

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA INGENIERÍA EMPRESARIAL

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE JUGOS CLARIFICADOS Y JUGOS CLARIFICADOS CONCENTRADOS DE MORA, TOMATE DE ÁRBOL Y NARANJILLA, UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS.

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EMPRESARIAL

ANA LUCÍA VASCO CARRILLO
lucia_vasco@yahoo.com

DIRECTOR: JENNY RUALES Ph.D.
jruales@pi.pro.ec

2008

DECLARACIÓN

Yo, ANA LUCÍA VASCO CARRILLO, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ana Lucía Vasco Carrillo

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por ANA LUCÍA VASCO CARRILLO, bajo mi supervisión.

JENNY RUALES NÁJERA Ph.D.
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Jenny Ruales por la confianza depositada en mí para la ejecución de este proyecto y por su acertada dirección. A los miembros del Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB) que de una u otra forma han colaborado en la realización de esta tesis.

Extiendo mi especial agradecimiento al proyecto PAVUC que proporcionó el financiamiento para presente proyecto y a Sara Sabe y Ludovic Temple que proporcionaron valiosos consejos para la ejecución del estudio de mercado.

Agradezco también a mis padres por su apoyo y a mis hermanos por su ayuda y paciencia. Además a los amigos Jenny, Robert y Edwin que me han dado su incondicional apoyo.

Finalmente agradezco a Dios por darme la fuerza y paciencia para la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Julio, María Antonieta, Cristina, Juan Carlos, Catalina, Esperancita, Clara, Paula y Andrea a quienes quiero con todo mi corazón.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. DESCRIPCIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	2
1.3.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	2
1.3.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	3
1.4.OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	4
CAPITULO 2	5
2. ANTECEDENTES	5
2.1. EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL ECUADOR.....	5
2.1.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO	5
2.1.2. PARTICIPACIÓN EN EL PIB	6
2.1.3. PARTICIPACIÓN EN LAS EXPORTACIONES	8
2.2. EL PROYECTO P.A.V.U.C.....	10
2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
2.2.2. OBJETIVO	11
2.2.3. IMPORTANCIA	11
2.2.4. SELECCIÓN DE LAS FRUTAS EN ECUADOR	11
2.2.5. LAS FRUTAS Y LA NUTRICIÓN HUMANA	13
2.2.5.1. <i>Mora (rubus glaucus)</i>	14
2.2.5.2 <i>Tomate de árbol (Solanum betacea)</i>	15
2.2.5.3 <i>Naranjilla (solanum quitoense)</i>	16
2.3. LA AGROINDUSTRIA DE FRUTAS PROCESADAS	17
2.3.1. DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LA AGROINDUSTRIA	17
2.3.2. FORMAS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LA FRUTA	19

2.3.2.1 <i>Los jugos de frutas</i>	21
CAPITULO 3	22
3. MARCO TEÓRICO	22
3.1. PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.....	22
3.1.1. DEFINICIÓN DE UN PROYECTO	22
3.1.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE PROYECTOS.....	22
3.1.3. LA TOMA DE DECISIONES ASOCIADAS A UN PROYECTO.....	24
3.1.4. PARTES GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	24
3.2. EL ESTUDIO DE MERCADO	25
3.2.1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	25
3.2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	26
3.2.3. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE MERCADOS	27
3.3. EL ESTUDIO TÉCNICO	30
3.3.1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	30
3.3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	30
3.3.3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	31
3.4. EL ESTUDIO ORGANIZACIONAL	32
3.4.1. ASPECTOS ORGANIZACIONALES	32
3.4.2. ASPECTOS LEGALES	33
3.5. EL ESTUDIO ECONÓMICO	34
3.5.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO ECONÓMICO	34
3.5.2. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO ECONÓMICO.....	34
3.6. EVALUACIÓN DE PROYECTOS	35
3.6.1. EL CRITERIO DEL VALOR ACTUAL NETO	36
3.6.1. EL CRITERIO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO	37
CAPITULO 4	38
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	38
4.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO	38
4.1.1. SELECCIÓN Y SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	38
4.1.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	39

4.1.3. REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA.....	41
4.2. EL MERCADO NACIONAL DE JUGO DE FRUTA.....	41
4.2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	41
4.2.1.1. Consumo actual de jugo de fruta.....	41
4.2.1.2. Demanda potencial de jugo de fruta.....	41
4.2.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	43
4.2.3. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	46
4.2.4. CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS Y ESTRATEGIAS DE MERCADEO.....	47
4.3. EL MERCADO INTERNACIONAL DE JUGO DE FRUTA.....	49
CAPITULO 5.....	50
5. DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO.....	50
5.1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA.....	50
5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	51
5.3. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, MAQUINARIA Y EQUIPO.....	55
5.4. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA PRODUCTORA.....	56
CAPITULO 6.....	58
6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	58
6.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.....	58
6.2. ASPECTOS LEGALES.....	59
CAPITULO 7.....	61
7. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD FINANCIERA.....	61
7.2 INVERSIONES.....	61
7.3. COSTO DE OPERACIÓN.....	62
7.4 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	101
7.5 CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA.....	64
CAPITULO 8.....	65
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	65
8.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	65
8.1.1. EL MERCADO NACIONAL DE JUGO DE FRUTA.....	65

8.1.1.1. Consumo actual de jugo de fruta.....	65
8.1.1.2. Demanda potencial de jugo de fruta	68
8.1.1.3. Análisis de la oferta.....	70
8.1.1.4. Canales de distribución.....	72
8.1.1.5. Ciclo de vida de los productos y estrategias de mercadeo	73
8.1.2 EL MERCADO INTERNACIONAL DE JUGO DE FRUTA.....	75
8.1.2.1. El mercado de Estados Unidos.....	75
8.1.2.2. El mercado Europeo.....	81
8.2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	91
8.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL	
.....	93
8.3.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL	93
8.3.2 ASPECTOS LEGALES	98
8.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO DE	
PREFACTIBILIDAD FINANCIERA.....	100
8.4.1 INVERSIONES	100
8.4.2. COSTO DE OPERACIÓN.....	100
8.4.3. CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA	102
8.4.5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	108
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
9.1 CONCLUSIONES.....	110
9.2 RECOMENDACIONES	112
CAPITULO 10	114
10. BIBLIOGRAFÍA	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL ECUADOR.....	7
Figura 2. PIB AGRÍCOLA.....	7
Figura 3. EXPORTACIONES TOTALES.....	9
Figura 4. EXPORTACIONES AGRÍCOLAS.....	9
Figura 5. MORA.....	14
Figura 6. TOMATE DE ÁRBOL.....	15
Figura 7. NARANJILLA.....	16
Figura 8. PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE FRUTAS FRESCAS.....	20
Figura 9. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....	25
Figura 10. AGENTES QUE INFLUYEN EN EL MERCADO DE UN PROYECTO.....	26
Figura 11. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DEL MERCADO.....	27
Figura 12. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	31
Figura 13. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO ECONÓMICO.....	35
Figura 14. CANALES DE MERCADEO PARA CONSUMIDOR.....	47
Figura 15. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	48
Figura 16. MAPA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.....	50
Figura 17. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DE JUGO CLARIFICADO Y CLARIFICADO CONCENTRADO.....	53
Figura 18. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	57
Figura 19. DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE JUGO DE FRUTA.....	65
Figura 20. CONSUMO DE JUGO EMBOTELLADO POR TAMAÑO Y MARCA.....	66
Figura 21. CONSUMO DE JUGO EN CARTÓN POR TAMAÑO Y MARCA.....	66
Figura 22. CONSUMO DE JUGO EN POLVO POR TAMAÑO Y MARCA.....	67
Figura 23. CONSUMO DE PULPA CONGELADA DE FRUTA POR MARCA.....	67
Figura 24. INTENCIÓN DE CONSUMO DE JUGO DE MORA, TOMATE DE ÁRBOL Y NARANJILLA.....	68
Figura 25. LUGARES DE MAYOR FRECUENCIA EN LA COMPRA DE JUGO DE FRUTAS.....	72
Figura 26. MOTIVACIONES DE COMPRA DE UN NUEVO PRODUCTO.....	73
Figura 27. CONSUMO PER-CAPITA DE JUGOS DE FRUTA Y NÉCTARES EN LA UNIÓN EUROPEA, 2004-2005 (LITROS POR PERSONA).....	81

Figura 28. PROYECCIÓN DEL VALOR DEL MERCADO DE JUGO DE FRUTA PARA 2008 (MILLONES DE LITROS)	82
Figura 29. CANALES DE DISTRIBUCIÓN MÁS COMUNES PARA JUGOS DE FRUTA / CONCENTRADOS	86
Figura 30. ORGANIGRAMA EMPRESARIAL	94
Figura 31. PUNTO DE EQUILIBRIO	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. RELACIÓN ENTRE EL PIB Y EL PIB AGRÍCOLA	6
Tabla 2. RELACIÓN ENTRE EXPORTACIONES Y EXPORTACIONES AGRÍCOLAS	8
Tabla 3. SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCIÓN DE MORA, TOMATE DE ÁRBOL Y NARANJILLA.....	12
Tabla 4. PRINCIPALES VARIABLES DE SEGMENTACIÓN DE MERCADOS DE CONSUMIDORES.....	28
Tabla 5. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	39
Tabla 6. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL ÁREA URBANA	40
Tabla 7. ESTRATIFICACIÓN DE LA MUESTRA.....	40
Tabla 8. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	42
Tabla 9. FABRICANTES Y MARCAS DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR (FABRICADO)	44
Tabla 10. FABRICANTES Y MARCAS DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR ...	45
Tabla 11. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS ZONAS DE LA PLANTA	56
Tabla 12. TIPOS DE SOCIEDADES.....	59
Tabla 13. PASOS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA EN EL ECUADOR	60
Tabla 14. INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	62
Tabla 15. CAPITAL DE TRABAJO	62
Tabla 16. COSTOS DE PRODUCCIÓN	63
Tabla 17. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	63
Tabla 18. COSTOS DE VENTAS.....	64
Tabla 19. DEMANDA POTENCIAL DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR.....	69
Tabla 20. DEMANDA POTENCIAL PRONOSTICADA DE JUGO DE MORA, TOMARE DE ÁRBOL Y NARANJILLA EN EL ECUADOR.....	70
Tabla 21. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE MORA	71
Tabla 22. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE TOMATE DE ÁRBOL.....	71
Tabla 23. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE NARANJILLA	71
Tabla 24. ESTRATEGIAS DE MERCADEO EN EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	74
Tabla 25. CONSUMO DE JUGO DE FRUTAS EN LOS ADULTOS EN EE.UU.	76

Tabla 26. EXPORTACIÓN DE FRUTAS NO PROCESADAS A ESTADOS UNIDOS	78
Tabla 28. IMPORTACIÓN DE JUGO DE FRUTAS EN LA UNIÓN EUROPEA.....	87
Tabla 31. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE JUGO CLARIFICADO.....	92
Tabla 32. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE JUGO CLARIFICADO CONCENTRADO.	93
Tabla 33. INVERSIONES.....	100
Tabla 34. COSTO DE OPERACIÓN.....	101
Tabla 35. PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS.....	101
Tabla 36. FLUJO DE CAJA SIN EXPORTACIÓN.....	103
Tabla 37. ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA SIN EXPORTACIÓN.....	104
Tabla 38. FLUJO DE CAJA CON EXPORTACIÓN.....	106
Tabla 39. ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA CON EXPORTACIÓN.....	107
Tabla 40. CÁLCULO DE LOS INDICADORES VAN Y TIR.....	108

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. MODELO DE ENCUESTA APLICADA.....	117
Anexo 2. TERRENO Y OBRAS FÍSICAS.....	119
Anexo 3. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN.....	120
Anexo 4. OTROS ACTIVOS.....	121
Anexo 5. ACTIVO DIFERIDO.....	121
Anexo 6. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS.....	122
Anexo 7. CAPITAL DE TRABAJO.....	123
Anexo 8. MATERIA PRIMA DIRECTA.....	123
Anexo 9. MATERIALES INDIRECTOS.....	124
Anexo 10. SUMINISTROS.....	124
Anexo 11. MANO DE OBRA DIRECTA.....	125
Anexo 12. MANO DE OBRA INDIRECTA.....	125
Anexo 13. MANTENIMIENTO.....	125
Anexo 14. PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	126
Anexo 15. PERSONAL DE VENTAS.....	126
Anexo 16. FINANCIAMIENTO DEL CRÉDITO.....	127
Anexo 17. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS PARA EL CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	128

ABREVIATURAS

Dólares americanos	=	USD
euros	=	€
free on board	=	FOB
grados centígrados	=	°C
gramos	=	g
kilogramos	=	kg
kilovatio hora	=	kv-h
litros	=	lt
metros	=	m
metros cuadrados	=	m ²
metros cúbicos	=	m ³
mililitros	=	ml
por ciento	=	%
toneladas	=	TON
union europea	=	UE

RESUMEN

En el presente proyecto se ha desarrollado un estudio de prefactibilidad a fin de determinar la viabilidad para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas.

En primera instancia se ha realizado un estudio de mercado con el propósito de establecer el mercado potencial para los jugos de fruta, dicho estudio se ha efectuado tanto para el mercado nacional a través de una encuesta; como para el mercado internacional a través de datos estadísticos existentes.

Se ha determinado que existe un mercado potencial de 1.543.900 personas ó 385.977 familias concentradas en Quito y Guayaquil, además la preferencia de la gente por los sabores de jugo de interés es: Mora(48%), Tomate de árbol (22%) y Naranjilla (30%). En cuanto al mercado potencial internacional, éste es de aproximadamente 2194 toneladas anuales.

A fin de verificar la disponibilidad de los elementos técnicos para la instalación de la planta productora, se ha llevado a cabo una descripción de la ingeniería básica del proyecto tomando como referencia estudios ya existentes y se concluye que en Ecuador existen los medios tecnológicos y las condiciones necesarias para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla que alcance una producción de 343.357 litros de jugo anuales.

Además, se ha estudiado las necesidades de personal para el funcionamiento de la planta productora, así como el organigrama y las características de los trabajadores más apropiadas; llegando a concluir que se necesitaría un total de 16 personas y que en Ecuador existe disponibilidad del personal necesario.

Finalmente, se estudio la prefactibilidad financiera para la instalación de la planta productora, y se determinó que se requiere de una inversión aproximada de USD 480.228 que incluye las inversiones en activos fijos y diferidos y el capital de trabajo. Además el costo de operación anual asciende a UDS 962.326 lo que hace que el costo unitario por litro de jugo sea de USD 0,57 y considerando la utilidad de la empresa (15%) y del intermediario (30%) el producto llegue al consumidor final a un precio aproximado de USD 0.85

Debido a este precio se prevé que el nuevo producto podrá competir en el mercado nacional ya que los precios de los competidores se encuentran entre USD 0,80 y 1,70; además sus características lo hacen único, por lo que se concluye que la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas es viable y dicho proyecto obtendría un valor actual neto de USD 170.908 y una tasa interna de retorno de 53% si se atiende solo al mercado nacional; y de USD 40.931 y 32% respectivamente si se decide exportar.

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto lleva por título “Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Jugos Clarificados y Jugos Clarificados Concentrados de Mora, Tomate de Árbol y Naranja, utilizando la Tecnología de Membranas”, y pretende mediante la integración y análisis de teorías y conceptos de Mercadeo, Producción, Administración y Finanzas, convertirse en una herramienta válida para la toma de decisiones.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año 2006 el Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB) de la Escuela Politécnica Nacional, con financiamiento de la Unión Europea y en cooperación de universidades y Centros de Investigación de México, Brasil, Alemania, Francia, Costa Rica, Bélgica e Inglaterra; inició el proyecto denominado PAVUC (Producing added value from under-utilised tropical fruit crops with high comercial potencial); que busca identificar frutas con gran potencial, para darles valor agregado y comercializar los productos obtenidos tanto a nivel nacional como internacional.

En Ecuador, las principales frutas objeto de análisis son la mora, tomate de árbol y naranja, de las cuales han sido comprobadas sus propiedades nutritivas y beneficios para la salud, así como su actividad antioxidante; por lo cual se busca conservar dichas propiedades en el jugo clarificado de la fruta.

Una importante parte de este proyecto se enfoca en la instalación de una planta productora, en la cual mediante la utilización de tecnología de membranas se obtendrá los jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate

de árbol y naranjilla. Además se buscará identificar un mercado potencial para dichos productos.

Debido al importante papel que desempeña el sector agropecuario en Ecuador como proveedor de alimentos, generador de empleo, de divisas de exportación, etc, y al actual proceso de apertura y globalización en el que se encuentra inmerso, es indispensable que oportunidades como esta de dar a conocer nuestras frutas y su contenido nutritivo a nivel internacional sean aprovechadas.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este proyecto busca mediante la aplicación de teoría y los conceptos de Investigación de Mercados, Comercio, Administración, Finanzas e Ingeniería de Proyecto, desarrollar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugos clarificados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando tecnología de membranas.

1.3.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Para lograr desarrollar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas se realizará una descripción de la ingeniería básica del proyecto, es decir, la descripción de la planta, el producto, el proceso productivo, capacidad instalada y aspectos tecnológico, en base a información técnica disponible.

Por otra parte un Estudio de Mercado, análisis de oferta, demanda y otras variables de mercado permitirán identificar el mercado potencial para la comercialización de los jugos clarificados y jugos clarificados concentrados; los principales mercados a estudiar serán el nacional y ciertos países de Europa.

Mediante un estudio organizacional se buscará identificar todos los factores organizacionales y administrativos necesarios para la instalación de la planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados.

Finalmente se realizará un estudio de prefactibilidad financiera, estableciendo proyecciones financieras mediante el cálculo de indicadores financieros, punto de equilibrio, VAN y TIR.

1.3.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El presente proyecto se realiza con el objeto de desarrollar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas. Colaborar con el Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB) de la Escuela Politécnica Nacional y participar en el proyecto PAVUC (Producing added value from under-utilised tropical fruit crops with high comercial potencial), que nos brinda la oportunidad de investigar, dar a conocer los beneficios de las frutas de nuestro país, dar valor agregado y posibilidades de exportación de productos en base de frutas.

1.4.OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas; que puedan ser comercializados tanto a nivel nacional como internacional.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Identificar el mercado potencial para la comercialización de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, a nivel nacional e internacional en base a información estadística disponible.

2.-Realizar una descripción de la ingeniería básica del proyecto, es decir, la descripción de la planta, el producto, y de los diferentes procesos productivos que conforman la cadena de valor para la producción de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, en base a información técnica disponible.

3.- Desarrollar un estudio organizacional para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando tecnología de membranas.

4.- Desarrollar un estudio de prefactibilidad financiera para la instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas; basado en el análisis del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Punto de Equilibrio, Cálculo de Índices Financieros.

1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La presente investigación pretende demostrar que es viable la Instalación de una Planta para la Producción de Jugos Clarificados y Jugos Clarificados Concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas.

CAPITULO 2

2. ANTECEDENTES

2.1. EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL ECUADOR

2.1.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO

Desde siempre el sector agropecuario ha tenido gran importancia en Ecuador, actuando como proveedor de alimentos y motor de desarrollo económico debido a la gran cantidad de empleo que genera principalmente en sectores rurales y a que la gente del campo hace de la agricultura su medio de vida. Por otra parte y debido a la ubicación geográfica privilegiada del Ecuador, se tiene la ventaja de que existen productos que son cotizados a nivel mundial, por lo que el sector agropecuario también participa en la generación de divisas de exportación.

Además “el concepto de agricultura ampliada (que implica el reconocimiento y valoración de la utilización de bienes y servicios antes y después de la producción agrícola propiamente dicha), no sólo refleja la indudable importancia económica y social de la agricultura y del sector agroalimentario, sino que involucra a las distintas instituciones públicas y privadas vinculadas al desarrollo rural” [1].

