló una q (cantidad) de 2349841. Esto quiere decir que para que el proyecto sea rentable las ventas anuales pueden descender hasta 2349841 litros anuales .

Expresándolo en porcentaje, el análisis reveló que las ventas pueden descender hasta un 25% para que el proyecto sea rentable. Si consideramos que en el momento de estimar ventas se ha adoptado una posición conservadora, los resultados arrojados por este análisis son alentadores.

En cuanto al precio, el análisis indicó que los precios pueden caer en un 9% los dos primeros años y de ahí en adelante pueden descender en un 12% para que el proyecto siga siendo rentable.

Por su parte, los costos fijos pueden aumentar en un 100% para que el proyecto siga siendo rentable. Los costos fijos pueden duplicarse.

Los costos variables pueden aumentar en 14% para que el proyecto continúe siendo rentable.

Tabla 5.13

Sensibilidad Ventas		
Cambio %	VAN	TIR
20	378535	50%
15	336316	48%
10	294098	46%
5	251880	44%
0	208095	42%
-5	167444	40%
-10	125225	37%
-15	83007	35%
-20	40789	32%

Tabla 5.14

Sensibilidad Precio		
Cambio %	VAN	TIR
20	694933	65%
15	573615	59%
10	452297	54%
5	330980	48%
0	208095	42%
-5	88344	35%
-10	-32974	28%
-15	-154291	20%
-20	-275609	10%

Tabla 5.15

Sensibilidad Costos Fijos		
Cambio %	VAN	TIR
20	168126	39%
15	178510	40%
10	188894	41%
5	199278	41%
0	208095	42%
-5	220045	42%
-10	230430	43%
-15	240813	43%
-20	251197	44%

Tabla 5.16

Sensibilidad Costo Variable		
Cambio %	VAN	TIR
20	-106736	0.23
15	-27637	0.28
10	51463	0.33
5	130562	0.37
0	208095	0.42
-5	288761	0.46
-10	367861	0.5
-15	446960	0.54
-20	526060	0.57

Por su parte, la tasa de descuento puede ascender hasta 41.8 % para que el proyecto siga siendo rentable.

Tabla 5.17

Sensib. Tasa Descuento	
Tasa	VAN
45%	-42503
40%	22865
35%	104505
30%	208095
25%	341871
20%	518028

Para más detalles del análisis de sensibilidad, ver el Anexo M.

5.2.8 Análisis Social

Debido al tamaño del proyecto, el valor social de éste es prácticamente el mismo que el valor privado.

Aunque podrían existir ciertos beneficios sociales extra:

- Los precio de venta, si bien es cierto que no se reducirían, el hecho de que exista otra marca más que compita en el mercado, dificulta el que exista una subida de precios, ya que el consumidor tiene más opciones para escoger.

-Las plazas de trabajo aumentarían un poco más que las utilizadas para el proyecto, debido a que se generan por lo menos 10 plazas más de trabajo, que son las ocupadas por los distribuidores de leche que se dedican exclusivamente a distribuir leche.

- El ingreso nacional aumentaría en 4000 dólares cada mes, sin contar el ingreso de los inversionistas.

- Más personas consumirían leche pasteurizada. Al menos 1975 personas más consumirían leche pasteurizada diariamente. Si bien es cierto el proyecto busca llegar a personas que consumen actualmente leche pasteurizada, se puede llegar a esta conclusión, debido a que se observa un crecimiento de leche pasteurizada en el mercado y además la entrada de una nueva marca impulsaría a que marcas con un sistema de distribución fuerte y que compiten principalmente por el precio que ofrecen, busquen abarcar con mercados nuevos de personas que consumen leche cruda. Esto es un gran beneficio para la nutrición del país, debido a que no es recomendable consumir leche cruda.

- Se impulsa el desarrollo de pequeños industriales que colaboren con la industrialización y reactivación del aparato productivo del país.

En cuanto costos sociales, no existen costos que puedan considerarse significativos. No existe tampoco algún impacto ambiental negativo.

5.2.9 Estructura Óptima de Capital

Determinar la estructura óptima de capital es un poco complicado, dada la condición bancaria actual. Los préstamos que se están realizando actualmente, son en promedio a tres años plazo. La tasa de préstamos está alrededor del 16%.

Con un préstamo de estas características, el flujo de caja del primer año es negativo, lo cual no puede suceder, debido a que el pago al prestamista debe realizarse.

Por esta razón es difícil determinar una estructura óptima de financiamiento. Éste depende del prestatario y de otros factores.

Lo que se puede decir es que una estructura válida que garantice los pagos al banco, es de un préstamo del 28% de la inversión, y con 72% de la inversión con capital propio. Este préstamo debería realizarse a 5 años plazos con una tasa del 16% anual.

Con este financiamiento el inversor obtiene una tasa interna de retorno de 62%.

El flujo de caja anual de este financiamiento se muestra en el anexo N.

En el anexo O además se presenta un flujo con un escenario optimista, que muestra que con financiamiento de 50% de la inversión con capital propio y 50% de la inversión con deuda, a 3 años plazo a un 16% incrementa la tasa interna de retorno del inversor a 51%.

Este mismo flujo optimista muestra una tasa interna de retorno del proyecto de 47%.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El proyecto busca analizar el mercado para aprovechar una oportunidad que se presenta.

Al realizar el estudio financiero, la tasa interna de retorno y el valor actual neto muestran al proyecto como atractivo. La tasa interna de retorno de la inversión es de 42% mientras que la TMAR es de 30%. El valor actual neto por su parte es de 298095.

En el análisis de mercado, se encuentra que es más rentable vender leche en funda debido a que existe más volumen de ventas, mientras que el margen de ganancias es casi el mismo. Además de que la inversión es mucho menor.

Además se descubre la falta de diferenciación que existe en las leche en funda, lo que indica la línea a seguir en el plan de marketing.

En el análisis técnico y tecnológico, se cree indica que las pasteurización por placas con una capacidad de 2000 litros /hora con capacidad de ampliación 5000 litros /hora. Además se recalca que no es necesario invertir en máquinas nuevas, sino que se pueden adquirir maquinarias usadas y reparadas, que funcionan muy bien y que reducen el monto de la inversión considerablemente.

En el plan de marketing se indica que es importante posicionarse como una leche pura, natural, como de las haciendas . Debe También diferenciarse de la competencia en cuanto a color de empaque. La leche va dirigida hacia personas que buscan buena leche pero que no pueden pagar en cartón. Además se indica que el incentivo al distribuidor es muy importante para poder penetrar el mercado. El precio busca ser un precio de penetración que vaya de acuerdo con el posicionamiento, pero que las personas lo puedan pagar. La distribución se hace a través de pequeños distribuidores que llevan la leche a distintos sectores de la provincia. La publicidad a realizar no debe ser muy costosa y deben utilizarse medios como la radio, el periódico, degustaciones y material P.O.P.

El proyecto es rentable y no implica costos sociales ni ambientales. El valor social es ligeramente mayor al valor privado.

6.2 Recomendaciones

Garantizar calidad de leche cruda

Se recomienda que se consiga leche cruda buena, ya que de esto depende principalmente la calidad de la leche pasteurizada.

Se recomienda para esto, que las haciendas inviertan en un proceso de ordeño adecuado y / o en tanques de enfriamiento.

Invertir en equipo para descremado

A partir del año 4, en donde ya se pasteuriza y se vende toda la leche cruda disponible, sería recomendable invertir en equipo para descremado, para poder ofrecer leche semidescremada y ganar así otra porción del mercado. Esto debe ir en paralelo con el aumento de leche cruda disponible y la elaboración de productos derivados.

Centro distribuidor

Se recomienda que si se dificulta por cualquier motivo la distribución, se busque la posibilidad de instalar un cuarto frío en un lugar más céntrico de la ciudad para que los distribuidores puedan llegar más fácilmente y además sea más atractivo para ellos vender nuestra leche, ya que gastan menos en combustible.

Énfasis en selección de personal de comercialización

Es importante seleccionar bien a la persona que se encargará de la parte de comercialización y de la relación con los clientes, ya que el carácter y personalidad de esta personas influye mucho en el momento de tratar con los clientes potenciales.

Minimizar costos

Se debe poner énfasis en la minimización de gastos, ahorrando la mayor cantidad de costos, para que el proyecto se vuelva rentable. Esto es importante, ya que se compite con empresas más fuertes.

Comprar Equipos usados

Esto es muy importante ya que la inversión se reduce considerablemente y los equipos funcionan bien. Se debe elegir cuidadosamente los equipos y ser evaluados antes de adquirirlos.

Políticas de calidad

Es muy recomendable instaurar políticas exigentes de calidad dentro de la planta, para garantizar un buen producto y ser congruente con el posicionamiento que se debe proyectar.

Atención a todos los detalles

Como pequeño proyecto que es, se debe poner atención a todas las opciones que existan de compras , adquisiciones, clientes, etc.. para reducir costos y aprovechar oportunidades. Esto es fundamental para cualquier proyecto de pequeña industria.

BIBLIOGRAFIA

- *Axel Jansson (1998), "Preparación y Evaluación de Proyectos", Universidad de Chile.*

- *Besenson M. L. y . Levine D. M (1992), "Estadística para Administración y Economía Conceptos y Aplicaciones", primera edición, Mc Graw Hill.*

- *Philip Kotler (1996), "Dirección de Mercadotecnia", Octava edición, Prentice Hall.*

- *Fontaine Ernesto (1997), "Evaluación Social de Proyectos", Instituto de Economía, Universidad Católica Santiago de Chile.*

- *Kotler Philip, Armstrong Gary "Mercadotecnia", sexta edición, Prentice Hall.*

- *Lambin Jean Jacques "Marketing Estratégico", tercera edición, Mc Graw Hill.*

- *Leftwich R.H. y Eckert R.D. (1998), "Sistema de Precios y Asignación de Recursos", novena edición, Mc Graw Hill.*

- *Maddala G.S. "Introducción a la Econometría" segunda edición, Prentice Hall.*
- *Mason y Lind (1992), "Estadística para Administración y Economía", séptima edición, grupo editorial Alfa omega.*
- *Mendenhal Willian (1990), "Estadística para Administradores" segunda edición, Grupo Editorial Ibero América.*
- *Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo (1995), "Preparación y Evaluación de Proyectos", tercera edición, Universidad de Colombia.*
- *Weston J. Fred, Brigham Eugene F (1994). "Fundamentos de Administración Financiera", décima edición, Mc Graw Hill.*
- *Alfredo Díaz Mata, Victor Manuel Aguilera G. (1991), "Matemáticas Financieras", segunda edición, Mac Graw Hill.*

ANEXO A

ESTADISTICAS NACIONALES RELACIONADAS CON PRODUCCION DE LECHE
1990 – 2000

AÑO	PRODUCCION NACIONAL (miles de LL.)	SIERRA (miles de LL.)	COSTA (Miles de LL.)	ORIENTE/ INSULAR (Miles de LL.)	HATO BOVINO (Número total de cabezas)	VACAS EN PRODUCCION (Número total de cabezas)	RENDIMIENTO NACIONAL ESTIMADO (LL./vaca/día)	SUPERFICIE NACIONAL CON PASTOS (miles Ha.)	% DE LA SUPERFICIE TOTAL NACIONAL (miles Ha.)
1990	1,534,106	1,150,580	291,480	92,046	4,359,000	686,978	6.12	4,921.2	18.9%
1991	1,576,689	1,182,517	299,571	94,601	4,516,000	711,722	6.07	4,918.5	18.9%
1992	1,632,545	1,224,409	310,184	97,953	4,682,000	737,883	6.06	4,932.9	18.9%
1993	1,714,173	1,285,630	325,693	102,850	4,802,000	756,795	6.21	5,001.4	19.2%
1994	1,781,818	1,336,364	338,545	106,909	4,937,000	778,071	6.27	5,092.7	19.5%
1995	1,946,061	1,459,546	369,752	116,764	4,996,000	787,370	6.77	5,106.7	19.6%
1996	1,953,560	1,465,170	371,176	117,214	5,189,000	817,786	6.54	4,995.6	19.2%
1997	2,062,710	1,547,033	391,915	123,763	5,437,000	856,871	6.60	5,008.0	19.2%
1998	1,922,942	1,442,207	365,359	115,377	5,545,740	874,009	6.03	5,022.9	19.3%
1999	2,081,376	1,561,032	395,461	124,883	5,656,655	891,489	6.40	4,937.5	18.9%
2000*	2,040,000	1,530,000	387,600	122,400	5,713,221	900,404	6.21	4,838.8	18.6%

Fuente: MAG, INEC

Elaboración: Proyecto SICA MAG-Banco Mundial (www.sica.gov.ec)

* La producción para el año 2000 es estimada

ANEXO B

PRINCIPALES INDUSTRIAS LÁCTEAS Y CAPACIDAD INSTALADA (Millones de litros anuales)