Finalmente, cabe destacar que en los últimos años el surgimiento de la agroindustria, es decir, la actividad que procesa o industrializa materias primas agropecuarias, forestales y provenientes de la pesca; ha logrado que este sector sea determinante para la economía ecuatoriana.

La contribución de la agroindustria al Producto Interno Bruto (PIB), en los últimos 5 años, es del 15,5%, representado en el 25% de las exportaciones totales, y el 34% de las importaciones. Actualmente ocupa el 27% de la Población Económicamente Activa (PEA), cifras que demuestran que desde el año 2000 al 2005 este sector creció en un 12%, brindando trabajo a 1´675.000 personas [2].

2.1.2. PARTICIPACIÓN EN EL PIB

La agricultura, ganadería, caza y silvicultura constituyen una contribución importante al Producto Interno Bruto con un promedio de más del 7% desde el 2000 hasta el 2005 y un crecimiento promedio anual del 5%, cabe destacar que esto se refiere a la producción primaria sin tomar en cuenta el concepto de agricultura ampliada, ya que, “visto el aporte de la agricultura desde un enfoque sistémico, su contribución aumenta en promedio casi dos veces” [1]

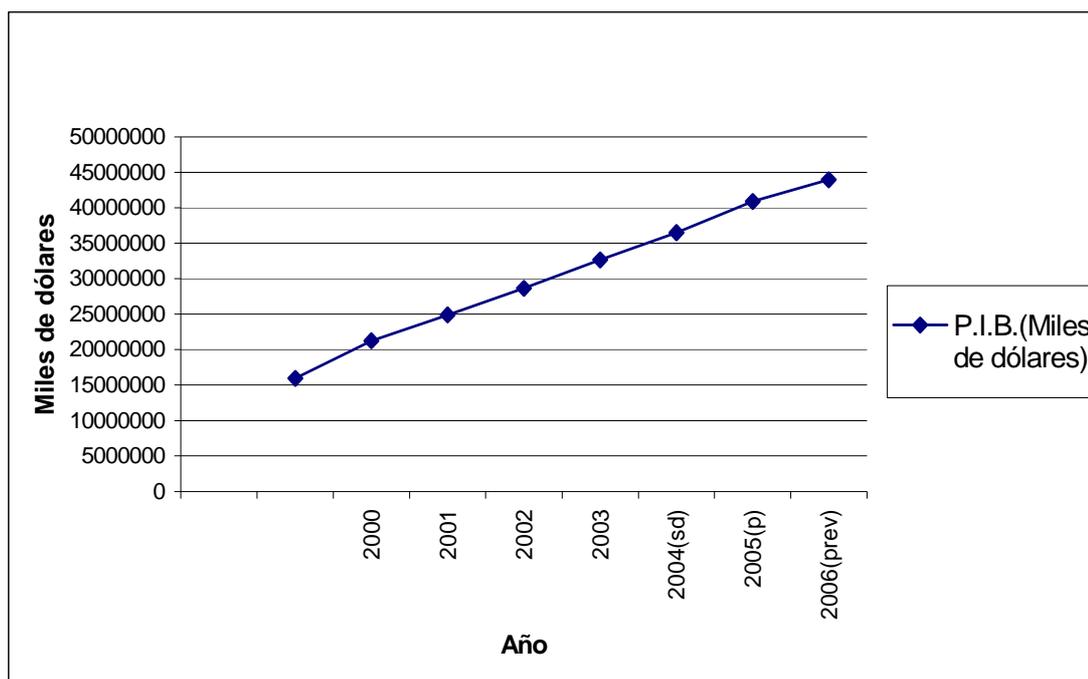
En la tabla 1 se muestra las cifras del PIB y de su parte correspondiente generada por las actividades agrícolas, de ganadería caza y silvicultura en nuestro país así como su variación a través de los últimos años.

Tabla 1. RELACIÓN ENTRE EL PIB Y EL PIB AGRÍCOLA

AÑO	PIB.(Miles de dólares)	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (Miles de dólares)	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (% del PIB)	PIB. Tasa de crecimiento anual)	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (Tasa de crecimiento anual)
2000	15.933.666	1.465.783	9,20	-4,44	-11,33
2001	21.249.577	1.698.934	8,00	33,36	15,91
2002	24.899.481	1.836.346	7,38	17,18	8,09
2003	28.635.909	1.986.104	6,94	15,01	8,16
2004(sd)	32.635.711	1.980.696	6,07	13,97	-0,27
2005(p)	36.488.920	2.069.961	5,67	11,81	4,51
2006(prev)	40.892.080	2.183.990	5,34	12,07	5,51
2007(prev)	43.936.331	2.294.610	5,22	7,44	5,07

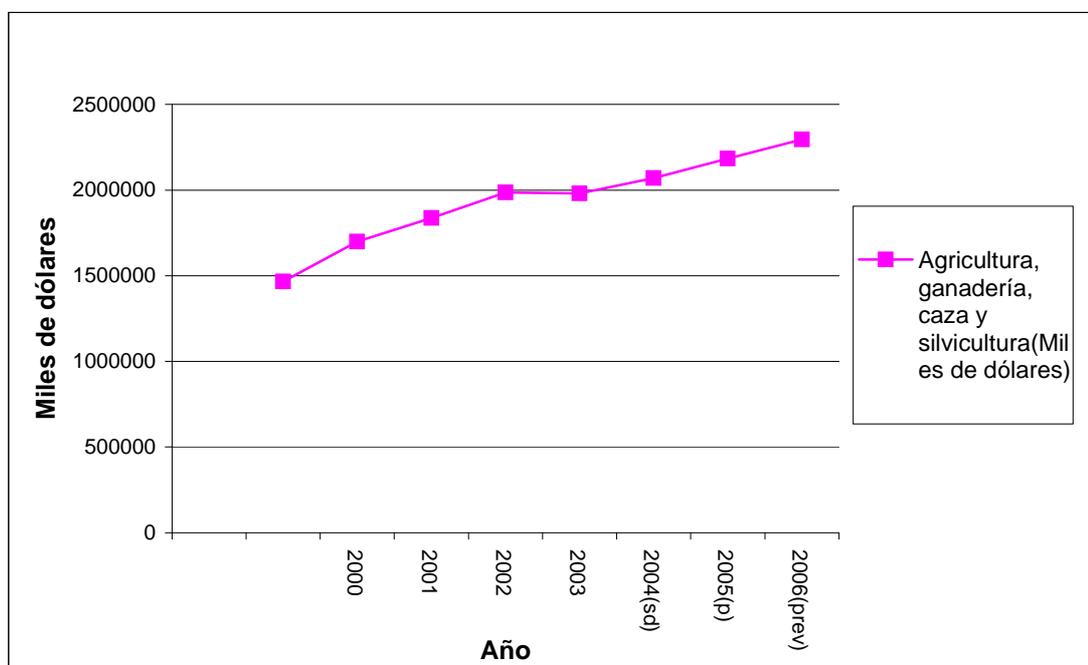
*(sd)= Semi definitivo; (p)=Provisional; (prev)=Previsión
Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Tanto el PIB como el correspondiente aporte del sector agrícola han sufrido variaciones positivas y negativas, pero a partir del año 2000 se observa una tendencia creciente en sus valores como lo muestran las figuras 1 y 2:



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Figura 1. PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL ECUADOR



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Figura 2. PIB AGRÍCOLA

2.1.3. PARTICIPACIÓN EN LAS EXPORTACIONES

Dentro de las exportaciones, los productos agrícolas ocupan un lugar importante con un promedio del 28% entre los años 2000 y 2006, los principales productos que se exportan son banano, café, camarón, flores naturales, madera y frutas propias de nuestro país.

Los principales destinos de las exportaciones son los Estados Unidos y varios países de Europa, así como de América Latina; en los últimos años España también se ha convertido en el destino principal de muchos productos agrícolas ecuatorianos debido al gran mercado que representan los emigrantes en ese país. La tabla 2 muestra la evolución de las exportaciones en los últimos años:

Tabla 2. RELACIÓN ENTRE EXPORTACIONES Y EXPORTACIONES AGRÍCOLAS

AÑO	Exportaciones totales(miles de dólares)	Exportaciones agrícolas (miles de dólares)	Tasa de participación de las exportaciones agrícolas(%)	Tasa de crecimiento anual de las exportaciones agrícolas(%)
2000	4.927,00	1.462,00	29,67	-26,00
2001	4.678,00	1.571,00	33,58	7,46
2002	5.036,00	1.740,00	34,55	10,76
2003	6.223,00	1.989,00	31,96	14,31
2004(p)	7.753,00	1.966,00	25,36	-1,16
2005(p)	10.100,00	2.174,00	21,52	10,58
2006*	12.658,00	2.517,60	19,89	25,32

(p)= Valores Provisionales

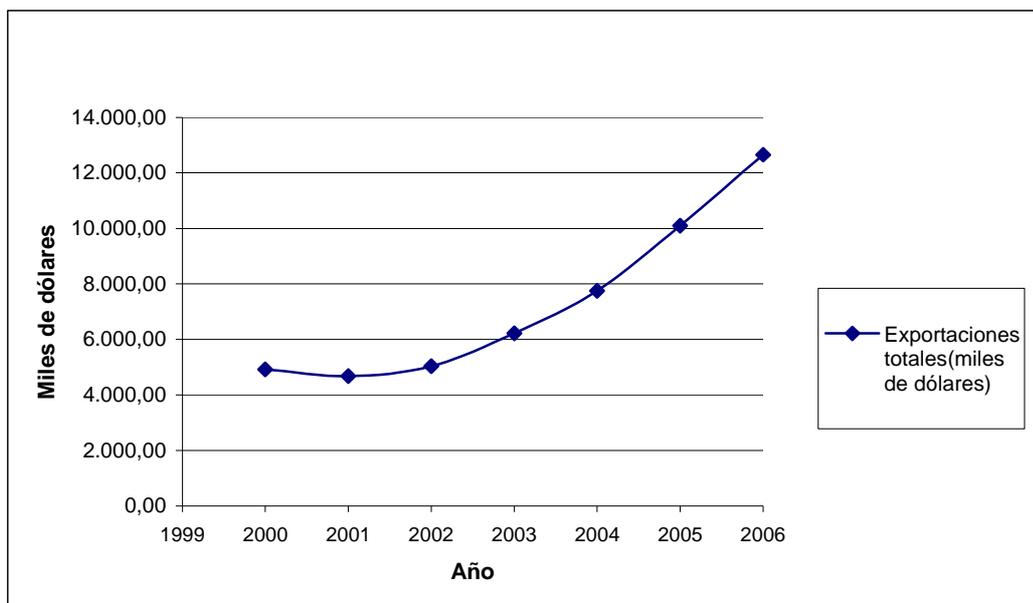
(*)=Valores proyectados por el método de mínimos cuadrados

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Tanto las exportaciones totales como las agrícolas han presentado una tendencia creciente en los últimos años, debido entre otros factores al incremento de “la demanda para productos diferenciados: Ha crecido la demanda internacional de ciertos productos primarios y procesados en los que Ecuador tiene potencial productivo y exportador, entre ellos, productos orgánicos con sello verde. Del

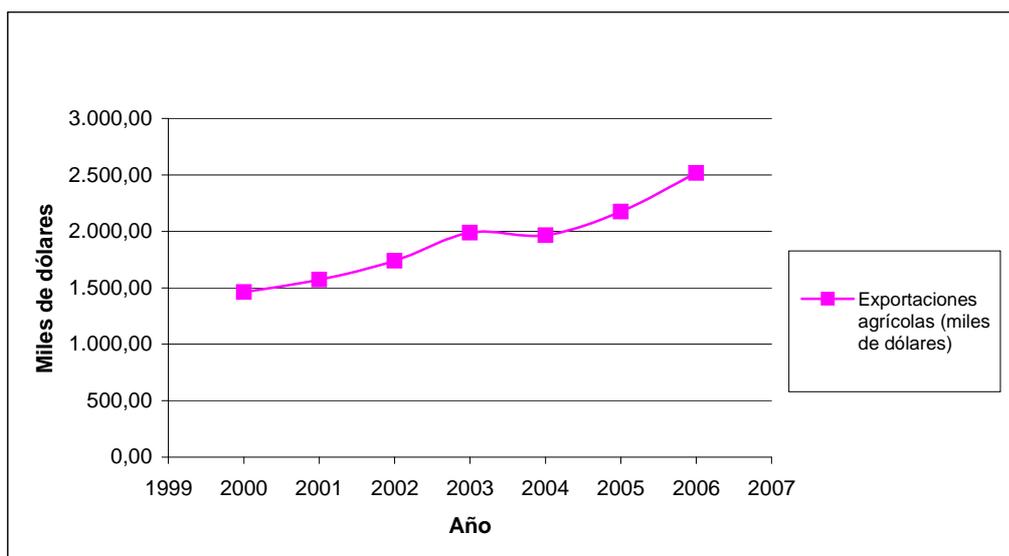
mismo modo, cabe destacar que existe una importante demanda de productos nativos o tradicionales del país, por parte de la población emigrante ecuatoriana que vive en países desarrollados”[1].

En las figuras 3 y 4 se puede observar lo expuesto anteriormente:



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Figura 3. EXPORTACIONES TOTALES



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Figura 4. EXPORTACIONES AGRÍCOLAS

2.2. EL PROYECTO P.A.V.U.C.

2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto PAVUC (Producing added value from under-utilised tropical fruit crops with high comercial potencial), que en español significa Producir Valor Agregado a Cultivos de Frutas Tropicales sub-utilizadas con alto potencial comercial, se inició en Ecuador en el año 2006 por medio del Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB) de la Escuela Politécnica Nacional.

El proyecto es el resultado de la cooperación de universidades de México, Brasil, Alemania, Francia, Costa Rica, Bélgica e Inglaterra y financiamiento proporcionado por la Unión Europea con el fin de identificar en cada país participante ciertas frutas que tengan un alto potencial nutricional y funcional, y a su vez sean de importancia económica para la población rural de cada país.

En la mayoría de los casos la comercialización a gran escala de estas frutas o productos elaborados con ellas es limitada por varias razones: La información sobre el verdadero potencial nutricional de dichas frutas es limitada; la cadena de producción es informal y desorganizada lo que ocasiona problemas de calidad y seguridad; No se ha investigado sobre tecnologías de procesamiento más apropiadas, lo que ha limitado el desarrollo de las agroindustrias locales y el acceso a mercados internacionales.

En consecuencia, el proyecto PAVUC busca realizar una investigación integral, desde la caracterización de las frutas para determinar su valor nutricional, el estudio de la cadena de producción actual, el análisis del mercado local para los productos derivados, hasta el potencial de mercado y acceso a nivel internacional con el fin de aprovechar de la mejor manera el potencial de estas frutas.

2.2.2. OBJETIVO

Contribuir al desarrollo sostenible del sector bio-diverso de frutas en áreas rurales marginadas de América tropical (tierras altas, áreas secas y húmedas), fortaleciendo la cadena de producción informal dedicada a la comercialización de frutas sub-utilizadas con alto potencial nutricional y funcional, ofreciendo innovadora, más eficiente y apropiada tecnología que permita el óptimo aprovechamiento de su potencial y diversidad en el desarrollo de nuevos productos no perecibles de alta calidad para que encuentren nichos de mercado en el sistema global de intercambio internacional [3].

2.2.3. IMPORTANCIA

El sector de la fruta en los países tropicales de América tiene un rol importante debido a la biodiversidad existente, la significativa producción y la relevancia de la población rural involucrada en el cultivo de frutas. El sector también tiene ventajas competitivas, y su potencial en el desarrollo económico de estos países es alto, como lo confirma el alto consumo local de frutas frescas y productos procesados de fuentes con gran biodiversidad; y el crecimiento de la demanda internacional por “jugos exóticos” con alto valor nutricional y funcional, especialmente en Europa. En consecuencia, el proyecto aspira dar herramientas técnicas y científicas para alcanzar un desarrollo sostenible de las cadenas agro-alimenticias seleccionadas[3].

2.2.4. SELECCIÓN DE LAS FRUTAS EN ECUADOR

La selección de la frutas en cada país se realizó considerando tres criterios:

- Que sean frutas con importancia socio-económica.
- Que tengan potencial nutricional y funcional.
- Que sean de interés comercial en el mercado Europeo.

En Ecuador las frutas escogidas fueron Mora, Tomate de Árbol y Naranjilla, que además de cumplir con los criterios anteriores son consideradas “frutas exóticas”, tienen gran demanda en el mercado interno y son conocidas por su aroma y sabor característicos. Además se ha comprobado que existe poca investigación e información confiable con relación a la composición de estas frutas y los beneficios que pueden tener para la salud.

Por otra parte, estas frutas son cultivadas en varias provincias de la sierra y oriente del país, existiendo así gran producción y alta disponibilidad de ellas durante todo el año. Asimismo, tienen gran potencial para la industrialización, es decir, puede elaborarse varios productos a partir de ellas como: jugo, concentrado, pulpa, mermelada, etc.

En la tabla 3 se muestran los datos existentes sobre la superficie cosechada y producción de: Mora, Tomate de Árbol y Naranjilla según el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Tabla 3. SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCIÓN DE MORA, TOMATE DE ÁRBOL Y NARANJILLA

AÑO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	*2003	2004	2005
ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE COSECHADA EN HECTÁREAS DE FRUTALES											
MORA	2.800	2.165	2.327	3.186	2.347	4.485	2.039	2.522	2.530	2.252	2.197
TOMATE DE ARBOL	2.220	2.017	1.982	2.287	2.472	2.888	3.020	2.389	3.373	3.451	3.254
NARANJILLA	5.980	5.396	6.448	5.324	5.532	5.388	5.390	4.207	4.237	5.393	5.103
PRODUCCIÓN DE FRUTAS DEL ECUADOR EN TONELADAS MÉTRICAS											
MORA	6.527	6.039	10.559	7.817	4.180	11.777	4.250	12.112	11.454	3.921	4.744
TOMATE DE ARBOL	18.354	17.867	24.654	21.163	19.183	14.031	18.135	22.389	22.389	23.511	18.342
NARANJILLA	24.212	31.836	53.882	18.797	13.226	14.306	17.945	17.026	18.630	17.218	16.360

Fuente: SUBPROCESO DE INFORMACION AGROPECUARIA SIGAGRO-MAG, 2007.
ELABORACION: (Consejo Consultivo de Frutales) MAG-DIA - Ecuador (oluna@mag.gov.ec)
* Datos estimados.

2.2.5. LAS FRUTAS Y LA NUTRICIÓN HUMANA

Las frutas constituyen un elemento fundamental en la dieta humana, actualmente los nutricionistas recomiendan un mínimo de tres porciones de frutas al día ya sea en su estado natural o en forma de jugo, ya que numerosos estudios científicos han comprobado el valor que tienen estos alimentos en la nutrición humana.

El valor nutritivo de la fruta viene determinado por su composición; aunque las frutas juegan un papel importante en la nutrición humana, su composición no las hace recomendables como única fuente de nutrientes. Pueden sin embargo, suplir las deficiencias de otros alimentos. Los componentes más importantes de las frutas pueden agruparse del siguiente modo: agua, proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales y vitaminas. La mayor parte de estos compuestos son nutrientes esenciales, necesarios para el organismo humano [10].

Destaca el contenido de vitamina C (en cítricos, frutas tropicales, melón, fresas y grosellas negras) y de vitamina A (en albaricoques, cerezas, melón y melocotón), ambas de acción antioxidante. Además, en las frutas abunda el potasio (necesario para la transmisión del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, contribuye al equilibrio de agua dentro y fuera de la célula) [11].