INDUSTRIA	UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA
PASTEURIZADORA CARCHI	TULCAN	17
PRODUCTOS GONZALEZ	SAN GABRIEL	15
PASTEURIZADORA FLORALP	IBARRA	7
NESTLE (INEDECA)	CAYAMBE	51
LEANSA	SANGOLQUI	3
HERTOB C.A.(MIRAFLORES)	CAYAMBE	19
PASTEURIZADORA QUITO	QUITO	55
GONZALEZ CIA. LTDA.	CAYAMBE	15
PASTEURIZADORA LECOCEM	LASSO	37
PASTEURIZADORA INDULAC	LATACUNGA	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	LATACUNGA	16
DERILACPY	SALCEDO	3
PORCESADORA MUU	SALCEDO	2
INLECHE	PELILEO	20
PORLAC CEM	RIOBAMBA	9
LACTEOS SAN ANTONIO	AZOGUEZ	16
PROLACEM	CUENCA	13
COMPROLAC	LOJA	12
INDULAC	GUAYAQUIL	43
NESTLE BALZAR	BALZAR	9
INDULAC - COTOPAXI	COTOPAXI	65
TOTAL		493

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería
Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG - Ecuador (www.sica.gov.ec)

Norma
Ecuatoriana
Obligatoria

LECHE PASTEURIZADA.
REQUISITOS.

INEN 10
Segunda Revisión
1987-05

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche pasteurizada.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Leche pasteurizada. Es el producto lácteo sometido a un proceso térmico adecuado, que asegure la destrucción total de los gérmenes patógenos y toxicogénicos, sin modificación sensible de su naturaleza físico-química, características biológicas y cualidades nutritivas.

3. REQUISITOS DEL PRODUCTO

3.1 La leche pasteurizada deberá presentar aspecto normal, estar limpia y exenta de preservadores y materias extrañas a su naturaleza. Deberá, además, obtenerse a partir de leche cruda entera que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma INEN 9.

3.2 La leche pasteurizada, ensayada de acuerdo con las Normas Ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la Tabla I.

3.3 El recuento estándar en placa por cm^3 determinado de acuerdo con la Norma INEN 1 529 deberá ser menor de 30 000 gérmenes.

3.4 El conteo de coliformes, realizado de acuerdo con la Norma INEN 1 529 deberá dar un resultado máximo de 5 coliformes/ cm^3 .

3.5 Ausencia de *Escherichia coli* determinado de acuerdo a la Norma INEN 1 529.

3.6 Ausencia de bacterias patógenas.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 4. *Leche y productos lácteos. Muestreo.*
- INEN 9. *Leche cruda. Requisitos.*
- INEN 11. *Leche. Determinación de la densidad relativa.*
- INEN 12. *Leche. Determinación del contenido de grasa.*
- INEN 13. *Leche. Determinación de la acidez titulable.*
- INEN 14. *Leche. Determinación de los sólidos totales y cenizas.*
- INEN 15. *Leche. Determinación del punto de congelación.*
- INEN 16. *Leche. Determinación de proteínas.*
- INEN 19. *Leche y productos lácteos. Ensayo de la fosfatasa.*
- INEN 1 334. *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.*
- INEN 1 529. *Métodos de ensayo microbiológico en alimentos.*
- INEN 1 552. *Leche. Determinación de las impurezas macroscópicas.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Requisitos técnicos e higiénicos para la producción, acopio, procesamiento, distribución y expendio de leche bovina para consumo humano. Acuerdo de Cartagena. Lima, 1984.

Charles Alais, *Scienza del Late.* Tecniche Nuove. Milán, 1984.

Roger Veisseyre. *Lactología Técnica.* Editorial Acribia, Zaragoza, 1972.

Edgar Spreer. *Lactología Industrial.* Editorial Acribia, Zaragoza, 1975.

José Emilio Muñoz. *La leche y sus derivados.* Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1978.

Paolo Resmini. *Industria Agrarie, Latte e derivati.* Clesav. Milán 1978.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

La Norma INEN 10 Primera revisión fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN en sesión de 1983-06-14.

El Señor Ministro de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, autorizó y oficializó esta Norma con el carácter de OBLIGATORIA mediante Acuerdo Ministerial No. 227 de 1984-04-17, publicado en el Registro Oficial No. 733 de 1984-04-27.

Posteriormente, en vista de diversos problemas presentados en su aplicación, la Dirección General dispuso la revisión de esta Norma.

La norma fue revisada por el Subcomité Técnico AL 03.01- Productos Lácteos y aprobada por éste en 1987-02-04.

Formaron parte del Subcomité Técnico las siguientes personas:

INTEGRANTES

ORGANIZACION REPRESENTADA:

Sr. Joffre Wirth	S.I. HERTOBA, S.A.
Dra. Elena Peñaherrera de Villamar	DIRECCION MUNICIPAL DE HIGIENE
Ing. Fabián Jácome	PASTEURIZADORA QUITO
Ing. Haydeé Llerena	PASTEURIZADORA QUITO
Dra. Laura Valdiviezo	LA AVELINA
Ing. José Caiza	CLNAPIA
Dra. Rosa de León	INSTITUTO IZQUIETA PEREZ - QUITO
Dr. Alberto Proaño	MINISTERIO DE AGRICULTURA
Tec. Olga Toro	CENTRO DE ADIESTRAMIENTO LECHERO
Ing. Fernando Freile	INEN

La Norma Técnica INEN 10 Segunda revisión, fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, en sesión de 1987-05-07.

El señor Ministro de Industrias Comercio, Integración y Pesca autorizó y oficializó esta norma, con el carácter de OBLIGATORIA, mediante Acuerdo Ministerial No. 344 de 1987-05-11, publicado en el Registro Oficial No. 726 de 1987-07-10.



P.V.P. S/. 100,00

Norma
Ecuatoriana
Obligatoria

LECHE CRUDA.
REQUISITOS.

INEN 9
Segunda Revisión
1987-05

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche cruda.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Leche cruda. Es el producto íntegro, sin adición ni sustracción alguna, exento de calostro, obtenido por ordeño higiénico, completo e ininterrumpido de vacas sanas, bien alimentadas y no fatigadas.

2.2 Calostro. Es la secreción mamaria que da la vaca desde los seis días antes (calostro pre-parto), hasta los seis días después de su parto, (calostro propiamente dicho).

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 La leche cruda, no certificada, no es apta para el consumo humano sin un previo tratamiento térmico.

3.2 Antes de su entrega a la planta de pasteurización, la leche deberá mantenerse a una temperatura máxima de 15°C.

3.3 Dentro de la planta de pasteurización, la leche cruda deberá mantenerse a una temperatura máxima de 5°C hasta el momento de su pasteurización que debe realizarse antes de las 24 horas siguientes a su recepción.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 La leche cruda deberá presentar aspecto normal, estar limpia, exenta de olores o sabores extraños, calostro, preservadores, colorantes, antibióticos, pesticidas, agua añadida u otras materias extrañas a su naturaleza.

4.2 La leche cruda, ensayada de acuerdo con las Normas Ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la Tabla I.

(Continúa)

5.4 La comercialización de este producto debe cumplir con lo dispuesto en las regulaciones y resoluciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la Norma INEN 4.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 4 *Leche y productos lácteos. Muestreo.*
- INEN 11 *Leche. Determinación de la densidad relativa*
- INEN 12 *Leche. Determinación del contenido de grasa*
- INEN 13 *Leche. Determinación de la acidez titulable*
- INEN 14 *Leche. Determinación de los sólidos totales y cenizas*
- INEN 15 *Leche. Determinación del punto de congelación*
- INEN 16 *Leche. Determinación de proteínas*
- INEN 18 *Leche. Ensayo de la reductasa*
- INEN 91 *Leche. Determinación del índice refractométrico*
- INEN 1 529 *Métodos de ensayo microbiológicos en alimentos*
- INEN 1 552 *Leche. Determinación de las impurezas macroscópicas.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma colombiana ICONTEC 399 (Segunda revisión). *Leche cruda*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Bogotá, 1976.

Requisitos técnicos e higiénicos para la producción, acopio, procesamiento, distribución y expendio de leche bovina para consumo humano. Acuerdo de Cartagena, Lima, 1984.

Charles Alais, Scienza del Latte. Tecniche Nuove, Milán, 1984

Roger Veisseyre, Lactología Técnica, Editorial Acribia, Zaragoza, 1972.

Edgar Spreer, Lactología Industrial, Editorial Acribia, Zaragoza, 1975

Paolo Resmini, Industria Agrarie, Latte e Derivati. Clesav. Milán, 1978.

(Continúa)

ANEXO D
CALCULO PARA DECISIÓN DEL TAMAÑO DE PRODUCCIÓN

Tamaño	2500											
TIR	42%											
Inversión	\$480,000											
VAN	208095											
Año		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja		-480000	42017	213302	304906	309133	309133	303798	303798	303798	303798	303798
Tamaño	6000											
TIR	35%											
Inversión	\$536,540											
VAN	\$103,787											
Año		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja		-536540	30821	206585	298189	302416	302416	297080	297080	297080	297080	297080
Tamaño	10000											
TIR	30%											
Inversión	\$672,167											
VAN	-3,452.00											
Año		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja		-672167	29701	205913	297517	301744	301744	296408	296408	296408	296408	296408

ANEXO E

PRECIOS DE LECHE CRUDA
PAGADOS EN FERIA AL PRODUCTOR DURANTE EL AÑO 2001

(DOLARES POR LITRO)

PROVINCIA	ene-01	feb-01	mar-01	abr-01	may-01	jun-01	jul-01	ago-01	sep-01	oct-01	nov-01	dic-01	PROMEDIO
AZUAY	0,23	0,25	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27					0,26
BOLIVAR	0,23	0,27	0,27	0,27	0,31	0,32	0,32	0,32					0,29
CAÑAR	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26					0,22
CACHI	0,30	0,20	0,20	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25					0,24
COTOPAXI	ND	ND	ND	ND	0,20	0,20	0,20	0,20					0,20
CHIMBORAZO	0,18	0,17	0,19	0,22	0,20	0,23	0,23	0,24					0,21
EL ORO	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,36	0,36	0,36					0,32
GUAYAS	0,22	ND					0,22						
IMBABURA	0,21	0,21	0,22	0,21	0,22	0,24	0,24	0,24					0,22
MANABI	0,20	0,20	0,20	0,22	0,28	0,32	0,32	0,30					0,26
PICHINCHA	0,28	0,19	0,21	0,24	0,27	0,26	0,26	0,26					0,25
TUNGURAHUA	0,19	0,20	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,25					0,22
PROMEDIO DE FERIAS OBSERVADAS	0,23	0,22	0,22	0,24	0,25	0,24	0,27	0,27					0,24

Fuente: MAG, Dirección de información de Precios y Noticias de Mercado

Elaboración: Proyecto SICA/MAG-Ecuador (www.sica.gov.ec)

*/En este cuadro no se recogen registros de todas las provincias, porque no hay información disponible.

ANEXO F

Precios al consumidor de principales productos lácteos a nivel nacional - información mensual-

(1999 - 2001)

AÑO	MES	LECHE EN POLVO FUNDA (250 gr.)		LECHE FRESCA PASTEURIZADA EN FUNDA (litro)		QUESO FRESCO (kilo)		MARGARINA * (200 gr.)	
		Sucres	USD	Sucres	USD	Sucres	USD	Sucres	USD
1	Enero	9,328	1.31	3,122	0.44	16,729	2.35	5,041	0.71
	Febrero	9,488	1.22	3,216	0.41	17,182	2.21	5,373	0.69
9	Marzo	9,715	0.92	3,547	0.34	18,711	1.78	6,208	0.59
9	Abril	10,291	1.09	3,899	0.41	19,136	2.03	6,960	0.74
9	Mayo	10,207	1.13	3,936	0.44	18,991	2.11	6,613	0.73
	Junio	10,174	0.94	3,953	0.36	19,174	1.77	6,641	0.61
	Julio	10,708	0.92	3,981	0.34	19,721	1.69	6,912	0.59
	Agosto	11,324	0.99	4,001	0.35	19,382	1.70	6,470	0.57
	Septiembre	11,579	1.01	4,017	0.35	19,566	1.70	6,507	0.57
	Octubre	12,731	0.85	4,149	0.28	20,338	1.35	6,748	0.45
	Noviembre	13,510	0.78	4,357	0.25	20,439	1.17	7,319	0.42
	Diciembre	14,103	0.80	4,551	0.26	21,381	1.21	7,852	0.45
PROMEDIO ANUAL		11,096	1.00	3,894	0.35	19,229	1.76	6,554	0.59
2	Enero	15,941	0.65	5,301	0.22	23,471	0.95	10,745	0.44
	Febrero	17,759	0.71	5,629	0.23	26,504	1.06	11,491	0.46
0	Marzo	17,343	0.69	6,438	0.26	31,530	1.26	11,837	0.47
0	Abril	-	0.71	-	0.31	-	1.56	-	0.50
0	Mayo	-	0.72	-	0.36	-	1.71	-	0.53
	Junio	-	0.85	-	0.37	-	1.79	-	0.57
	Julio	-	0.91	-	0.37	-	1.83	-	0.58
	Agosto	-	0.92	-	0.38	-	1.85	-	0.58
	Septiembre	-	0.93	-	0.38	-	1.87	-	0.58
	Octubre	-	0.93	-	0.38	-	1.89	-	0.58
	Noviembre	-	0.94	-	0.38	-	1.90	-	0.58