También aportan magnesio (relacionado con el funcionamiento del intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y la resistencia ante enfermedades degenerativas, posee un suave efecto laxante y es anti-estrés). Otro aporte importante de las frutas es la fibra; parte de la que aportan las frutas son pectinas, un tipo de fibra soluble en agua que juega un papel fundamental en la consistencia de las frutas y que, asimismo, posee efectos beneficiosos para la salud humana. [11].

En resumen, las frutas poseen varias cualidades que las hace necesarias para una nutrición correcta y saludable; el alto contenido de agua favorece a la hidratación y eliminación de toxinas de nuestro cuerpo, mientras que la fibra

ayuda al funcionamiento del intestino y a la prevención de enfermedades como el sobrepeso o exceso de colesterol. Además, son una gran fuente de vitamina C y contienen elementos con propiedad antioxidante que protegen de enfermedades cardiovasculares y degenerativas del sistema nervioso, incluso mediante diversos estudios realizados en los últimos años se ha confirmado su efecto anticancerígeno.

A continuación se realiza una breve descripción de cada fruta seleccionada para el proyecto y sus características y propiedades particulares:

2.2.5.1. Mora (*rubus glaucus*)



Figura 5. MORA

Existen diversas variedades, entre ellas la *Rubus glaucus* Benth, conocida como mora de castilla o mora azul es la de mayor importancia comercial y la más cultivada en el país, en regiones comprendidas entre 1,200 a 3,000 metros sobre el nivel del mar. El fruto es un aqueno, diminutas drupas unidas al receptáculo desarrollado y carnoso, su color varía de rojas a negro brillante conforme su desarrollo, el peso del fruto va de 3.0 a 5.0 gramos, es de consistencia dura y sabor agridulce (tierno a dulce (maduro), su pulpa es rojiza y allí se encuentran las semillas (de 100 a 120). Dadas estas características, el fruto es altamente perecedero por lo que debe hacerse la cosecha una vez que el fruto ha llegado a su madurez comercial es decir color escarlata con suficiente dureza y contextura que eviten que el producto se deteriore [4].

Estas frutas son de bajo valor calórico por su escaso aporte de hidratos de carbono y son especialmente ricas en vitamina C. En general, las bayas silvestres son buena fuente de fibra; que mejora el tránsito intestinal, y de potasio, hierro y calcio (estos dos últimos de peor aprovechamiento que los procedentes de alimentos de origen animal), taninos de acción astringente y de diversos ácidos orgánicos [5].

Sin embargo, lo que en realidad caracteriza a estas frutas es su abundancia de pigmentos naturales (antocianos y carotenoides) de acción antioxidante. En la alimentación humana, este tipo de frutas constituyen una de las fuentes más importantes de antocianos, que les confieren su color característico y que están junto con ácidos orgánicos tales como el ácido oxálico o el ácido málico, responsables también de su sabor [5].

2.2.5.2 Tomate de árbol (*Solanum betacea*)



Figura 6. TOMATE DE ÁRBOL

Este fruto es también conocido con el nombre de tomate de árbol (por su parecido con el tomate), tomate francés o cifomandra y pertenece, al igual que la patata o el tomate, a la familia de las Solanáceas. Existen tres variedades que se diferencian por el color de su piel: rojo, naranja (más dulces y con semillas tiernas y de menor tamaño que el resto) y amarillo [6].

Las características generales de estas frutas son: [6].

- Forma: Es oviforme y está cubierto por una piel, gruesa, lisa, turgente y brillante, de un cierto sabor amargo.
- Tamaño: Unos 8 centímetros de largo y 5 de diámetro.

- Color: Su piel es de color rojo, anaranjado o amarillo según la variedad, y su pulpa, gelatinosa, de color naranja oscuro y algo translúcida, repleta de semillas; recuerda a la del tomate tradicional. Las semillas, color granate intenso, son planas y no muy duras, dispuestas en forma arriñonada y de fácil digestión.
- Sabor: tiene un sabor agridulce, ligeramente amargo.
- Dependiendo de la variedad y sin refrigeración, la fruta tiene una vida útil de 14-18 días. En condiciones de refrigeración, la vida aumenta hasta tres meses.

Su componente mayoritario es el agua. Es un fruto de moderado valor calórico, a expensas de su aporte de hidratos de carbono. Destaca su contenido de vitamina A y C, de acción antioxidante, y en menor proporción contiene otras vitaminas del grupo B, como la B6 o piridoxina, necesaria para el buen funcionamiento del sistema nervioso. Su contenido de fibra (soluble, pectina) es alto; mejora el tránsito intestinal. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. La provitamina A o beta caroteno se transforma en vitamina A1 organismo del ser humano conforme éste lo necesita. La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. Ambas vitaminas, B-carotenos y vitamina C cumplen además una función antioxidante [6]

2.2.5.3 Naranjilla (*solanum quitoense*)



Figura 7. NARANJILLA

Al “lulum” de los incas se le dio el nombre de naranjilla por su identificación como “naranja chiquita”. Esta fruta, de exquisito sabor y aroma, es originaria de la región interandina, específicamente del sur de Colombia, Ecuador y Perú. La cáscara de la naranjilla, de color naranja cuando madura, está cubierta de pequeñas y finas espinas o “pelos”. Es una fruta redonda – ovalada, internamente dividida en cuatro compartimentos separados por particiones membranosas, llenos de pulpa de color verde – amarillento y numerosas semillas pequeñas. La jugosa pulpa tiene un sabor ácido entre suave y fuerte, que ha sido descrito como una mezcla de cítricos o de piña con frutilla [7].

La naranjilla es una fruta tradicional del Ecuador, que se ha cultivado en la zona oriental del país, en especial para el mercado interno en fresco para la elaboración de jugos y pulpa. Las variedades tradicionales son las de pulpa verde de jugo, que tienen el problema de alta perecibilidad. La naranjilla se consume principalmente en jugo. Se la puede consumir fresca, en helados, mermeladas, conservas en general y una variedad de postres y confites. Es un ingrediente exótico para salsas de platos gourmet, “chutneys”, ensaladas de frutas y vegetales. Al consumir naranjilla es importante rociarla con gotas de limón para evitar la rápida oxidación [7].

2.3. LA AGROINDUSTRIA DE FRUTAS PROCESADAS

2.3.1. DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LA AGROINDUSTRIA

Una definición tradicional de la agroindustria se refiere a la serie de actividades de manufactura mediante las cuales se conservan y transforman materias primas procedentes de la agricultura, lo pecuario, la actividad forestal y la pesca [8].

Esto incluye actividades muy variadas: desde operaciones estrechamente relacionadas con la cosecha, como clasificación y empaque, la deshidratación por secado al sol, hasta la producción, mediante métodos modernos y de gran inversión de capital, de artículos tanto alimenticios como no alimenticios, como productos textiles y papel [8].

La agroindustria presenta varias ventajas, entre ellas: [9].

- Reduce los costos de transporte de la materia prima.
- Reduce las pérdidas post-cosecha.
- Contribuye a maximizar los sistemas de distribución de los productos.
- Contribuye a la diversificación de la producción de los mercados y uso de sub-productos.
- Reduce las fluctuaciones de los precios.
- Absorbe ciencia y tecnología y la traslada al sector rural.
- Genera centros de desarrollo económico y social.

En Ecuador, la agroindustria ha cobrado gran importancia en los últimos años, ya que integra a varios sectores de la economía; desde las comunidades rurales de las diferentes provincias que proporcionan la materia prima de sus cultivos y criaderos de animales; hasta los empresarios e inversionistas que participan en la industrialización de estos productos.

La agroindustria, además de apoyar al sector rural proporcionándole empleo y desarrollo económico; se ha convertido en un motor de la economía ya que al buscar medios para industrializar la materia prima permite ofrecer productos con valor agregado fabricados en el país, lo que contribuye a sustituir las importaciones e incrementar las exportaciones.

2.3.2. FORMAS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LA FRUTA

Actualmente en el mercado existen varios productos elaborados a partir de frutas frescas, ya no solo se ofrece la fruta en su estado natural sino que se la ha sometido a varios procesos de transformación con el fin de agregarle valor y obtener varios productos a partir de una misma fruta, así por ejemplo se tiene:

- Jugo, néctar
- Jugo Clarificado
- Jugo Concentrado (para diluir con agua)
- Jugo deshidratado (en polvo)
- Pulpa (congelada)
- Mermelada
- Confituras
- Fruta deshidratada
- Aceites, esencias
- Pasta, puré
- Conservas

La figura 8 ilustra de manera general las formas de industrialización de la fruta fresca:

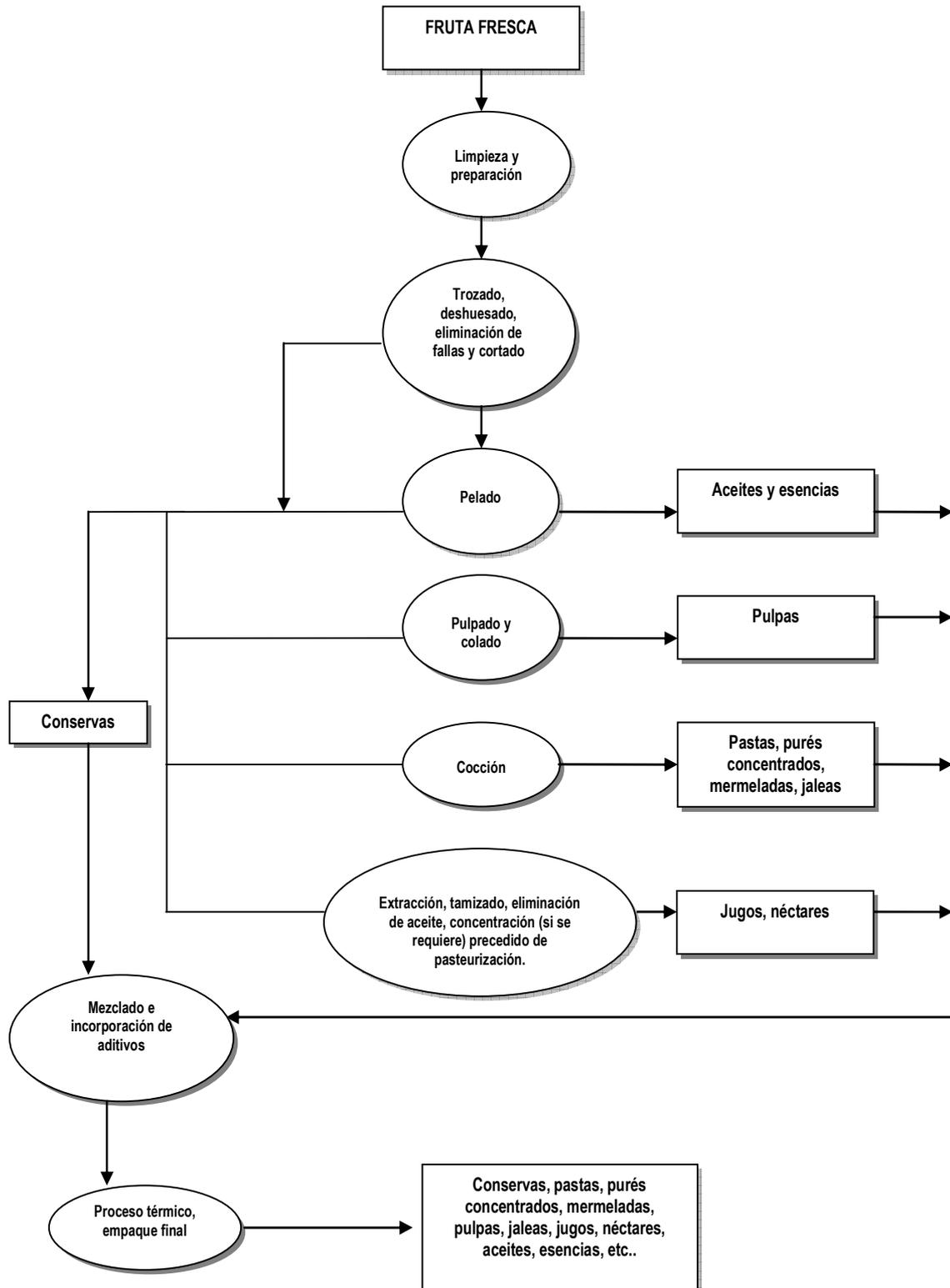


Figura 8. PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE FRUTAS FRESCAS

Fuente: AGROCADENAS, 2005

2.3.2.1 Los jugos de frutas

El zumo de frutas, en la mayor parte de los países, se define como constituido en un 100% por componentes de la fruta. Otros productos derivados de la fruta, como el néctar, las bebidas de zumos de frutas, los cordiales y las bebidas no alcohólicas se definen en términos de su contenido en fruta, que varía según las legislaciones de los distintos países [10].

Los métodos de extracción de los zumos de una determinada fruta dependen de la estructura y porción comestible de la misma. Los métodos de conservación incluyen el tratamiento térmico, la congelación, la refrigeración, la concentración (por evaporación) y, en el caso de los zumos claros, la filtración. Los zumos pueden someterse a operaciones que separan los compuestos volátiles del sabor, el agua, los productos responsables del sabor amargo y ácido y recombinarse luego, para obtener un producto de características fijas [10].

Con el fin de elaborar zumos de otras características existen los procesos de clarificación y concentración descritos a continuación:

- **Clarificación de los zumos de frutas.**- La etapa inicial de la clarificación de los zumos consiste en la eliminación de sólidos insolubles, objetivo que puede lograrse por centrifugación en una decantadora o mediante el uso de tamices de malla fina. El zumo se clarifica, eliminando paredes celulares compuestas de pectinas, lignina, celulosa, almidón, gomas, proteínas, polifenoles, cationes metálicos, lípidos, causantes de turbidez antes o después de los tratamientos conservantes [10].
- **Concentración de zumos de frutas.**- La concentración del zumo de fruta implica la eliminación de agua por ebullición a vacío [10].

CAPITULO 3

3. MARCO TEÓRICO

3.1. PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

3.1.1. DEFINICIÓN DE UN PROYECTO

Un proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana. El proyecto surge como respuesta a una idea que busca ya sea la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio[12].

Si se desea evaluar un proyecto de creación de un nuevo negocio, ampliar las instalaciones de una industria o bien remplazar tecnología, cubrir un vacío en el mercado, sustituir importaciones, lanzar un nuevo producto, proveer servicios, crear polos de desarrollo, aprovechar los recursos naturales, sustituir producción artesanal por fabril o por razones de Estado y seguridad nacional, ese proyecto debe evaluarse en términos de conveniencia, de tal forma que se asegure que habrá de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable[12].

3.1.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE PROYECTOS

El proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas[12]:

- Idea
- Preinversión
- Inversión
- Operación

La etapa de la idea intenta en forma ordenada identificar problemas que puedan resolverse y oportunidades de negocio que puedan aprovecharse. Las diferentes

formas de solucionar un problema o aprovechar una oportunidad constituirán las ideas de proyecto.

En la etapa de preinversión se realizan los distintos estudios de viabilidad:

- Perfil
- Prefactibilidad
- Factibilidad

El nivel de estudio inicial es el denominado perfil, el cual se elabora a partir de la información existente, del juicio común y de la opinión que da la experiencia.

Otro nivel de estudio es el llamado de prefactibilidad; este estudio profundiza la investigación, y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras.

En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto. Como resultado de este estudio, surge la recomendación de su aprobación, su continuación a niveles más profundos de estudios, su abandono o su postergación hasta que se cumplan determinadas condiciones mínimas que deberán explicarse.

El estudio más acabado, denominado de factibilidad, se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos mayoritariamente a través de fuentes primarias de información. Esta etapa constituye el paso final del estudio preinversional.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, de la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional, administrativo y financiero. Mientras los dos primeros fundamentalmente proporcionan información económica de costos y beneficios, el último además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto.

3.1.3. LA TOMA DE DECISIONES ASOCIADAS A UN PROYECTO

El hecho de realizar un análisis que se considere lo mas completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por esta razón el dinero siempre se arriesgará. El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de realizar un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se ganen, tal como se calculó. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos, como huelgas, incendios, derrumbes, etc. Simplemente porque no es posible predecirlos y no es posible asegurar que una empresa de nueva creación o cualquier otra, esta a salvo de factores fortuitos[13].

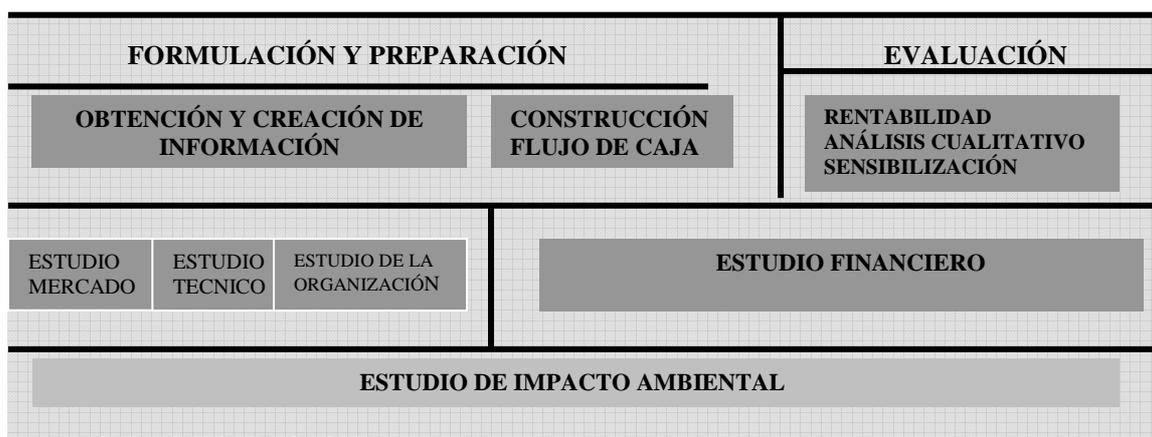
Estos factores también pueden caer en el ámbito de lo económico o en lo político, como es el caso de las devaluaciones monetarias drásticas, la atonía económica, los golpes de Estado u otros acontecimientos que podrían afectar gravemente la rentabilidad y la estabilidad de la empresa. Por estas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto, siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama evaluación de proyectos[13].

3.1.4. PARTES GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son: [13]

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente.
- Ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, de la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional, administrativo y financiero. Mientras los tres primeros fundamentalmente proporcionan información económica de costos y beneficios, el último además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto. La figura 9 esquematiza lo señalado: [12].



Fuente: SAPAG Y SAPAG, 2004.

Figura 9. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

3.2. EL ESTUDIO DE MERCADO

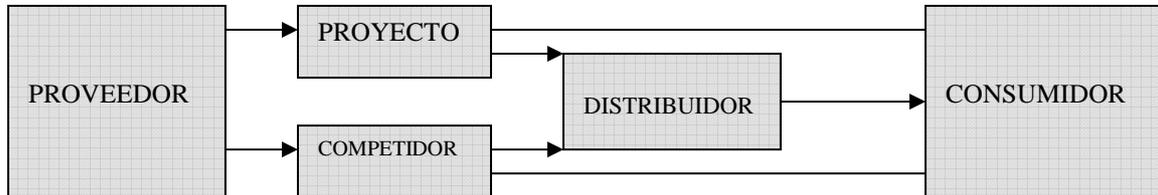
3.2.1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO DE MERCADO

El comportamiento futuro de los factores económicos de un proyecto es afectado fuertemente por la estructura actual y esperada del mercado. El mercado lo conforman la totalidad de los compradores y vendedores potenciales del producto o servicio que se vaya a elaborar según el proyecto; la estructura del mercado, y el tipo de ambiente cooperativo donde operan los oferentes y compradores de un producto[12].

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer todos y cada uno de los agentes que, con su actuación, tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir su estrategia comercial. Son cinco, en este

sentido, los submercados que se reconocerán al realizar un estudio de factibilidad: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo.

Lo anterior puede resumirse en la figura 10:



Fuente: Fuente: SAPAG Y SAPAG, 2004.