2000 a 2001



	Diciembre	-	1.01	-	0.39	-	2.00	-	0.59
	PROMEDIO ANUAL		0.83		0.33		1.64		0.54
2 0 0 1	Enero	-	1.07	-	0.42	-	2.04	-	0.62
	Febrero	-	1.10	-	0.43	-	2.01	-	0.63
	Marzo	-	1.13	-	0.46	-	2.20	-	0.64
	Abril	-	1.20	-	0.48	-	2.46	-	0.64
	Mayo	-	1.23	-	0.48	-	2.45	-	0.65
	Junio	-	1.27	-	0.49	-	2.44	-	0.65
	Julio	-	1.32	-	0.50	-	2.48	-	0.65
	Agosto	-		-		-		-	
	Septiembre	-		-		-		-	
	Octubre	-		-		-		-	
	Noviembre	-		-		-		-	
	Diciembre	-		-		-		-	
	PROMEDIO ANUAL		1.19		0.47		2.30		0.64

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Banco Central del Ecuador

Elaboración: Proyecto SICA/MAG-Ecuador (www.sica.gov.ec)

Nota: Se utilizaron las cotizaciones promedio mensuales del dólar del mercado libre para 1999

Los datos para abril, mayo y junio se estimaron en base al índice mensual de alimentos y bebidas.

* En este caso la margarina, sin ser un sucedáneo directo de la leche, se considera por ser un bien sustituto de la mantequilla, y complementario del consumo de lácteos.

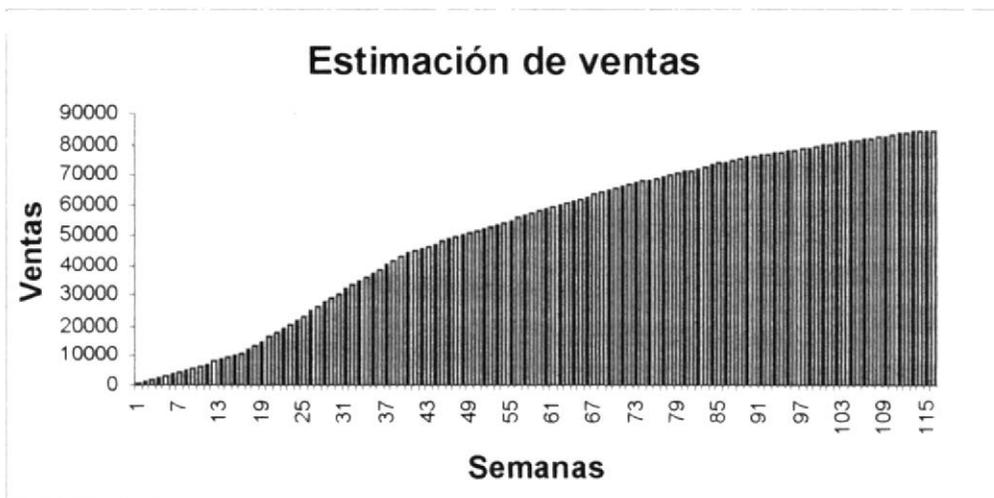
ANEXO G

ESTIMACIÓN DE VENTAS

MES	SEMANA	Litros diarios	Días x semana	Litros semanales	Litros mensuales
	1	50	7	350	
	2	150	7	1050	
	3	250	7	1750	
1	4	350	7	2450	5600
	5	450	7	3150	
	6	550	7	3850	
	7	650	7	4550	
2	8	750	7	5250	16800
	9	850	7	5950	
	10	950	7	6650	
	11	1050	7	7350	
3	12	1150	7	8050	28000
	13	1250	7	8750	
	14	1350	7	9450	
	15	1450	7	10150	
4	16	1550	7	10850	39200
	17	1750	7	12250	
	18	1950	7	13650	
	19	2150	7	15050	
5	20	2350	7	16450	57400
	21	2550	7	17850	
	22	2750	7	19250	
	23	2950	7	20650	
6	24	3150	7	22050	79800
	25	3350	7	23450	
	26	3550	7	24850	
	27	3750	7	26250	
7	28	3950	7	27650	102200
	29	4150	7	29050	
	30	4350	7	30450	
	31	4550	7	31850	
8	32	4750	7	33250	124600
	33	4950	7	34650	
	34	5150	7	36050	
	35	5350	7	37450	
9	36	5550	7	38850	147000
	37	5750	7	40250	
	38	5950	7	41650	
	39	6150	7	43050	
10	40	6350	7	44450	169400
	41	6450	7	45150	
	42	6550	7	45850	

	43	6650	7	46550	
11	44	6750	7	47250	184800
	45	6850	7	47950	
	46	6950	7	48650	
	47	7050	7	49350	
12	48	7150	7	50050	196000
	49	7250	7	50750	
	50	7350	7	51450	
	51	7450	7	52150	
13	52	7550	7	52850	207200
	53	7650	7	53550	
	54	7750	7	54250	
	55	7850	7	54950	
14	56	7950	7	55650	218400
	57	8050	7	56350	
	58	8150	7	57050	
	59	8250	7	57750	
15	60	8350	7	58450	229600
	61	8450	7	59150	
	62	8550	7	59850	
	63	8650	7	60550	
16	64	8750	7	61250	240800
	65	8850	7	61950	
	66	8950	7	62650	
	67	9050	7	63350	
17	68	9150	7	64050	252000
	69	9250	7	64750	
	70	9350	7	65450	
	71	9450	7	66150	
18	72	9550	7	66850	263200
	73	9625	7	67375	
	74	9700	7	67900	
	75	9775	7	68425	
19	76	9850	7	68950	272650
	77	9925	7	69475	
	78	10000	7	70000	
	79	10075	7	70525	
20	80	10150	7	71050	281050
	81	10225	7	71575	
	82	10300	7	72100	
	83	10375	7	72625	
21	84	10450	7	73150	289450
	85	10525	7	73675	
	86	10600	7	74200	
	87	10675	7	74725	
22	88	10750	7	75250	297850
	89	10800	7	75600	
	90	10850	7	75950	
	91	10900	7	76300	
23	92	10950	7	76650	304500

	93	11000	7	77000	
	94	11050	7	77350	
	95	11100	7	77700	
24	96	11150	7	78050	310100
	97	11200	7	78400	
	98	11250	7	78750	
	99	11300	7	79100	
25	100	11350	7	79450	315700
	101	11400	7	79800	
	102	11450	7	80150	
	103	11500	7	80500	
26	104	11550	7	80850	321300
	105	11600	7	81200	
	106	11650	7	81550	
	107	11700	7	81900	
27	108	11750	7	82250	326900
	109	11800	7	82600	
	110	11850	7	82950	
	111	11900	7	83300	
28	112	11950	7	83650	332500
	113	12000	7	84000	
	114	12000	7	84000	
	115	12000	7	84000	
29	116	12000	7	84000	336000



ANEXO H
ANÁLISIS PUNTO DE EQUILIBRIO

DESCRIPCIÓN	Costo fijo			Costo Variable		
	1er Año	2do Año	3er Año	1er Año	2do Año	3er Año
Materiales directos				305383	861370	1083757
Mano de obra directa	12000	12000	12000			
Mano de obra indirecta	18600	18600	18600			
Depreciación	47109	47109	47109			
Suministros	960	960	960			
Costos indirectos	75360	75360	75360			
Mantenimiento	6000	6000	6000			
Total	160029	160029	160029	305383	861370	1083757

Punto de Equilibrio (1er Año) $\frac{\text{Costo Fijo}}{1 - (\text{Costo Variable} / \text{Ventas})}$

Punto de equilibrio (1er Año) $\frac{160029}{1 - (305383 / 460320)}$

	Unidad	1er Año	2do Año	3er Año
Punto de Equilibrio	USD	475448	475449	454136
Punto de Equilibrio	Litros	1159629	1159630	1081277
Punto de equilibrio	%	103	36	27
Litros vendidos anuales		1122732	3166800	3984400
Precio	USD	0.41	0.41	0.42

ANEXO I
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

DESCRIPCIÓN /AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	460320	1298388	1673448	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440
Costos de operación	417343	973330	1195717	1208664	1208664	1208664	1208664	1208664	1208664	1208664
Gastos administrativos	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Utilidad Bruta	42017	324098	476771	483816	483816	483816	483816	483816	483816	483816
Depreciación	47109	47109	47109	47109	47109	33770	33770	33770	33770	33770
Gastos Financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de Impuestos	-5092	276989	429662	436707	436707	450046	450046	450046	450046	450046
Impuestos (40%)	0	110796	171865	174683	174683	180018	180018	180018	180018	180018
Utilidad neta	-5092	166193	257797	262024	262024	270028	270028	270028	270028	270028

Rentabilidad Antes de impuestos:

Sobre la Inversión Total (%) 0% 57% 89% 91% 91% 94% 94% 94% 94% 94%

Sobre las Ventas 0% 21% 26% 26% 26% 27% 27% 27% 27% 27%

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		460320	1298388	1673448	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440
Costos Fijos		111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960
Costos Var.		305383	861370	1083757	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704
Gastos Adm.		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Dep Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep Edf.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ut. Bruta		-5092	276989	429662	436707	436707	450046	450046	450046	450046	450046
Impuestos(40%)		0	110796	171865	174683	174683	180018	180018	180018	180018	180018
Ut. Neta		-5092	166193	257797	262024	262024	270028	270028	270028	270028	270028
Dep. Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep. Ed.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terreno											
Obra Física	80000										
Equipos	349395										
Intangibles	500										
Cap. Trabajo	15000										
Otros	35105										
V. Desecho											
Flujo de caja	-480000	42017	213302	304906	309133	309133	303798	303798	303798	303798	303798

TMAR 30%

VAN 208095

TIR 42%

TIRM 35%

PRI: 2 Años y 9 meses

ANEXO K
TASA INTERNA DE RETORNO FINANACIERA

Año	Inversión	Capital de trabajo	Flujo Neto
0	-465000	-15000	-480000
1			42017
2			213303
3			304906
4			309133
5			309133
6			303798
7			303798
8			303798
9			303798
10			303798

*TMAR

TIR	42%
*TMAR	30%
TIRR	35%
VAN	208295

ANEXO L
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN
(Dólares)

Años	Flujo operacional	Flujo Acumulado	Inversión	% de recuperación
1	42017	42017	480000	9
2	213302	255319		53
3	304906	560225		117
4	309133	869358		181
5	309133	1178491		246
6	303798	1482289		309
7	303798	1786087		372
8	303798	2089885		435
9	303798	2393683		499
10	303798	2697481		562

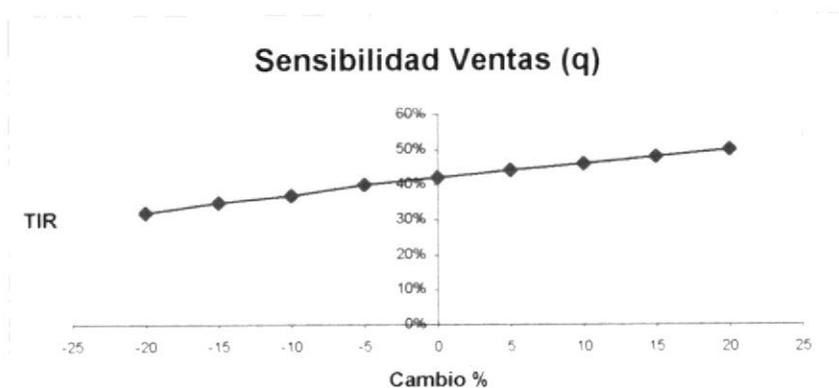
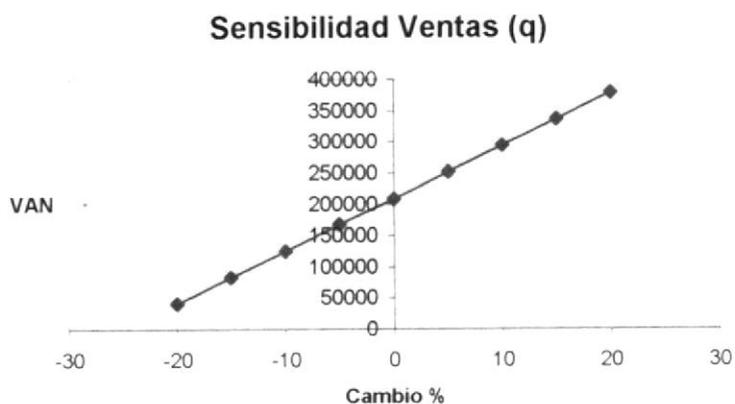
PERIODO DE RECUPERACIÓN DESCONTADO

Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
-480000	42017	213302	304906	309133	309133	303798
-480000	32321	126215	138783	108236	53259	62940
-480000	-447679	-321464	-182681	-74445	-21186	41754