Figura 10. AGENTES QUE INFLUYEN EN EL MERCADO DE UN PROYECTO

3.2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

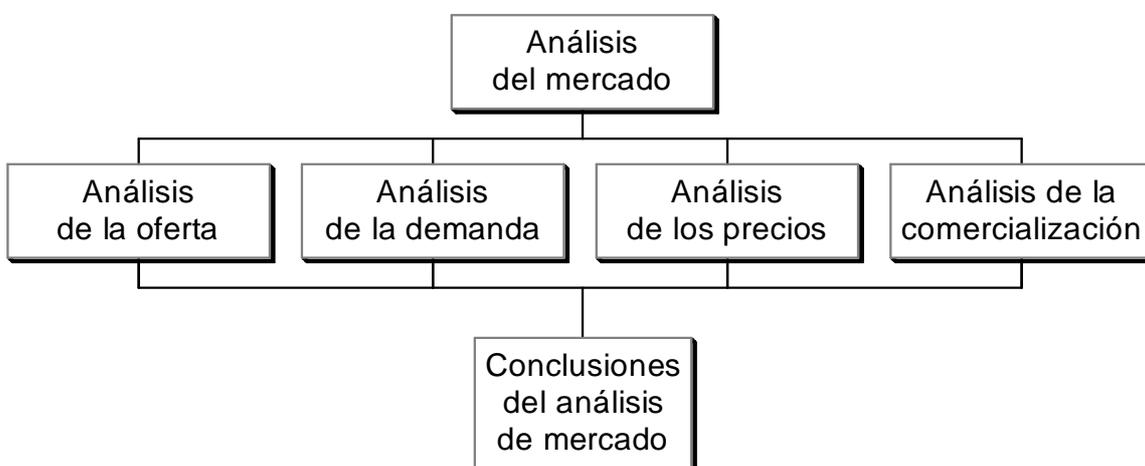
Se entienden por objetivos del estudio de mercado los siguientes[13]:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrece los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios,
- Conocer cuales son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, el estudio de mercado se propone dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Una demanda insatisfecha clara y grande, no siempre indica que pueda penetrarse con facilidad en ese mercado, ya que este puede estar en manos de un monopolio u oligopolio. Un mercado aparentemente saturado indicará que no es posible vender una cantidad adicional a la que normalmente se consume.

3.2.3. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE MERCADOS

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la estructura mostrada en la figura 11.

El tipo de metodología que se presenta tiene la característica fundamental de estar enfocada exclusivamente para aplicarse en estudios de evaluación de proyectos. La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en ese tipo de estudios la decisión final está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.



Fuente: BACA, 2004.

Figura 11. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DEL MERCADO

Para la realización del estudio de mercado es recomendable seguir los pasos que proponen KINNEAR y TYLOR (1998):

- Establecer la necesidad de información.
- Especificar los objetivos de la investigación y las necesidades de información.
- Determinar el diseño de la investigación y las fuentes de datos
- Desarrollar el procedimiento de recolección de datos.
- Diseñar la muestra.
- Recolectar los datos.
- Procesar los datos.
- Analizar los datos.

- Presentar los resultados de la investigación.

En cuanto a los datos primarios, varios autores sugieren la realización de una encuesta para su obtención; para lo cual es necesario determinar el mercado de interés mediante una segmentación de mercados que puede realizarse tomando en cuenta las variables propuestas por KOTLER y ARMSTRONG (2000) citadas a continuación en la tabla 4:

Tabla 4. PRINCIPALES VARIABLES DE SEGMENTACIÓN DE MERCADOS DE CONSUMIDORES

GEOGRÁFICAS	
Región del mundo o país	Estados Unidos, Europa Occidental, Medio Oriente, Cuenca del Pacífico, China, India, Canadá, México
Región del país	En Estados Unidos: Pacífico, Montaña, Noroeste Central, Suroeste Central, Noreste Central, Sureste Central, Atlántico Sur, Atlántico Medio, Nueva Inglaterra.
Tamaño de zona metropolitana	Menos de 5,000; 5,000-20,000; 20,000-50,000; 50,000-100,000; 100,000-250,000; 250,000-500,000; 500,000-1,000,000; 1,000,000-4,000,000; más de 4,000,000
Densidad	Urbana, suburbana, rural
Clima	Septentrional, meridional
DEMOGRÁFICAS	
Edad	Menos de 6, 6-11, 12-19, 30-34, 35-49, 50-64, 65+
Sexo	Masculino, femenino
Tamaño de la familia	1-2, 3-4, 5+
Ciclo de vida familiar	Joven, soltero; joven casado, sin hijos; joven casado, con hijos; mayor, casado, con hijos; mayor, casado, sin hijos; menores de 18; mayor, soltero; otro.
Ingreso	Menos de \$10,000; \$10,000-\$20,000; \$20,000-\$30,000; \$30,000-\$50,000; \$50,000-\$100,000; \$100,000 y más
Ocupación	Profesional y técnica; gerentes, funcionarios y propietarios; oficina, ventas; artesanos; capataces; operadores; agricultores; jubilados; estudiantes; amas de casa; desempleados
Educación	Primaria o menos; educación media parcial; graduado de bachillerato; educación universitaria parcial; graduado universitario
Religión	Católico, protestante, judío, musulmán, hindú, otro
Raza	Asiático, hispanoamericano, negro, blanco
Nacionalidad	Norteamericano, sudamericano, británico, francés, alemán, italiano, japonés
PSICOGRÁFICAS	
Clase Social	Baja baja, baja alta, clase trabajadora, clase media, media alta, alta baja, alta alta
Estilo de vida	Exitosos, esforzados, luchadores
Personalidad	Compulsivo, gregario, autoritario, ambicioso
CONDUCTUAL	
Ocasiones	Ocasión ordinaria, ocasión especial
Beneficios	Calidad, servicio, economía, comodidad, rapidez
Situación del Usuario	No usuario, ex usuario, usuario potencial, usuario primerizo, usuario consuetudinario
Frecuencia de uso	Usuario ocasional, usuario medio, usuario intensivo
Situación de lealtad	Ninguna, mediana, fuerte, absoluta
Etapas de preparación	Sin conocimiento, con conocimiento, informado, interesado, deseoso, con intención de comprar
Actitud hacia el producto	Entusiasta, positiva, indiferente, negativa, hostil

Fuente: KOTLER y ARMSTRONG, 2000.

Luego de seleccionar el mercado de interés, se debe calcular el tamaño de la muestra que es el número de elementos (elegidos o no al azar), que hay que tomar de un universo para que los resultados puedan extrapolarse al mismo, y con la condición de que sean representativos de la población. El tamaño de la muestra depende de tres aspectos [14] :

- Del error permitido.
- Del nivel de confianza con el que se desea el error.
- Del carácter finito o infinito de la población.

La fórmula general que permiten determinar el tamaño de la muestra se indica en la ecuación 3:

- Para poblaciones infinitas (más de 100.000 habitantes):

Ecuación 1. FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q}{E^2}$$

Fuente: MUÑIZ, 2007

Leyenda:

n = Número de elementos de la muestra.

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z^2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido

E = Margen de error permitido (a determinar por el director del estudio).

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para $P = Q = 50$.

Muñiz (2007) reporta que es muy común usar el valor $P \times Q$ como 50×50 .

3.3. EL ESTUDIO TÉCNICO

3.3.1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO TÉCNICO

En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área[12].

En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se precisará su disposición en la planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades de espacio físico para su normal operación, en consideración a las normas y principios de administración de la producción[12].

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por especialización y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos. La descripción del proceso productivo posibilitará, además, conocer las materias primas y los restantes insumos que demandará el proceso. La definición del tamaño del proyecto es fundamental para la determinación de las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico[12].

3.3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

Los objetivos del análisis técnico-operativo de un proyecto son los siguientes [13]:

- Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende.

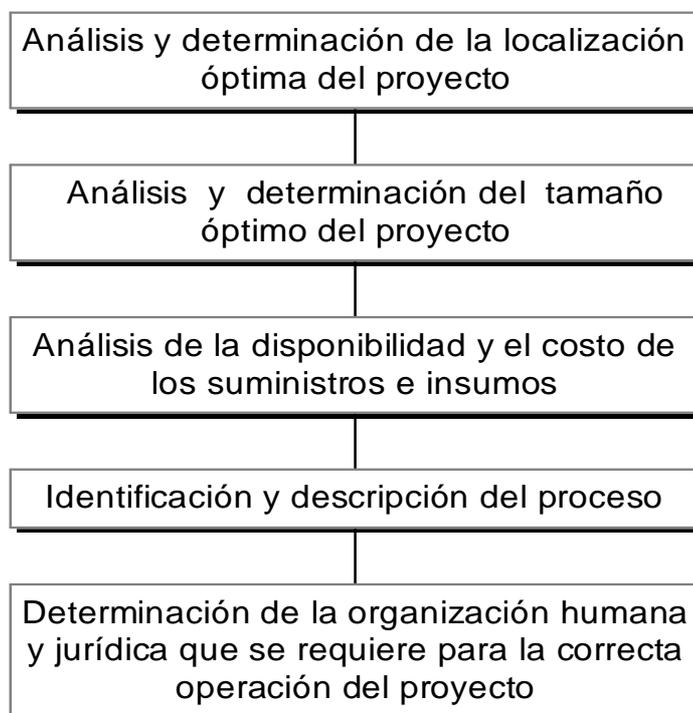
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción.

En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, como y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

3.3.3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO TÉCNICO

Los aspectos relacionados con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa el proyecto. De aquí la importancia de estudiar con especial énfasis la valoración económica de todas sus variables técnicas [12].

Las partes que conforman el estudio técnico se muestran en la figura 12:



Fuente: BACA, 2004.

Figura 12. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO TÉCNICO

3.4. EL ESTUDIO ORGANIZACIONAL

3.4.1. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas, y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución[12].

Las estructuras se refieren a las relaciones relativamente fijas que existen entre los puestos de una organización, y son el resultado de los procesos de división del trabajo, departamentalización, esferas de control y delegación. La departamentalización combina y agrupa los puestos individuales de especialización logrados por la división del trabajo. Este factor es determinante de la estructura organizativa de la empresa que crearía el proyecto y, por lo tanto de la cuantía de las inversiones y costos asociados a él. Los tipos más comunes de departamentalización son por funciones, territorios, productos, clientes o mixtos. Todas aquellas agrupan trabajos de acuerdo con algún elemento común[12].

El diseño de la estructura organizativa requiere fundamentalmente la definición de la naturaleza y contenido de cada puesto de la organización. Al caracterizar de esta forma cada cargo de ella, podrá estimarse el costo en remuneraciones administrativas del proyecto. Para hacerlo será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades necesarias para asumir los deberes y responsabilidades que le correspondan[12].

Según indica CHIAVENATO (2002) las empresas se desdoblán en tres niveles organizacionales:

1. Nivel Institucional, que corresponde al nivel más elevado de la organización, está compuesto de los directores, propietarios o accionistas y los altos ejecutivos. Se denomina nivel estratégico, pues allí se toman las decisiones y se establecen los objetivos de la organización, así como las estrategias necesarias para lograrlos.

2. Nivel Intermedio, en el que se encuentran todos los departamentos y divisiones de la empresa, se encarga de que las decisiones tomadas en el nivel institucional sean adecuadas a las operaciones realizadas en el nivel operacional.
3. Nivel Operacional, denominado nivel o núcleo técnico, se halla localizado en las áreas internas e inferiores de la organización; es el nivel organizacional más bajo allí se ejecutan las tareas y llevan a cabo las operaciones.

3.4.2. ASPECTOS LEGALES

La actividad empresarial y los proyectos que de ella se derivan se encuentran incorporados a un determinado ordenamiento jurídico que regula el marco legal en el cual los agentes económicos se desenvolverán. El estudio de viabilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen como en la de su implementación y posterior operación. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está aceptado por la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto[12].

Sólo un análisis completo del marco legal particular de cada proyecto que se evalúa posibilitará calificarlo correctamente para lograr, en su formulación, la optimización de los resultados de una inversión. Al implementarse el proyecto, además de insertarse como una organización social y económica más del país, se constituye en un ente jurídico en el que se entrelazan contratos laborales, comerciales y otros que, al concurrir simultánea y sucesivamente, generan las relaciones económicas que producen las pérdidas y utilidades de un negocio[12].

Son muchos los factores económicos que sobre el flujo de caja tendrá el estudio legal. Desde la primera actividad que tendrá que realizarse si el proyecto es aprobado, la constitución legal de la empresa, hasta su implementación y

posterior operación el proyecto enfrentará un marco legal particular a la actividad que desarrollará la empresa, que influirá directamente sobre la proyección de sus costos y beneficios[12].

3.5. EL ESTUDIO ECONÓMICO

3.5.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO ECONÓMICO

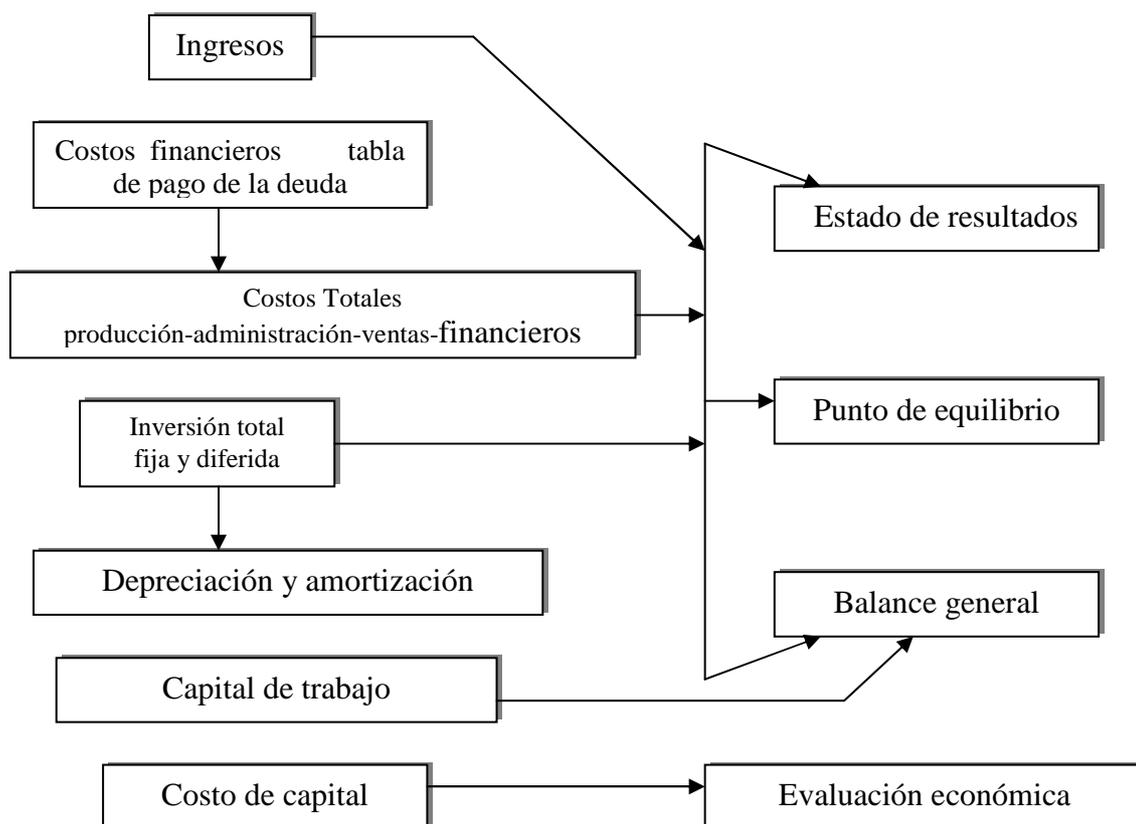
La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica[13].

3.5.2. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO ECONÓMICO

En la figura 13 se muestra la estructuración general del análisis económico. Las flechas indican donde se utiliza la información obtenida en ese cuadro.

Por ejemplo, los datos de la inversión fija y diferida son la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales, el cual, a su vez, es un dato que se utiliza tanto en el balance general como en el punto de equilibrio y en el estado de resultados[13].

La información que no tiene flecha antecedente, como los costos totales, el capital de trabajo y el costo de capital, indica que esa información hay que obtenerla como investigación. Como se observa, hay cuadros de información, como el balance general y el estado de resultados, que son síntesis o agrupamientos de información de otros cuadros.



Fuente: BACA, 2004.

Figura 13. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO ECONÓMICO

3.6. EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo; se habrán determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado para este último, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto [13].

En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual

al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo [13].

El objetivo de descontar los flujos de caja futuros proyectados es, entonces, determinar si la inversión en estudio rinde mayores beneficios que los usos de alternativa de la misma suma de dinero requerida por el proyecto. Los principales métodos que utilizan el concepto de flujo de caja descontado son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Menos importante es el de razón beneficio-costos descontada [12].

3.6.1. EL CRITERIO DEL VALOR ACTUAL NETO

El valor actual neto (VAN) “es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” [13].

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. Para el cálculo del VAN se utiliza la ecuación 3.1:

Ecuación 2. FÓRMULA PARA CALCULAR EL VALOR ACTUAL NETO

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Fuente: SAPAG y SAPAG, 2004.

Donde Y_t representa el flujo de ingresos del proyecto, E_t sus egresos e I_0 la inversión inicial en el momento cero de la evaluación. La tasa de descuento se representa mediante i [12].

Al aplicar este criterio, el VAN puede tener un resultado igual a cero, indicando que el proyecto renta justo lo que el inversionista exige a la inversión; si el resultado fuese por ejemplo, 100 positivos, indicaría que el proyecto proporciona esa cantidad de remanente por sobre lo exigido. Si el resultado fuese 100 negativos, debe interpretarse como la cantidad que falta para que el proyecto rente lo exigido por el inversionista [12].

3.6.1. EL CRITERIO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (TIR): “Es la tasa de descuento por la cual el VAN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” [13].

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La tasa interna de retorno puede calcularse aplicando la ecuación 3.2: [12].

Ecuación 3. FÓRMULA PARA CALCULAR LA TASA INTERNA DE RETORNO

$$\text{VAN} = 0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_o = 0$$

Fuente: SAPAG y SAPAG, 2004.

La tasa así calculada se compara con la tasa de descuento de la empresa. Si la TIR es igual o mayor que ésta, el proyecto debe aceptarse y si es menor, debe rechazarse. La consideración de aceptación de un proyecto cuyo TIR es igual a la tasa de descuento se basa en los mismos aspectos que la tasa de aceptación de un proyecto cuyo VAN es cero.

CAPITULO 4

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO

Para la realización del estudio de mercado se tomaron en cuenta diversas fuentes; tanto secundarias (estudios de mercado previos, datos estadísticos disponibles, etc.) como primarias, a través de una encuesta aplicada a los posibles consumidores en las ciudades de Quito y Guayaquil.

Además, el estudio cuenta con una parte dedicada al mercado nacional con la información obtenida de la encuesta; y otra parte concerniente al mercado internacional de los países de interés, mediante información obtenida de fuentes secundarias.

4.1.1. SELECCIÓN Y SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

De acuerdo con una investigación de mercados realizada en el 2006 por IPSA GROUP LATIN AMERICA sobre los jugos preparados, se determinó que Guayaquil y Quito, representan en cuanto a población el 41%, y a consumo de litros de Jugos Fabricados, el 52%. Por tal motivo se decidió realizar la encuesta de consumo para el presente estudio en estas dos ciudades.

Para la segmentación del mercado se ha considerado algunas de las variables propuestas por KOTLER y ARMSTRONG (2000). Así, el mercado de nuestro interés ha quedado segmentado de la siguiente manera como se observa en la tabla 5:

Tabla 5. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

VARIABLE	SEGMENTO
Geográficas	
Región del país	Sierra(Quito); Costa (Guayaquil)
Densidad	Población urbana
Demográficas	
Edad	Entre 18 y 55 años
Sexo	Masculino y femenino
Ocupación	Población Económicamente Activa (PEA)
Psicográficas	
Clase social	Media, media alta.

En resumen, el mercado está conformado por la Población Económicamente Activa (PEA); considerando tanto a hombres como mujeres de entre 18 y 55 años que residan en el área urbana y estén dentro de una clase media a media alta.

4.1.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para este estudio se ha decidido trabajar con un 95% de confianza y un margen de error del 5%, lo que aplicando la fórmula propuesta por MUÑIZ (2007) para poblaciones infinitas (más de 100.000 habitantes) da como resultado una muestra de 385 personas.

$$n = (1.96^2 * 50*50) / 5^2 = 384.16 \approx 385$$

La muestra se ha tomado de la Población Económicamente Activa, ya que este sector de la población es el que supuestamente tendría capacidad adquisitiva para comprar el producto una vez que éste salga al mercado.

Según el ILDIS (Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales); la **Población económicamente activa (PEA)**, es la población que se encuentra efectivamente dentro del mercado de trabajo. Es la población con capacidad física y legal de ejecutar funciones o vender su fuerza de trabajo. Teóricamente se

considera a la población que tiene entre 12 y 60 años. No se incluyen a las amas de casa, estudiantes, jubilados, rentistas, incapacitados, ni recluidos. Las cifras estimadas se muestran en la tabla 6:

Tabla 6. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL ÁREA URBANA

Población Económicamente Activa del Área Urbana	
Quito	601.816
Guayaquil	761.094
TOTAL	1.362.910

Fuente: INEC, 2001

Para determinar el número de personas a encuestar en cada ciudad se ha realizado una estratificación en función de la cantidad de habitantes como se observa en la tabla 7:

Tabla 7. ESTRATIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Población Económicamente Activa del Área Urbana		Peso (%)	Encuestas a realizarse
Quito	601.816	0,44	170
Guayaquil	761.094	0,56	215
TOTAL POBLACION	1.362.910		
TOTAL ENCUESTAS	385		

4.1.3. REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA

La encuesta con el formato presentado en el Anexo 1 fue aplicada en las ciudades de Quito y Guayaquil respectivamente, con la precaución de que las personas seleccionadas para llenarla pertenecieran al segmento de interés.

Los lugares seleccionados para efectuar la encuesta debido a la gran afluencia de personas que correspondían a la muestra fueron:

En Quito: Centro Comercial El Bosque, Centro Comercial CCI, Centro Comercial El Recreo y Parque la Carolina.

En Guayaquil: ESPOL Campus Prosperina y calles principales de la ciudad aledañas al Malecón 2000.

La encuesta fue realizada en la ESPOL a trabajadores, profesores y alumnos y en las calles a los transeúntes y demás personas con disposición a colaborar y los resultados de la misma se muestran en el capítulo 8 del presente trabajo.

4.2. EL MERCADO NACIONAL DE JUGO DE FRUTA

4.2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

4.2.1.1. Consumo actual de jugo de fruta

Con el fin de establecer una cantidad promedio de litros de jugo de fruta consumido por los ecuatorianos, se averiguó sobre esto en la encuesta realizada que se presenta en el Anexo1, preguntando a los encuestados el número aproximado de litros que consumen en una semana completa de siete días, además se consulto acerca de las presentaciones y marcas de jugo de frutas que la gente compra actualmente. Los resultados obtenidos se exponen más adelante en el capítulo 8.

4.2.1.2. Demanda potencial de jugo de fruta

Para poder estimar la demanda potencial de jugo de frutas, primeramente se ha realizado una actualización de la población con el fin de que el resultado sea lo más cercano posible a la realidad.

Para este fin, se ha considerado la tasa de crecimiento poblacional determinada por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo) en el VI Censo de Población y V de Vivienda realizado en el 2001; este valor se ha usado también para realizar los pronósticos de los años siguientes que se exponen en la tabla 8:

Tabla 8. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Población Económicamente Activa del Área Urbana				
AÑO	QUITO	GUAYAQUIL	% Crecimiento Poblacional	TOTAL
2001	601.816	761.094	2.1	1.362.910
2002	614.454	777.077	2.1	1.391.531
2003	627.358	793.396	2.1	1.420.753
2004	640.532	810.057	2.1	1.450.589
2005	653.983	827.068	2.1	1.481.051
2006	667.717	844.437	2.1	1.512.154
2007	681.739	862.170	2.1	1.543.909
2008	696.056	880.275	2.1	1.576.331
2009	710.673	898.761	2.1	1.609.434
2010	725.597	917.635	2.1	1.643.232
2011	740.834	936.905	2.1	1.677.740
2012	756.392	956.580	2.1	1.712.972

Fuente: INEC, 2001

Además se consultó en la encuesta presentada en el Anexo1 sobre la intención de consumo de jugo de mora, tomate de árbol y naranjilla para con estas cifras poder estimar el consumo potencial cuyo resultado se muestra en el capítulo 8.

4.2.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El mercado de jugo de fruta en el Ecuador se encuentra en desarrollo permanente, y ha mostrado un crecimiento sostenido a través de los últimos años; el surgimiento de una serie de tendencias en la población por el cuidado de la salud ha incrementado la disposición de la gente por consumir productos naturales y beneficiosos para la salud, en este caso los jugos de frutas se han convertido en una buena opción; por lo cual se ha ido dando el ingreso de nuevas marcas a este atractivo mercado.

En el mercado ecuatoriano se puede encontrar jugo de fruta en tres presentaciones:

- Embotellado, ya sea de plástico o vidrio, existen botellas desde 237 ml hasta 4000 ml (4 litros).
- En envase de cartón (Tetrapack), se puede encontrar desde 200 ml hasta 1000 ml (1 litro).
- En polvo, se tiene desde sobres de 10 g que rinden 2 litro de jugo, hasta sobres de 1000 gr que rinden 9 litros de jugo.

Según un estudio realizado por la empresa IPSA GROUP LATIN AMERICA en el 2006; en Ecuador existen alrededor de 36 fábricas con 40 marcas y 159 variedades de jugo de fruta preparado; y 11 fábricas, 22 marcas y 37 variedades de jugo de fruta en polvo para preparar.

A continuación, en las tablas 9 y 10, se detalla las diferentes marcas de jugo de fruta existentes en el Ecuador que constituye la oferta de mercado:

Tabla 9. FABRICANTES Y MARCAS DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR (FABRICADO)

<i>JUGO EMBOTELLADO Y EN ENVASE DE CARTÓN</i>	
EMPRESA FABRICANTE	MARCA
Industrias Lácteas Toni	Tampico
Nestlé	Natura
I.L.C.	Pura Crema
Quicornac	Sunny
Sumesa	Frutal / Sumesa
North Top	Deli
Dan Delión	Andean Spring
Elab. German Fruts	Tambo
Emiquesa Ind. Ecuat.	Full Limonada
Induquito	Full Pura Limonada
Disvega	Imperial
Andipak	Poom-C
Dafudsa	Jugo Zito
Resga	All Natural
Cuenca Botling Comp.	Full Limonada
Prod. Lact. San Antonio	Nutri Jugo
Tesalia	Tesalia Ice
Alba	Bebas
Alpi Ecuador	Refrescos Alpina/ Frutto
Ind. Borjas	Borja
Jugos del Valle	Del Valle
Watt's Alimentos	Watt's/ Los Lagos
Soc. Ind. Herto B.	Miraflores
Feralim	Koll Fruit
Agro La Estancia	Kiosco

Tabla 9. (Continuación)

JUGO EMBOTELLADO Y EN ENVASE DE CARTÓN	
EMPRESA FABRICANTE	MARCA
Conservas del Guayas	Guayas
Lechera Andina	Andina/ Aruba/ Supermaxi
Ecuavegetal	Facundo
Real Vegetales Generales	Real
Agrícola Ganadera Reysahiwal	Reynéctar
Envapack	Naran-jú
Jugomex	Jumex
Leco Cem	Santal
Miraflores	California
Mound	Fri-da
O/Marcas	Zitron
Prod. Frukiss	Frukiss
Frans Beverage	Orange Citrus/ Lemon Ice
Lact. Ranchito	El Ranchito

Tabla 10. FABRICANTES Y MARCAS DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR (EN POLVO)

JUGO EN POLVO	
EMPRESA FABRICANTE	MARCA
Kraft Foods	Tang/Clight/Clight Duo/Fresco Royal
Sumesa	Fresco Solo/Yupi/Yupi Plus
Corporación Tres Montes	Flash /Zuco
Incauca Colombia	Twist
Levapan	Refresco/Bob Esponja
Quala	Jugos Yá
Alicorp	Yaps
Carozzi	Fructus
Asa Alimentos	Negrita
Cordialsa	Zumm
Gelatinas de Colombia	Alba
Intropix	Fresh Mix
Nova Foods	O'ky/Turbo Plus/ Turbo Light
La Favorita	Fit Line
Dalag Drinks	Be light

Además, se ha introducido al mercado ecuatoriano algunas marcas de jugo de fruta importado; entre las que se puede citar:

- Florida's Natural
- Ocean Spray
- Motts
- Campbell's
- Chiquita
- V8

4.2.3. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

La mayor parte de los productores utiliza intermediarios para llevar sus productos al mercado. Los productores tratan de forjar una canal de distribución: un conjunto de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de poner un producto o servicio a la disposición del consumidor o del usuario de negocios [15].

Un canal de distribución desplaza bienes y servicios de los productores a los consumidores, y salva las importantes brechas de tiempo, lugar y posesión que separan los bienes y servicios de quienes los usarán [15].

El productor y los intermediarios necesitan ponerse de acuerdo en los términos y obligaciones de cada miembro del canal. Se deben establecer las políticas de precios, las condiciones de venta, los derechos territoriales y los servicios específicos que prestará cada parte [15].

A continuación en la figura 14 se muestran los canales de mercadeo para consumidores:

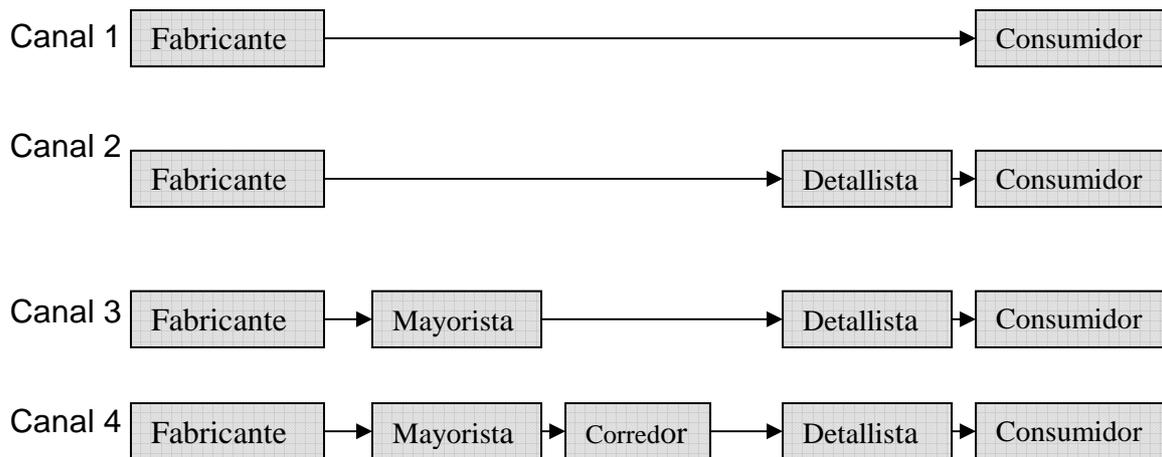


Figura 14. CANALES DE MERCADEO PARA CONSUMIDOR

Fuente: KOTLER y ARMSTRONG, 2000.

Con estos antecedentes y a fin de poder establecer el canal de distribución más adecuado para los jugos de mora, naranjilla y tomate de árbol, se preguntó en la encuesta sobre los lugares en que la gente compra jugo de frutas con mayor frecuencia; los resultados se muestran en el capítulo 8.

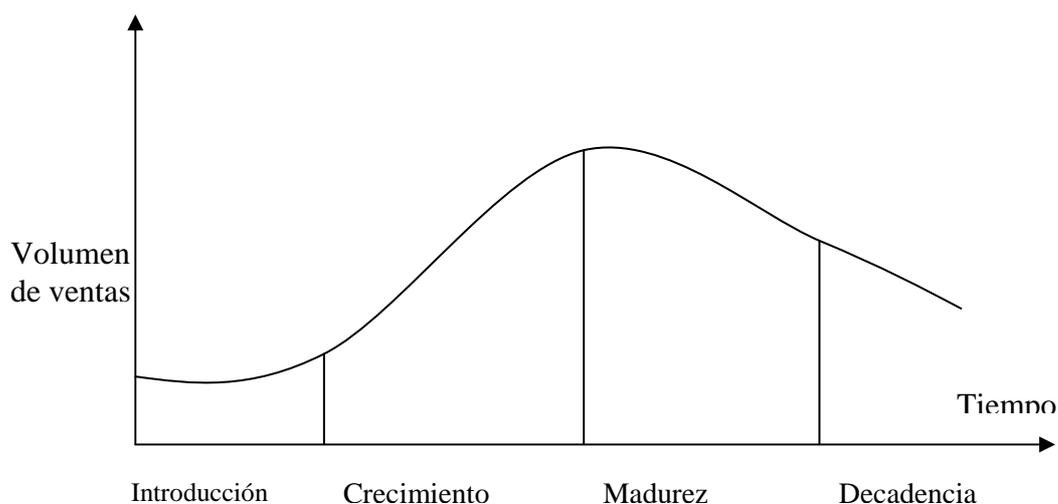
4.2.4. CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS Y ESTRATEGIAS DE MERCADEO

Todo producto nuevo que sale al mercado atraviesa un proceso que se conoce como ciclo de vida del producto y tiene 4 etapas [15]:

- Etapa de Introducción: Etapa del ciclo de vida de un producto en la que el nuevo producto se distribuye inicialmente y ya puede comprarse. La etapa de introducción se inicia cuando se lanza un producto. La introducción toma tiempo y el crecimiento de las ventas puede ser lento.
- Etapa de Crecimiento: Etapa del ciclo de vida de los productos en que las ventas del producto comienzan a aumentar rápidamente. Si el nuevo producto satisface al mercado, entrará en una etapa de crecimiento en la que las venta comenzarán a subir rápidamente. Los adoptadores

tempranos seguirán comprando, y otros compradores seguirán su ejemplo, sobre todo si oyen cosas buenas acerca del producto.

- Etapa de Madurez: Etapa del ciclo de vida de los productos es que el crecimiento de las ventas se reduce o llega a cero. En algún momento el crecimiento de las ventas de un producto se frenará, y el producto entrará en una etapa de madurez.
- Etapa de Decadencia / declinación: Etapa del ciclo de vida de un producto en la que las ventas del producto comienzan a bajar. Las ventas de casi todas las formas de productos y marcas tarde o temprano bajan. Las ventas podrían bajar a cero, o caer a un nivel bajo en el que continúan durante muchos años.



Fuente: SAPAG y SAPAG, 2004.

Figura 15. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El ciclo de vida de cada producto es diferente, no se puede saber en que tiempo pasará a la siguiente etapa ni cuanto durará cada una de ellas hasta experimentarlo; pero es necesario que en cada fase se tome en cuenta una serie de estrategias de mercadeo con el fin de mantener el producto en el mercado y lograr un nivel determinado de ventas.

Para lograr determinar estrategias que ayuden a la introducción de los jugos de frutas al mercado y a su posicionamiento se indagó en la encuesta sobre las motivaciones de compra de una nueva marca de jugos de frutas, lo que llevo plantear las estrategias sugeridas en el capítulo 8.

4.3. EL MERCADO INTERNACIONAL DE JUGO DE FRUTA

Para estudiar el mercado internacional de jugo de fruta fue indispensable recurrir a fuentes de información secundaria tales como estudios de mercado ya existentes y principalmente datos relacionados con las exportaciones de los productos de interés desde el Ecuador al resto del mundo.

Los países seleccionados para dicho estudio fueron Estados Unidos ya que representa un gran mercado potencial debido a su número de habitantes y por otro lado se ha estudiado también el mercado europeo ya que además de representar un mercado potencial de gran tamaño, se ha determinado que la tendencia de los últimos años se inclina a consumir productos naturales, saludables y hasta cierto punto “exóticos”.

De esta manera, con la información disponible de estudios de mercado ya existentes y las estadísticas de importación y exportación ha sido posible obtener los resultados que se exponen en el capítulo 8.

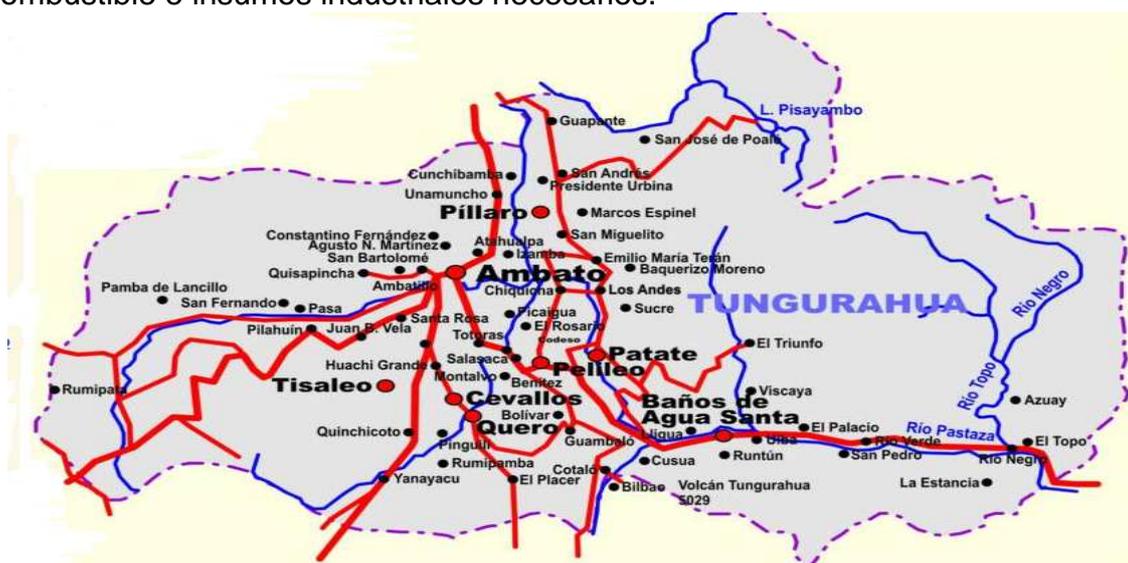
CAPITULO 5

5. DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO

5.1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA

El lugar más indicado para la localización de la planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla sería la provincia de Tungurahua, debido a que el principal centro de abastecimiento de materia prima (mora, tomate de árbol y naranjilla) es el Mercado Mayorista de Ambato que se encuentra en esta zona; por otra parte las vías de acceso son buenas y dado que esta provincia se encuentra en el centro del país, facilita el transporte y comercialización del producto en Quito, Guayaquil y el resto del Ecuador.

YACELGA (2007) y TORRES (2007), sugieren que en especial lugares como Inapi o Mocha presentan condiciones agrícolas y comerciales adecuadas para la localización de la planta, ya que cuentan con vías de acceso y disponibilidad de servicios básicos como: agua potable, luz eléctrica, alcantarillado y teléfono; Además existe en estos sectores mano de obra calificada y no calificada así como combustible e insumos industriales necesarios.