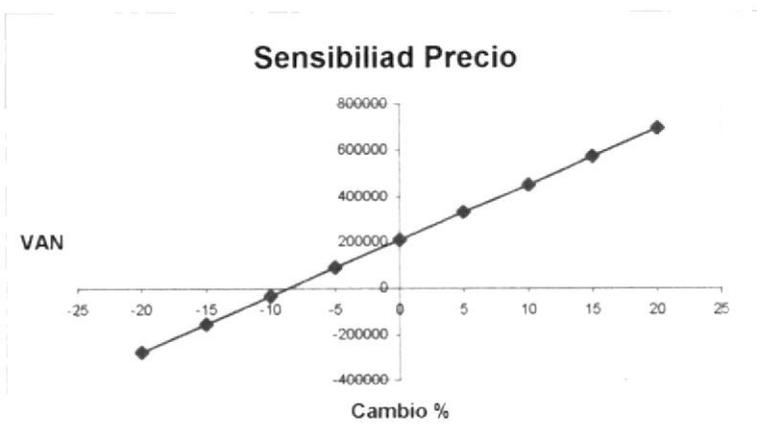
El periodo de recuperación es de 5 años 4 meses

**ANEXO M
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

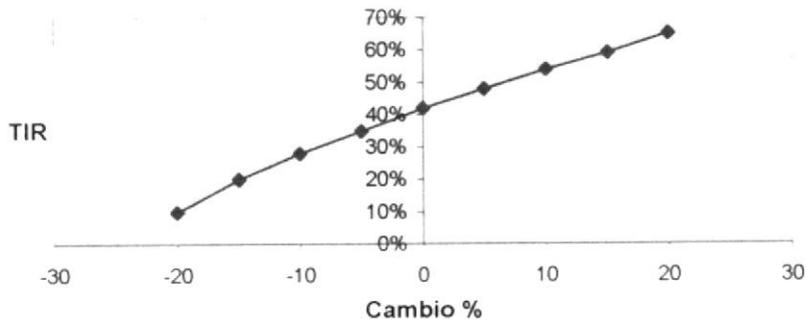
Sensibilidad Ventas		
Cambio %	VAN	TIR
20	378535	50%
15	336316	48%
10	294098	46%
5	251880	44%
0	208095	42%
-5	167444	40%
-10	125225	37%
-15	83007	35%
-20	40789	32%



Sensibilidad Precio		
Cambio %	VAN	TIR
20	694933	65%
15	573615	59%
10	452297	54%
5	330980	48%
0	208095	42%
-5	88344	35%
-10	-32974	28%
-15	-154291	20%
-20	-275609	10%

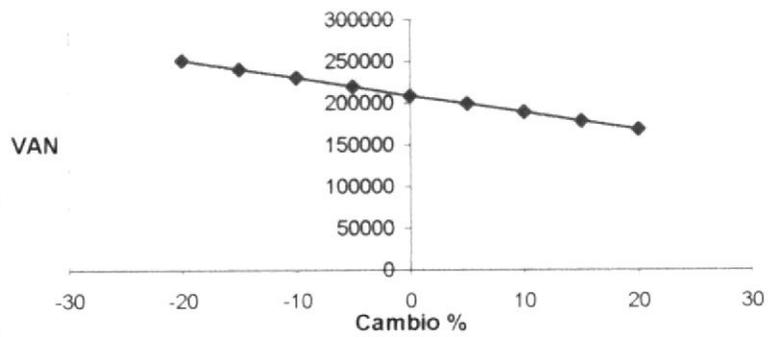


Sensibilidad Precio

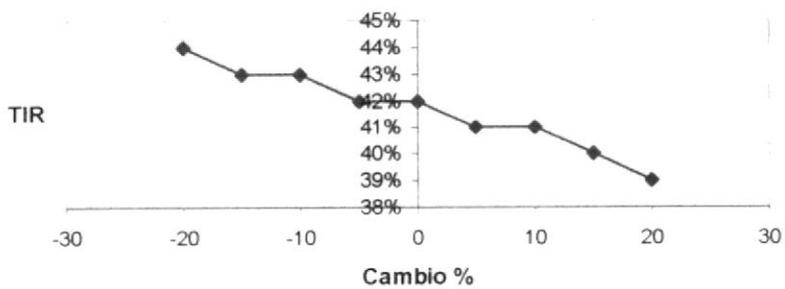


Sensibilidad Costo Fijo		
Cambio %	VAN	TIR
20	168126	39%
15	178510	40%
10	188894	41%
5	199278	41%
0	208095	42%
-5	220045	42%
-10	230430	43%
-15	240813	43%
-20	251197	44%

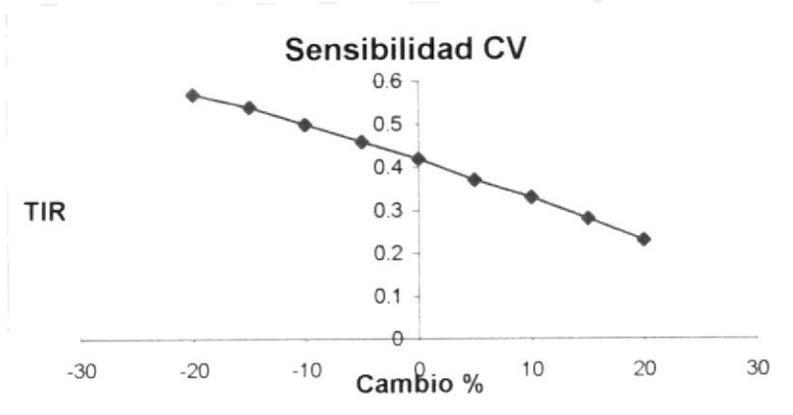
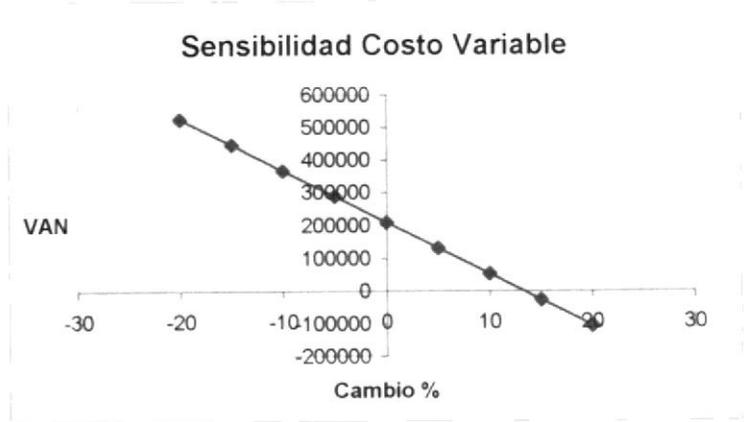
Sensibilidad Costo Fijo