Fuente: CODESO, 2007

Figura 16. MAPA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se realiza la descripción del proceso productivo en base a investigaciones realizadas anteriormente en el Departamento de Ciencia de alimentos y Biotecnología (DECAB), principalmente el trabajo realizado por YACELGA (2007), TORRES (2007) y VASCO (2000).

En la figura 17 se muestra el flujo de actividades.

- Recepción de materia prima.- El manejo de la fruta debe ser cuidadoso. Al recibir la materia prima se debe verificar su calidad y peso.
- Selección.- La fruta se ubica cuidadosamente en una banda transportadora donde se realiza una selección para eliminar aquellos frutos que no reúnan las debidas condiciones, bien sea por daño, alteración o descomposición.
- Lavado con agua.- La fruta se somete a una ducha de agua, con este lavado se trata de eliminar el polvo y la tierra.
- Escaldado.- Es otra operación de amplio uso en el procesamiento de frutas y hortalizas. Corresponde a un tratamiento térmico usado con el propósito de acondicionar el material en diversos sentidos: ablandarlo para obtener un mejor llenado de los envases, inactivar enzimas deteriorantes causantes de malos olores, malos sabores y fallas del color natural del producto [18].
- Despulpado.- La fruta entra al despulpador en donde se separan pepas y cáliz. Por otro lado se obtiene solamente la pulpa.
- Homogeneización.- La pulpa obtenida se mezcla bien para conseguir una pasta homogénea lista para el siguiente tratamiento.
- Enzimación a 30 °C.- La pulpa se lleva a 30 °C con la ayuda de una marmita. Al alcanzar esta temperatura se adiciona la cantidad de enzima necesaria mezclando bien. La pulpa se macera a esta temperatura por una hora mientras la enzima trabaja.

- Desaireado.- Con la ayuda de un desaireador se procede a eliminar burbujas de aire que estén presentes en la pulpa y puedan intervenir en el proceso de clarificado.
- Clarificado.- Se carga en Microfiltrador Tangencial con la cantidad de pulpa requerida. Se ajustan los parámetros óptimos de trabajo. Finalmente, se recoge el jugo clarificado.
- Concentrado.- La concentración del zumo de fruta implica la ebullición del mismo, a vacío, y la eliminación del vapor, por condensación [10].
- Acondicionamiento.- El permeado se diluye en una solución azucarada para luego ser embotellado. La concentración del jugo será la siguiente: 30% de jugo clarificado, 63,5% de agua purificada y 6,5% de azúcar.
- Elaboración de sub-productos.- Del proceso de clarificación se obtiene también un retenido que tiene un alto porcentaje de sólidos insolubles. Este retenido puede ser usado para la elaboración de productos como mermeladas, jugos pulposos reconstituidos, pulpa congelada, etc. Por lo que el retenido debe pasar por un proceso de pasteurización y envasado para su venta.
- Pasteurización.- Corresponde a un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización, pero suficiente para inactivar los microorganismos causantes de enfermedades, presentes en los alimentos. Además, la pasteurización ayuda en la inactivación de las enzimas que pueden causar deterioro en los alimentos. De igual modo que en el caso de la esterilización, la pasteurización se realiza con una adecuada combinación entre tiempo y temperatura [18].
- Envasado.- El jugo clarificado o clarificado concentrado se envasa en botellas plásticas en forma aséptica.

- Etiquetado y empaquetado.- Se coloca a los envases la etiqueta y posteriormente se empaqueta en cajas de cartón.
- Almacenamiento del producto terminado.- Se almacena el producto terminado en un cuarto frío (8 °C) para su posterior distribución.

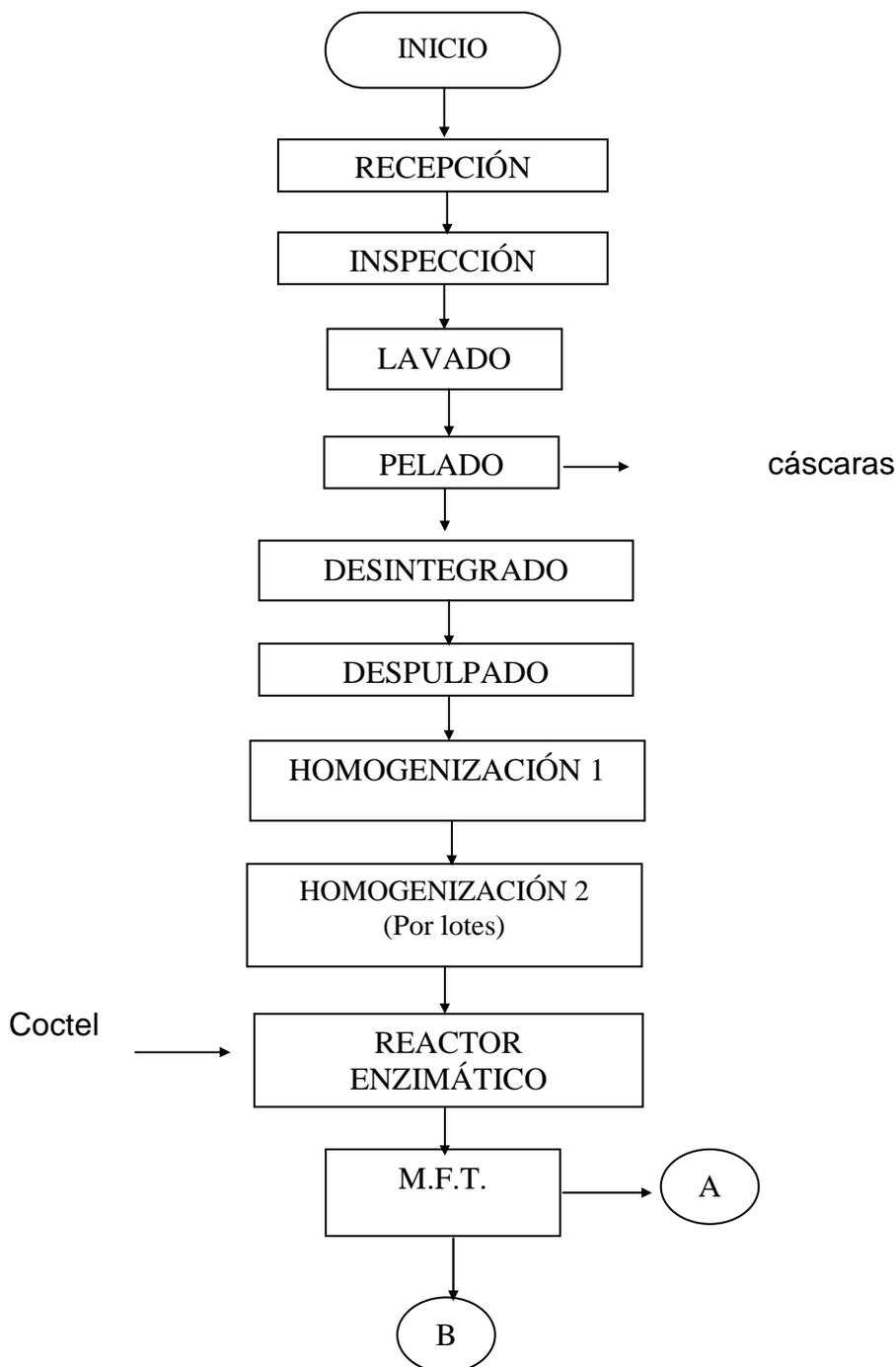


Figura 17. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO DE JUGO CLARIFICADO Y CLARIFICADO CONCENTRADO

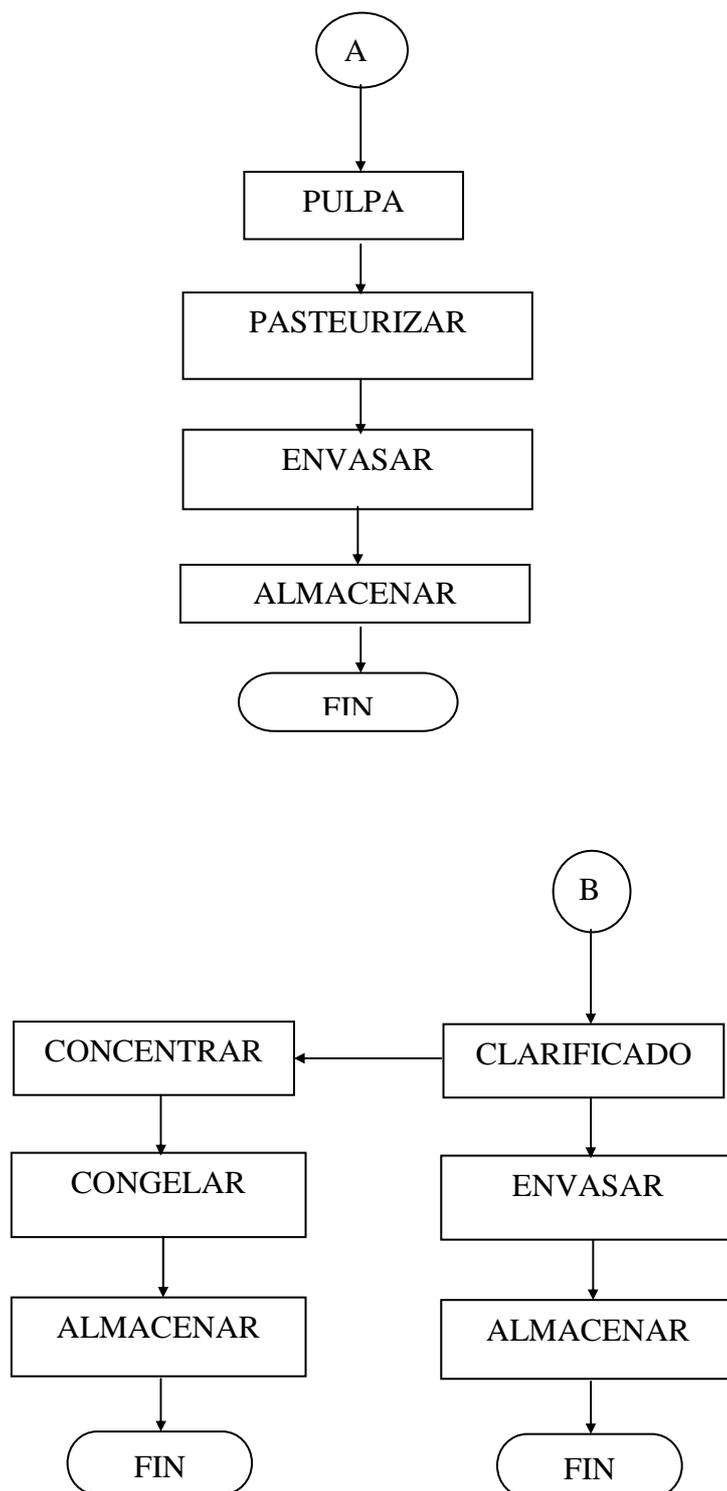


Figura 17 (Continuación)

5.3. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, MAQUINARIA Y EQUIPO

Para llevar a cabo el proceso productivo descrito anteriormente se requiere lo siguiente:

Materia Prima Directa: Mora, tomate de árbol y naranjilla.

Materia Prima Indirecta: La principal materia prima indirecta para el proceso es el cocktail enzimático Rapidaza Vegetable Juice, que debe utilizarse en una concentración de 1ml/Kg de pulpa. Además son necesarios otros materiales como agua, azúcar, etiquetas, envases, empaques plásticos, cajas de cartón y material de embalaje.

Maquinaria : Se requiere de lo siguiente:

- Lavadora de frutas
- 2 Marmitas (una para escaldado y otra para hidrólisis enzimática)
- Tanque de homogeneización
- Tanque para mezcla
- Despulpador industrial
- Sistema de desaireación
- Equipo de Microfiltración Tangencial
- 2 Pasteurizadoras
- Concentrador
- Envasadora – Selladora
- Etiquetadora

Equipo Auxiliar: Se requiere de lo siguiente:

- Caldero
- 1 Mesa de trabajo
- 2 Bombas MFT
- Bomba de vacío y para transporte de líquido
- Equipo de refrigeración

Implementos de laboratorio: Se requiere lo siguiente:

- Refractómetro
- Material de vidrio (erlenmeyers, balones, vasos de precipitación, tubos de ensayo, pipetas, etc)
- Balanza

- Estufa
- PH – metro

Implementos para el área administrativa: Se requiere lo siguiente:

- 4 Escritorios
- 10 Sillas
- 3 Computadoras
- 2 Teléfonos / fax
- 1 Impresora
- Suministros de oficina y papelería(papel, carpetas, esferos, lápices, etc.)
- Mobiliario y equipo de oficina (archivadores, mesa de reuniones, etc.)

5.4. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA PRODUCTORA

La planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla requiere de un área amplia para el desarrollo de cada uno de los procesos productivos y para la ubicación de la maquinaria y equipo correspondiente a cada proceso. La distribución espacial del proceso se muestra en la figura 18.

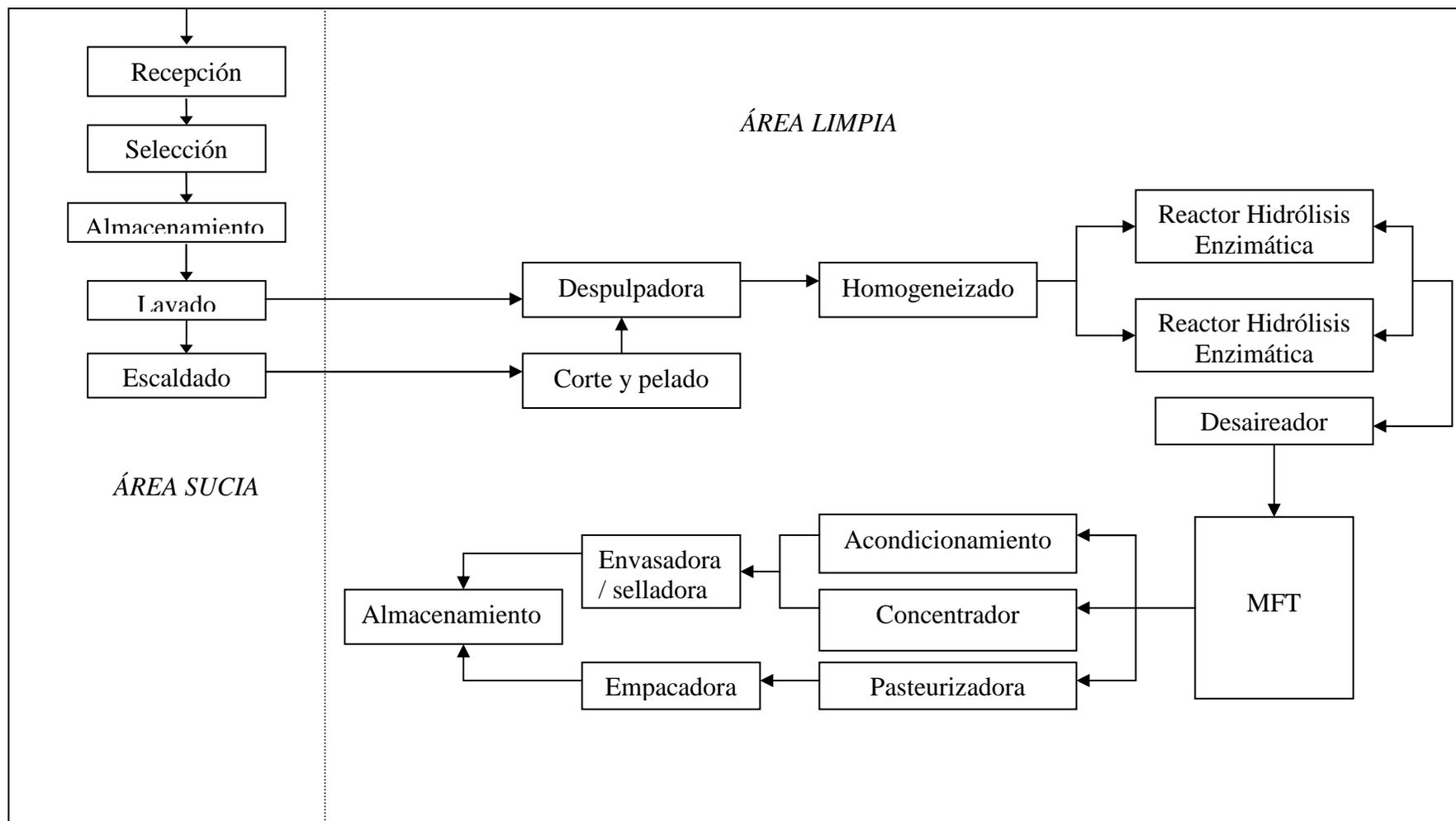
Además, es necesario destinar un espacio físico para el almacenamiento tanto de la materia prima como del producto terminado; así mismo se deberán incluir áreas donde se coloque al personal administrativo, baños y vestidores para el resto del personal y un laboratorio para control de calidad.

De acuerdo a TORRES, L (2007), una manera adecuada de distribuir el espacio físico en la planta productora sería como se indica en la tabla 11:

Tabla 11. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS ZONAS DE LA PLANTA

Zona	Área (m²)	%
Proceso	316,5	54%
Bodegas	105,0	18%
Administrativo	100,0	17%
Otros	70,0	12%
Total	591,5	100%

Fuente: TORRES, 2007



Fuente: YACELGA, 2007; TORRES, 2007 y VASCO, 2000

Figura 18. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PROCESO PRODUCTIVO

CAPITULO 6

6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

El diseño de la estructura organizativa requiere fundamentalmente la definición de la naturaleza y contenido de cada puesto de la organización. Al caracterizar de esta forma cada cargo de ella, podrá estimarse el costo en remuneraciones administrativas del proyecto. Para hacerlo será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades necesarias para asumir los deberes y responsabilidades que le correspondan [12].

El costo de operación relacionado más directamente con la estructura organizativa es, obviamente, la remuneración de su personal.

El diseño de la estructura es el resultado de un proceso analítico que divide el área de actividades de acuerdo con diferentes criterios establecidos que se basan, entre otras cosas, en los procedimientos administrativos, en el ámbito de control, en la complejidad de las actividades, etc.

Esa misma información sirve para identificar las principales funciones que corresponderán a cada unidad de la organización y, por tanto, permitirá caracterizar al profesional a cargo de cada tarea específica. Esta caracterización hará posible determinar los requisitos de cada cargo y asignar una renta equivalente a las responsabilidades y funciones que le corresponden [12].

Tomando como referencia el trabajo realizado por YACELGA (2007), TORRES (2007) y VASCO (2000) se ha determinado que el personal necesario para una planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla es el siguiente:

- 1 Gerente General
- 1 Jefe de Producción
- 1 Jefe de Ventas
- 1 Jefe Financiero
- 1 Analista de laboratorio

- 2 Vendedores
- 1 Contador General
- 1 Chofer
- 6 Obreros
- 1 Secretaria

6.2. ASPECTOS LEGALES

La conformación de compañías, como personas jurídicas, para que puedan desarrollar actividades de producción, comercio o prestación de servicios, está regida por la Ley de Compañías, el Código de Comercio, por los convenios de las partes y, subsidiariamente, por el Código Civil [19].

La Ley de Compañías reconoce seis tipos de sociedades según lo indicado en la tabla 12:

Tabla 12. TIPOS DE SOCIEDADES

Sociedades	Número de Socios	Capital Mínimo	Capital Pagado*
De nombre colectivo	2 o más	--	50%
En comandita simple	2 o más	--	50%
En comandita por acciones	2 o más	\$ 800	25%**
De responsabilidad limitada	3 – 15	\$ 400	50%
Compañía anónima	2 o más	\$ 800	25%**
De economía mixta	2 o más	\$ 800	25%

*Al momento de la constitución, respecto del capital suscrito

**Porcentaje de cada acción nominativa

FUENTE: MICIP – ONUDI, 2006-2007.

El instrumento de constitución de las compañías es el contrato social que se eleva a escritura pública, aprobada por el **Juez de lo Civil** en los dos grupos primeramente nombrados y por la **Superintendencia de Compañías** para los cuatro grupos restantes.

De acuerdo con la Ley de Compañías y el instructivo expedido por la indicada Superintendencia, la constitución de una persona jurídica y su domiciliación en el país se inicia con la reserva de denominación, la apertura de cuentas de integración, el otorgamiento de escritura pública por parte de la Notaría y la

aprobación en la Superintendencia. Continúa con los pasos señalados en la tabla 13 hasta concluir, en todos los casos, con la inscripción en el Registro Mercantil.

Tabla 13. PASOS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA EN EL ECUADOR

Trámite	Tiempo Promedio de Tramitación	Costo en USD	
		Oficial	Privado
Aprobación de constitución*	2 días	--	336.00
Publicación extracto**	2 días	--	61.00
Patente Municipal ***	2 días	--	--
Inscripción cámara o gremio	1 hora	--	50.00
Registro mercantil ****	4 horas	150.39	--
Notaría: anotación marginal	4 horas	--	11.20
SRI. Obtención RUC	2 días	--	--
Total aproximado	9- 10días	150.39	458.20

* El tiempo de tramitación corresponde al máximo siempre que no existan errores de forma o presentación de documentos, además comprende costos referenciales notariales y honorarios de abogado.

** Valor referencial en la ciudad de Quito.

*** No es obligatorio para la constitución de la empresa; pero sí para su funcionamiento.

**** Valor calculado para la variación del capital social de \$50,000. A este valor se debe agregar un recargo del 100% por concepto de gastos administrativos.

Nota general: Tiempos de tramitación en "Ventanilla Única Empresarial". Valores incluyen IVA (12%)

FUENTE: MICIP – ONUDI, 2006-2007.

CAPITULO 7

7. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

El estudio de prefactibilidad financiera tiene como objetivo determinar de forma aproximada cuáles serán los ingresos y egresos de dinero que tendrá el proyecto, así como el monto de la inversión inicial necesaria para llevarlo a cabo en las condiciones expresadas en la Descripción de la Ingeniería Básica del Proyecto (Ver capítulo 5). La vida útil del proyecto se estima en 10 años, tiempo para el cual se han hecho todos los cálculos. Algunos precios referenciales se han consultado a la empresa SEMATEC, al Ingeniero José Jalil importador de equipos y otros valores se han tomado de estudios previamente realizados en el Departamento en Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB).

7.1 INVERSIONES

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo [13].

El capital de trabajo esta representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa [13].

A fin de estimar la inversión inicial necesaria para la ejecución del proyecto se han tomado en cuenta los principales rubros que en ella inciden, y además el capital de trabajo como lo muestran las tablas 14 y 15. En los Anexos 2, 3, 4, 5 y 6 se detalla la información:

Tabla 14. INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO

CONCEPTO	COSTO TOTAL (USD)
Terreno y obras físicas (<u>Anexo 2</u>)	106.886,50
Maquinaria y equipo de producción (<u>Anexo 3</u>)	236.578,00
Otros activos (<u>Anexo 4</u>)	25.060,00
Activo diferido (<u>Anexo 5</u>)	26.706,46
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	395.230,96

El activo fijo a excepción del terreno se depreciará en los porcentajes que indica la ley de Régimen Tributario Interno, así como el activo diferido se amortizará de igual manera; el detalle de estos cálculos se muestra en el Anexo 6.

Tabla 15. CAPITAL DE TRABAJO (Anexo 7)

CONCEPTO	VALOR (USD)
ACTIVO CIRCULANTE	169.994,22
PASIVO CIRCULANTE (AC/2)	84.997,11
CAPITAL DE TRABAJO (AC-PC)	84.997,11

7.2. COSTO DE OPERACIÓN

El costo de operación de la planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla va a estar determinado por los costos de producción, administración y ventas.

En los costos de producción se incluye la materia prima, es decir, la fruta; los materiales indirectos como agua, azúcar, envases, etiquetas que complementarán al producto terminado; los suministros como energía eléctrica, agua y combustible necesarios para el funcionamiento de la planta productora, la mano de obra directa e indirecta del área de producción y el mantenimiento de los equipos que

deberá realizarse en forma periódica. Dentro de los costos de producción el rubro más alto es la materia prima por lo que si se quiere reducir los costos de producción se deberá buscar reducir los costos de la fruta. En la tabla 16 se observa dichos costos y su desglose en los Anexos 7,8,9,10,11,12:

Tabla 16. COSTOS DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Materia Prima Directa (<u>Anexo 8</u>)	574.093,77
Materiales Indirectos (<u>Anexo 9</u>)	177.790,61
Suministros (<u>Anexo 10</u>)	5.560,40
Mano de Obra Directa (<u>Anexo 11</u>)	19.440,00
Mano de Obra Indirecta (<u>Anexo 12</u>)	19.440,00
Mantenimiento (<u>Anexo 13</u>)	28.647,23
Imprevistos (2%)	16.499,44
TOTAL	841.471,45

Los costos de administración son los destinados a la función de administración en la empresa, se componen principalmente de los sueldos del personal administrativo y los suministros de oficina necesarios como lo muestra la tabla 17 y el desglose en el Anexo 14:

Tabla 17. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Personal Administrativo (<u>Anexo 14</u>)	46.656,00
Suministros de oficina	4.800,00
Imprevistos (2%)	1.029,12
TOTAL	52.485,12

Los costos de venta incluyen los sueldos del personal de ventas, un aspecto muy importante como lo es la publicidad, que de acuerdo al presupuesto se sugiere que se realice mediante anuncios en prensa escrita y degustaciones permanentes en los principales centros comerciales del país. Además se incluye el costo de

operación del vehículo adquirido para hacer las entregas. En la tabla 18 se puede observar estos costos y el detalle en el Anexo 14:

Tabla 18. COSTOS DE VENTAS

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Personal de Ventas (<u>Anexo 15</u>)	29.970,00
Publicidad	36.000,00
Operación del vehículo	2.400,00
TOTAL	68.370,00

7.3 CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: los egresos iniciales de fondos; los ingresos y egresos de operación; el momento en que ocurren estos ingresos y egresos; y el valor de desecho o salvamento del proyecto [12].

Los egresos iniciales corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto; el capital de trabajo también se considera como un egreso en el momento cero. Los ingresos y egresos de operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja [12].

El flujo de caja se expresa en momentos, el momento cero reflejará todos los egresos previos a la puesta en marcha del proyecto. Finalmente el valor de desecho o salvamento es el valor que tendría el proyecto al final de su vida útil.

Para el cálculo del flujo de caja del presente proyecto se ha utilizado un horizonte de tiempo de 10 años y es necesario recordar que según los planes de la empresa se pretende comenzar a exportar en el tercer año de operación, es por eso que desde ese periodo se modifican los flujos de costos e ingresos debido al aumento de medio turno de trabajo para elaborar el jugo clarificado concentrado. Además para la estimación del flujo de caja se ha utilizado un factor del 3,3% que corresponde a la inflación anual promedio registrada en el Ecuador en los últimos años.

El flujo de caja resultante se muestra en el capítulo 8.

CAPITULO 8

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO

8.1.1. EL MERCADO NACIONAL DE JUGO DE FRUTA

8.1.1.1. Consumo actual de jugo de fruta

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de Mercado (Ver página 41, Capítulo 4) se obtuvo como resultado la cifra de 3,2 litros semanales por persona, ó 166,4 litros por persona al año.

Además, al indagar sobre las presentaciones y marcas de jugo compradas al mes se obtuvieron los siguientes resultados:

- En promedio, el consumo actual mensual de jugo de frutas en los hogares se distribuye como lo indica la figura 19:

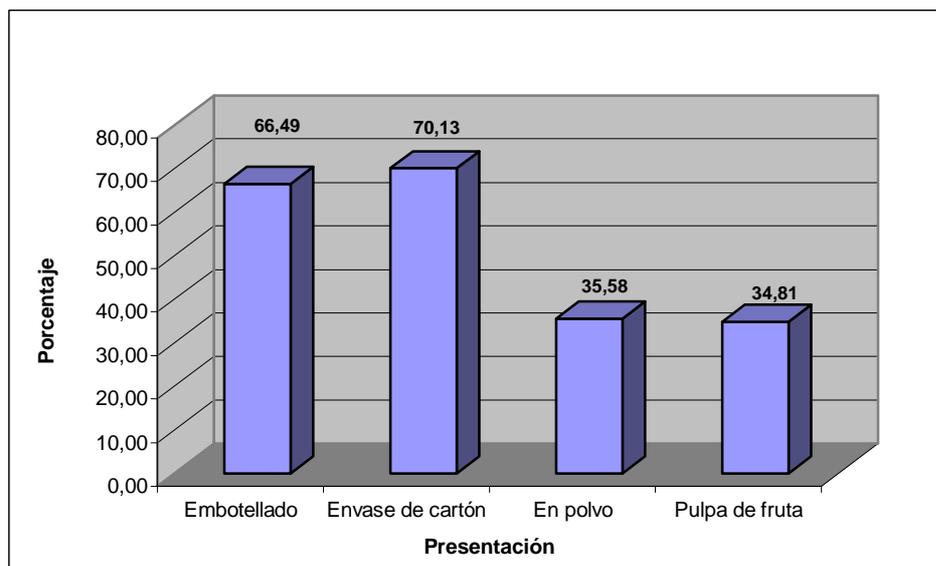


Figura 19. DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE JUGO DE FRUTA

- Dentro de los jugos embotellados, el consumo se distribuye entre las siguientes marcas como se muestra en la figura 20:

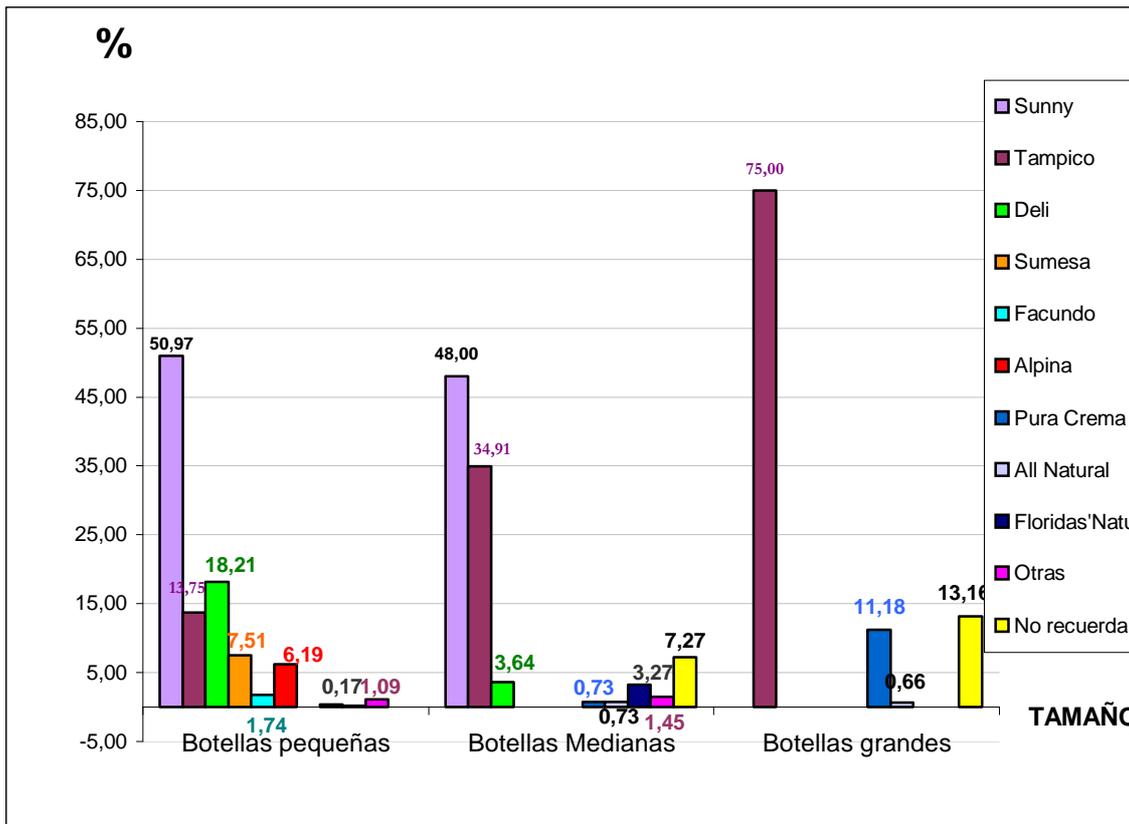


Figura 20. CONSUMO DE JUGO EMBOTELLADO POR TAMAÑO Y MARCA

- Por otra parte, el consumo de jugo en envase de cartón se distribuye en los tamaños y marcas presentados en la figura 21:

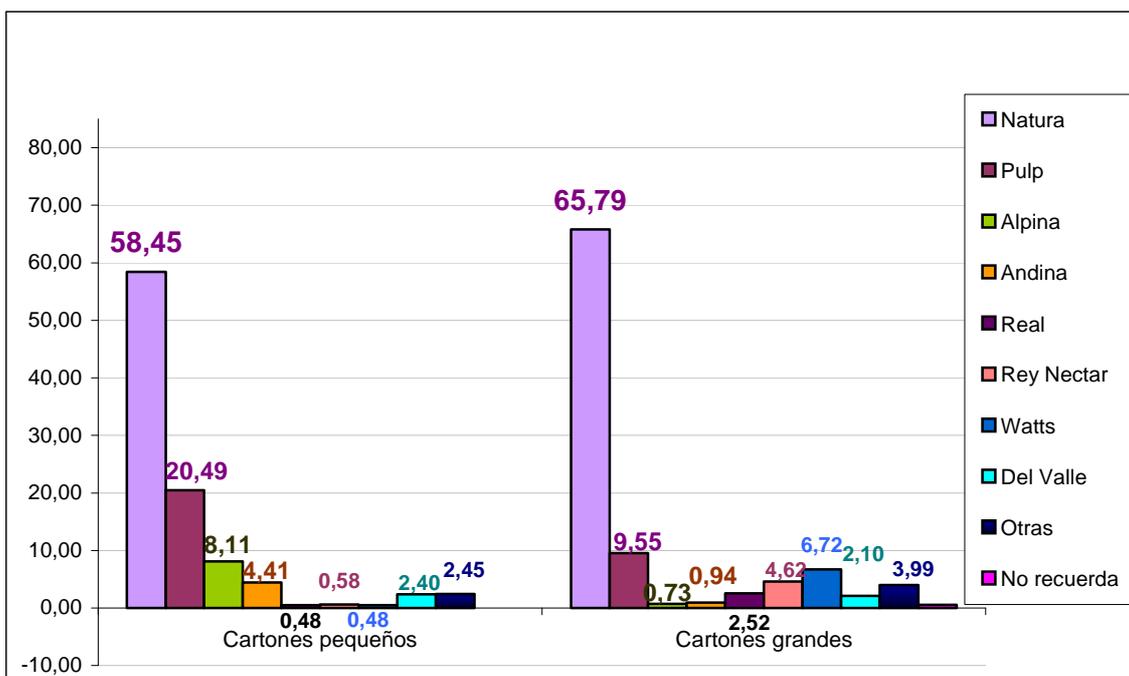


Figura 21. CONSUMO DE JUGO EN CARTÓN POR TAMAÑO Y MARCA

- De igual manera, el consumo de jugo en polvo se distribuye por marca y tamaño como se muestra en la figura 22:

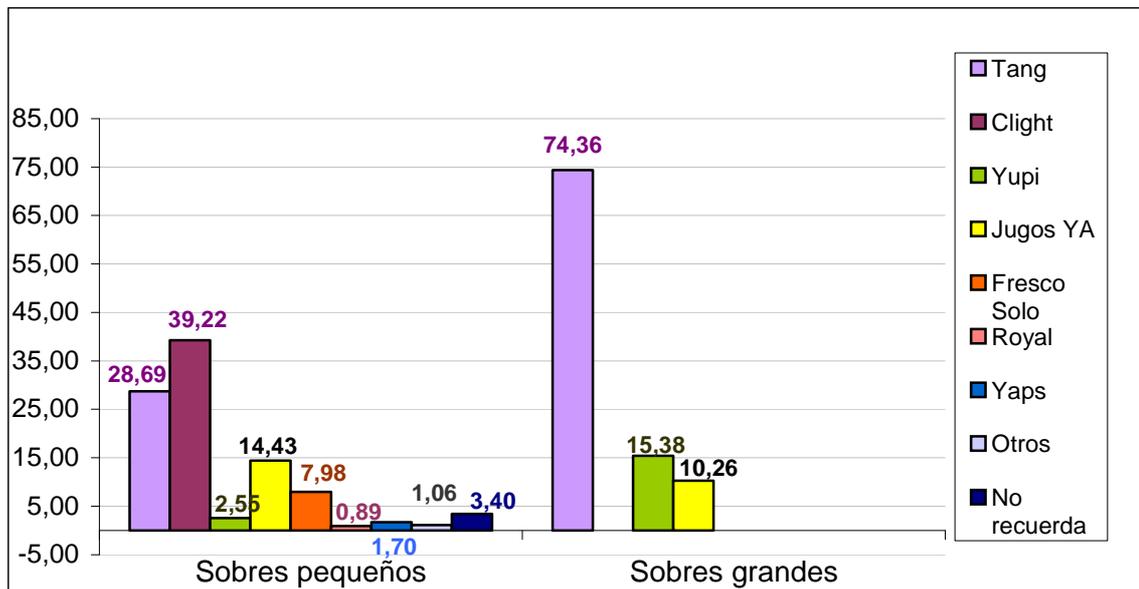


Figura 22. CONSUMO DE JUGO EN POLVO POR TAMAÑO Y MARCA

- Finalmente, las marcas de pulpa congelada de fruta que más se consumen son las mostradas en figura 23:

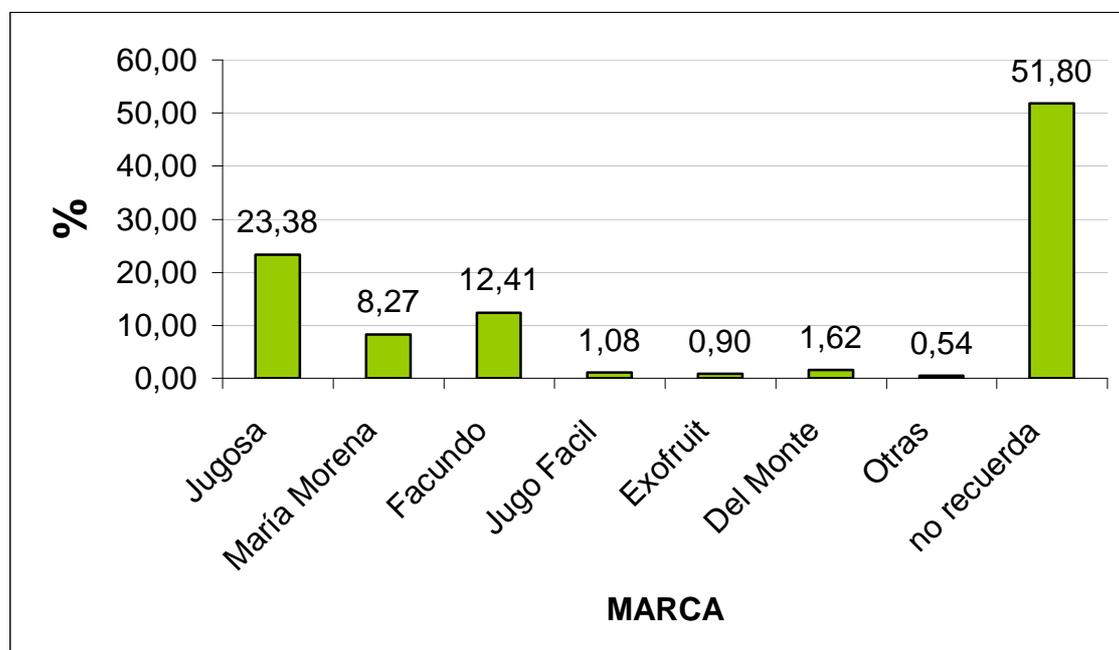


Figura 23. CONSUMO DE PULPA CONGELADA DE FRUTA POR MARCA

8.1.1.2. Demanda potencial de jugo de fruta

Conforme a lo presentado en el Estudio de Mercado (Ver página 42, Capítulo 4) respecto a la demanda potencial de jugo de fruta en el Ecuador y considerando los resultados obtenidos del consumo anual de jugo de fruta en el Ecuador y los porcentajes de preferencia de la gente en cuanto a una nueva marca de jugo de mora, tomate de árbol y naranjilla que se observan en la figura 24; se muestra en la tabla 19 los resultados de la demanda potencial primaria de jugo de frutas y la demanda potencial selectiva de las tres frutas de interés:

Dado que el consumo anual de jugo de fruta en el Ecuador es de 166,4 litros por persona, se tiene que la demanda primaria de jugo de fruta es de 256.906.417,21 (1.543.909 x 166,4) litros anuales, es decir, 21'408.868,1 (256.906.417,21 / 12) litros mensuales.