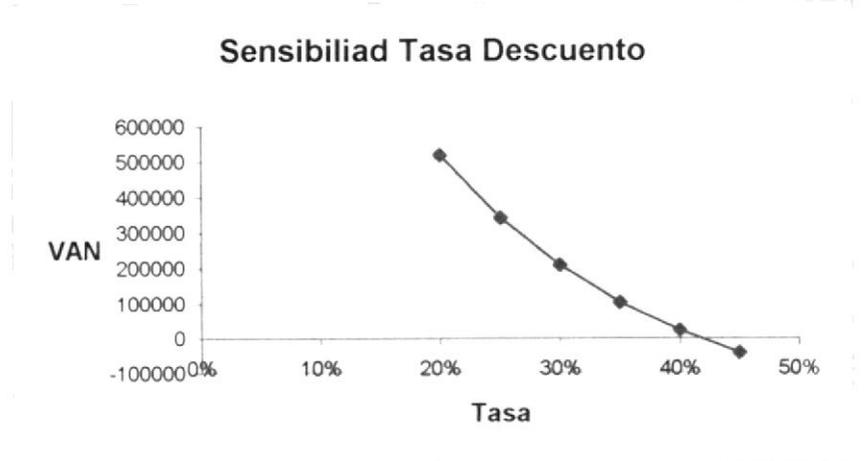
Sensibilidad Costo Fijo



Sensibilidad Costo Variable		
Cambio %	VAN	TIR
20	-106736	0.23
15	-27637	0.28
10	51463	0.33
5	130562	0.37
0	208095	0.42
-5	288761	0.46
-10	367861	0.5
-15	446960	0.54
-20	526060	0.57



Sensib. Tasa Descuento	
Tasa	VAN
45%	-42503
40%	22865
35%	104505
30%	208095
25%	341871
20%	518028



Anexo M₁
Análisis de sensibilidad

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	VA
Ingresos		460320	1298388	1673448	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	4043925
Costos Var.		305383	861370	1083757	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	2636651
Costos Fijos		112920	112920	112920	112920	112920	112920	112920	112920	112920	112920	349097
Depreciación		47109	47109	47109	47109	47109	33770	33770	33770	33770	33770	136889
Ut. Bruta		-5092	276989	429662	436707	436707	450046	450046	450046	450046	450046	
Impuesto(40%)		0	110796	171865	174683	174683	180018	180018	180018	180018	180018	
Ut. Neta		-5092	166193	257797	262024	262024	270028	270028	270028	270028	270028	
Depreciación		47109	47109	47109	47109	47109	33770	33770	33770	33770	33770	136889
Inversión	-465000											
Cap. Trabajo	-15000											
V. Desecho												
Flujo de caja	-480000	42017	213303	304906	309133	309133	303798	303798	303798	303798	303798	688295

Análisis de sensibilidad para ventas:

$$0 = [\sum pq / (1+i)^t - \sum cq / (1+i)^t - 349097 - 136889] (1-0.40) + 136889 - 480000 + 8705$$

$$0 = q [(0.41 / (1+i)^t) - q (0.272 / (1+i)^t) - 485986] (0.60) - 334406$$

$$0 = (1.2848q - 0.8408q - 485986) (0.60) - 334406$$

$$0 = 0.2664q - 291592 - 334406$$

$$0 = 0.2664 q - 625998$$

$$q = 625998 / 0.2664$$

$$q = 2349841$$

Análisis de sensibilidad para el precio

$$0 = [\sum pq / (1+i)^t - 2636651 - 349097 - 136889] (0.60) + 136889 - 480000 + 8705$$

$$0 = p \sum q (1+i)^t - 3122637 (0.60) - 334406$$

$$0 = (9693569 p - 3122637) (0.6) - 334406$$

$$0 = 5816141 p - 1873582 - 334406$$

$$p = 0.37$$

Análisis de sensibilidad a los costos Fijos

$$0 = [4043925 - 2636651 - \sum c / (1+i)^t - 136889] (0.60) + 136889 - 480000 + 8705$$

$$0 = [1270385 - c \sum 1 / (1+i)^t] (0.60) - 334406$$

$$0 = [1270385 - 3.0915 C] (0.60) - 334406$$

$$0 = 762231 - 1.8549 C - 334406$$

$$1.8549 C = 427825$$

$$C = 230646$$

Análisis de sensibilidad a los costos variables

$$0 = [4043925 - 349097 - 136889 - \sum cq / (1+i)t] (0.60) + 136889 - 480000 + 8705$$

$$0 = 3557939 - c \sum q / (1+i)t (0.60) - 334406$$

$$0 = 3557939 - 9693569 c (0.60) - 334406$$

$$0 = 2134763 - 5816141 c - 334406$$

$$5816141 c = 1800357$$

$$c = 0.31$$

ANEXO N
FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		460320	1298388	1673448	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440
Costos Fijos		111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960
Costos Var.		305383	861370	1083757	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704
Gastos Adm.		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Dep Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep Edf.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		20145	16859	13007	8491	3198	0	0	0	0	0
Ut. Bruta		-25237	260130	416655	428216	433509	450046	450046	450046	450046	450046
Impuestos(40%)		0	104052	166662	171286	173404	180018	180018	180018	180018	180018
Ut. Neta		-25237	156078	249993	256930	260105	270028	270028	270028	270028	270028
Dep. Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep. Ed.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización Terreno		-19075	-22361	-26213	-30729	-32797					
Obra Física	80000										
Equipos	349395										
Intangibles	300										
Cap. Trabajo	9000										
Otros	41305										
V. Desecho											100000
Préstamo	134400										
Flujo de caja	-345600	2797	180826	270889	273310	274417	303798	303798	303798	303798	403798

TMAR 30%

VAN 262986

TIR 48%

TIRM 33%

PRI 2 Años y 2 meses

DDP 2 Años y 1 mes

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (Escenario optimista)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		702576	1606196	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440	1693440
Costos Fijos		111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960	111960
Costos Var.		466099	1065574	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704	1096704
Gastos Adm.		960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Dep Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep Edf.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ut. Bruta		76448	380593	436707	436707	436707	450046	450046	450046	450046	450046
Impuestos(40%)		30579	152237	174683	174683	174683	180018	180018	180018	180018	180018
Ut. Neta		45869	228356	262024	262024	262024	270028	270028	270028	270028	270028
Dep. Maq.		41609	41609	41609	41609	41609	28270	28270	28270	28270	28270
Dep. Ed.		5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Amort. Int.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terreno	80000										
Obra Física	349395										
Equipos	500										
Intangibles	15000										
Cap. Traabjo	35105										
Otros											
V. Desecho											
Flujo de caja	-480000	92978	275465	309133	309133	309133	303798	303798	303798	303798	303798

TMAR 30%

TIR 47%

VA 286002

TIRM 33%

PRI: 2 Años y 4 meses