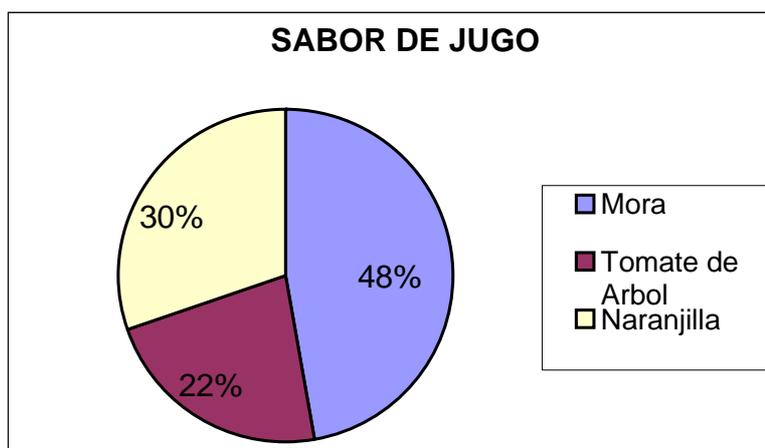


Figura 24. INTENCIÓN DE CONSUMO DE JUGO DE MORA, TOMATE DE ÁRBOL Y NARANJILLA

Tabla 19. DEMANDA POTENCIAL DE JUGO DE FRUTA EN EL ECUADOR

AÑO	DEMANDA PRIMARIA (litros)	DEMANDA SELECTIVA (miles de litros)		
		MORA	TOMATE DE ARBOL	NARANJILLA
2007	256.906	123.315	56.519	77.071
2008	262.301	125.904	57.706	78.690
2009	267.809	128.548	58.918	80.342
2010	273.433	131.248	60.155	82.030
2011	279.175	134.004	61.418	83.752
2012	285.038	136.818	62.708	85.511

Esta sería la demanda potencial anual, en las condiciones más optimistas, es decir, si todas las personas consumieran exactamente la cantidad de litros de jugo expresada en los resultados de la encuesta; y sí únicamente consumieran jugo de mora, tomate de árbol o naranjilla sin que existieran en el mercado otros sabores.

Pero, resulta poco probable que esto suceda por lo que para pronosticar la demanda potencial de jugo de mora, tomate de árbol y naranjilla para el proyecto se han tomado en cuenta los siguientes supuestos planteados por los participantes del proyecto:

- En promedio en el Ecuador cada familia está conformada por cuatro personas.
- Se espera una penetración de mercado del 10%, es decir de 16,64 litros anuales en por lo menos un miembro de cada familia de la población de interés.

De acuerdo a estos parámetros, la demanda potencial quedaría como lo indica la tabla 20:

Tabla 20. DEMANDA POTENCIAL PRONOSTICADA DE JUGO DE MORA, TOMARE DE ÁRBOL Y NARANJILLA EN EL ECUADOR

POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO DE FAMILIAS	PENETRACIÓN ESPERADA DE MERCADO (10%=16.64 litros anuales)	DEMANDA SELECTIVA ANUAL (miles de litros)		
			MORA (48%)	TOMATE DE ARBOL (22%)	NARANJILLA (30%)
1.543.908	385.977	6.422.660	3.082	1.412	1.926
1.576.330	394.082	6.557.536	3.147	1.442	1.967
1.609.433	402.358	6.695.244	3.213	1.472	2.008
1.643.231	410.808	6.835.844	3.281	1.503	2.050
1.677.739	419.434	6.979.397	3.350	1.535	2.093
1.712.972	428.243	7.125.964	3.420	1.567	2.137

8.1.1.3. Análisis de la oferta

Con relación a lo expresado en el Estudio de Mercado (Ver página 43, Capítulo 4) respecto al análisis de la oferta de jugo de fruta en el Ecuador y tomando en cuenta los distintos ofertantes de las diferentes marcas y presentaciones de jugo de fruta existentes en el mercado; es necesario establecer cual es la parte de estos que se convertiría en competencia directa en caso de que la nueva marca de jugo de mora, tomate de árbol y naranjilla saliera al mercado.

Aunque actualmente existe jugo de estas frutas en el mercado, cabe destacar que es muy poca la oferta, especialmente en el caso del tomate de árbol y la naranjilla, también se debe aclarar que en algunos casos no se ofrece jugo de la fruta natural sino elaborado con saborizantes artificiales.

En las tablas 21, 22 y 23 se presentan los fabricantes y marcas con los respectivos precios de estos tres sabores de jugo existentes en el mercado.

Tabla 21. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE MORA

JUGO DE MORA			
EMPRESA FABRICANTE	MARCA	TAMAÑO	PRECIO (USD)
Industrias Lácteas Toni	Tampico*	250 ml	0,22
		346 ml	0,39
		500 ml	0,44
		1000 ml	0,88
		2000 ml	1,76
Quicornac	Sunny	237 ml	0,4
		1000 ml	1,3
Sumesa	Frutal	230 ml	0,4
North Top	Deli	200 ml	0,37
Ecuavegetal	Facundo	237 ml	0,4
Alpi Ecuador	Alpina	200 ml	0,38
Feralim	Koll Frut *	340 ml	0,4

*Productos elaborados con saborizantes artificiales

Tabla 22. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE TOMATE DE ÁRBOL

JUGO DE TOMATE DE ÁRBOL			
EMPRESA FABRICANTE	MARCA	TAMAÑO	PRECIO (USD)
Nestlé	Natura	200 ml	0,38
		1000 ml	1,37

Tabla 23. COMPETENCIA DIRECTA DE JUGO DE NARANJILLA

JUGO DE NARANJILLA			
EMPRESA FABRICANTE	MARCA	TAMAÑO	PRECIO (USD)
Tesalia*	Tesalia Ice	500 ml	0,35

*Producto elaborado con esencia de naranjilla

Es importante mencionar también que existe en el mercado de bebidas una amplia variedad de productos sustitutos tales como:

- Gaseosa
- Agua mineral
- Agua sin gas

- Agua Saborizada
- Bebidas Hidratantes
- Jugo en polvo para disolver en agua

8.1.1.4. Canales de distribución

Considerando lo expuesto en el Estudio de Mercado (Ver página 46, Capítulo 4) sobre los canales de distribución para consumidores y tomando en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los posibles consumidores donde se consultó acerca de los lugares en los que compran jugo de fruta con mayor frecuencia, se concluye que los lugares de mayor frecuencia para la compra de jugo de frutas son los que se muestran en el la figura 25:



Figura 25. LUGARES DE MAYOR FRECUENCIA EN LA COMPRA DE JUGO DE FRUTAS

Es necesario aclarar que se pidió a los encuestados que marcaran tres lugares de su preferencia para poder determinar los canales de distribución más adecuados. En consecuencia, para este proyecto al tratarse de un producto nuevo en el mercado lo más conveniente es considerar la utilización del canal 2, tomando en cuenta a detallistas grandes y pequeños, ya que como indican las cifras de respuesta el lugar de mayor afluencia para la compra de jugo de frutas es la

tienda cercana a la casa (285 respuestas) y en segundo y tercer lugar Supermaxi (269 respuestas) y Mi Comisariato (190 respuestas) respectivamente.

Además es recomendable también el uso del canal 3, es decir, a través de mayoristas, ya que esta puede ser una buena estrategia para que el producto llegue a determinados sectores geográficos.

8.1.1.5. Ciclo de vida de los productos y estrategias de mercadeo

Con relación a lo indicado en el Estudio de Mercado (Ver página 47, Capítulo 4) sobre el ciclo de vida de los productos y las estrategias de mercadeo; al consultar sobre lo que motivaría a las personas a comprar una nueva marca de jugo de frutas, se obtuvo los resultados mostrados en la figura 26 :

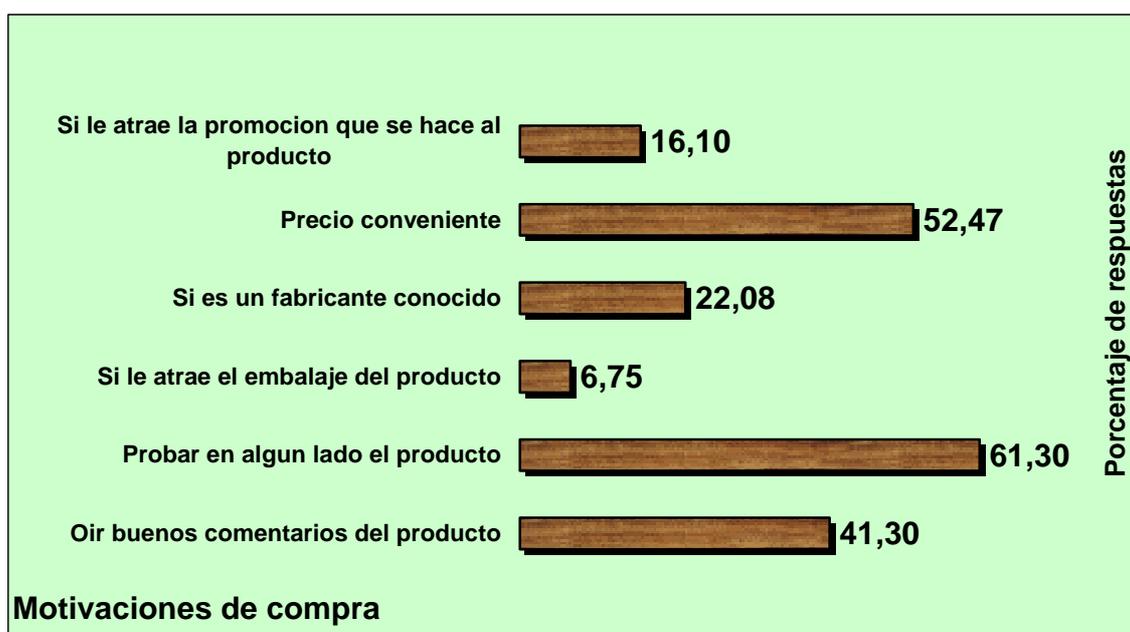


Figura 26. MOTIVACIONES DE COMPRA DE UN NUEVO PRODUCTO

Es necesario aclarar que se pidió a los encuestados que marcaran dos razones y como se observa las razones de mayor interés se enfocan en probar el producto (61,30%) y un precio conveniente (52,47%) por lo que las estrategias de degustación del producto y fijación de un precio conveniente son las principales que deben aplicarse sobre todo en la etapa de introducción del nuevo producto.

Además en la tabla 24 se sugiere un conjunto de estrategias a aplicar a medida que avanza el ciclo de vida del producto:

Tabla 24. ESTRATEGIAS DE MERCADEO EN EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

	PRODUCTO	PRECIO	CANAL DE DISTRIBUCIÓN	PUBLICIDAD	PROMOCIÓN
INTRODUCCIÓN	Ofrecer el jugo de los tres sabores en un único tamaño	Costo+margen de utilidad	Introducir el producto a detallistas grandes y pequeños	Crear conciencia de los beneficios de cada fruta para la salud	Realizar degustaciones para incitar a la compra
CRECIMIENTO	Identificar a cada jugo con los colores característicos de cada fruta	Si es necesario reducir precios para penetrar en el mercado	Buscar ampliaciones de la red de detallistas para llegar a otras ciudades y ofrecer el producto a mayoristas	Mantener el interés del mercado y atraer nuevos segmentos haciendo énfasis en los beneficios de las frutas y el hecho de que son tradicionales de nuestro país	Ofrecer el producto en presentación de 3 con 1 botella de cada sabor
MADUREZ	Extender el producto en marcas (por ejemplo light) y modelos (tamaño familiar o incluso en polvo)	Fijar precios que igualen o mejoren los de la competencia	Realizar una distribución más intensiva y tratar de cubrir todo el terreno geográfico posible	Resaltar las diferencias y beneficios de la nueva marca de jugo	Incrementar la promoción para promover el cambio a la marca; ofrecer el jugo en botellas toma-todo para utilizarse después
DECADENCIA	Sacar del mercado productos débiles o relanzarlos con una nueva presentación o envase	Reducir precios	Eliminar a los distribuidores no rentables	Reducirla y enfocarla a los clientes leales para retenerlos	Reducir al mínimo

8.1.2 EL MERCADO INTERNACIONAL DE JUGO DE FRUTA

Por medio de lo indicado en el Estudio de Mercado (Ver página 49, Capítulo 4) se tienen los siguientes resultados respecto a los países de interés:

8.1.2.1. El mercado de Estados Unidos

EE.UU. tiene una población de 295 millones de habitantes y es el mercado más grande y próspero a nivel mundial para las frutas y sus derivados ya que su consumo per cápita es creciente y significativo debido a los cambios que se han registrado en el estilo de vida de las personas que muestran cada vez mayor preferencia por variedades exóticas orgánicas o producidas de una manera natural libre de químicos.

Los jugos de fruta representan la principal forma de consumo per cápita de fruta en los Estados Unidos, representando un 42% del total de toda la fruta comercializada. Las estadísticas preliminares señalan que, en Estados Unidos, el consumo per cápita total de jugo de frutas fue de 31,8 litros, para el período 2001/02. Esto representa una caída del 2% con respecto a la misma temporada del año anterior [16].

El 62% del consumo per cápita total corresponde al consumo de jugo de naranja, el que alcanza a 20 litros por persona anual. Le sigue el jugo de manzana, con 21% de participación en el consumo total per cápita y 6,7 litros por persona. El jugo de pomelo tiene una participación del 6% y ocupa el tercer lugar con sólo 1,8 litros por persona [16].

En conjunto, la participación total de los jugos cítricos, esto es, naranja, pomelo, limón y lima, es del 69%. Las ventas de jugo de fruta refrigerado alcanzaron los US\$4,6 billones en el año 2002, representando el principal segmento de la categoría de jugos en supermercados [16].

➤ *Consumo de jugo de frutas en los adultos [16].*

En un estudio realizado y publicado en Internet sobre el consumo de jugo de frutas en los adultos en Estados Unidos se encontraron los siguientes resultados:

El 74% de los adultos en Estados Unidos consumen jugo de naranja refrigerado, embotellado o enlatado.

El 45% de los adultos en Estados Unidos consumen jugo de naranja congelado.

El 65% de los adultos en Estados Unidos consumen otros jugos de fruta. El 40% de los adultos en Estados Unidos consumen jugo de tomate o vegetales.

Tabla 25. CONSUMO DE JUGO DE FRUTAS EN LOS ADULTOS EN EE.UU.

CONSUMO DE JUGO DE FRUTAS	
PRODUCTO / SEGMENTO	% ADULTOS
Jugo de Naranja Refrigerado, Embotellado o Enlatado	74,0%
Jugo de Naranja Congelado	44,9%
Otros Jugos de Frutas	65,0%
Jugo de Tomate o Vegetales	40,1%

Fuente: SIMMONS MARKET RESEARCH BUREAU, 2000.

➤ *Comportamiento de los consumidores [16].*

Los americanos contemporáneos gastan más tiempo trabajando que en épocas anteriores. Muchas mujeres trabajan fuera de la casa y, muchos hombres tienen más de un trabajo.

Como resultado, personas con menos tiempo están dispuestas a pagar extra por conveniencia. El deseo de conveniencia se ha hecho sentir en las tiendas detallistas. Como consecuencia, los americanos prefieren:

- Comprar en pequeños centros comerciales en vez de grandes malls
- Gastar menos tiempo comprando

- Preparar los alimentos en forma rápida y fácil

Esto es cierto para la categoría de jugos de fruta. Por esto las ventas de porciones individuales, jugos refrigerados y embotellados han ido en aumento, en oposición a las ventas de jugos congelados, en los cuales se debe invertir tiempo en descongelar el jugo.

La actividad en el segmento de 'porción-individual' (single-serve) está creciendo en el mercado de jugos de fruta por varias razones:

- Las porciones individuales permiten que un creciente número de consumidores puedan elegir jugos en máquinas vendedoras o tiendas convenientes, como alternativa a las bebidas gaseosas.

Las porciones individuales permiten que los consumidores puedan probar varios tipos de jugos y, luego, comprarlos en envases más grandes en supermercados.

En cuanto a los lugares de consumo, la creciente demanda del consumidor por conveniencia y la importancia de las máquinas dispensadoras están provocando que casi todas las compañías entren en la producción de jugos de fruta individuales.

Las porciones individuales son consumidas fuera del hogar; mientras que los envases familiares de jugo de fruta, son consumidos dentro del hogar. Se estima que el 68% de todas las ventas al detalle de jugo de frutas, en los Estados Unidos, corresponde a ventas en supermercado.

➤ *Las exportaciones ecuatorianas a EE.UU*

En las tablas 26 y 27 se presentan las exportaciones de las frutas de interés para el proyecto, es decir, mora, tomate de árbol y naranjilla, sin procesar y procesadas; hacia Estados Unidos durante los últimos diez años; las cifras fueron obtenidas de la base de datos del Banco Central del Ecuador y deben considerarse únicamente datos referenciales ya que no se puede garantizar su veracidad:

Tabla 26. EXPORTACIÓN DE FRUTAS NO PROCESADAS A ESTADOS UNIDOS

Año	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
PRODUCTO	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
MORA									0,294	1,275	1,907	0,883
MORA CONG.					0,412	0,773			1,392	3,145	2,508	4,604
NARANJILLAS FRESCAS					155,578	21,821	9,442	9,891	10,966	12,214	6,772	9,568
NARANJILLA CONG.					2,365	7,223	2,883	2,649	5,667	13,607	15,24	25,666
NARANJILLAS SECAS												
TOMATE DE ARBOL FRESCO	0,455	0,55	0,27	3,792	3,473	7,118	5,374	7,488	0,538	0,952	0,655	0,758
TOMATE DE ARBOL CONG.							4,679	2,75	16,816	39,845	31,347	49,612
PULPA DE TOMATE DE ARBOL					0,319	0,655	1,822	1,562	2,583	7,305	6,315	10,632
PULPA DE NARANJILLA			1,247	1,26	0,325	0,733	3,795	6,026	5,557	10,201	9,595	11,206

Año	2002		2003		2004		2005		2006	
PRODUCTO	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
MORA	18,095	6,918	32,393	9,269	20,083	58,704	3,321	2,784		
MORA CONG.	16,098	7,502	9,788	3,307	8,81	28,898	3,054	2,24	3,488	14,776
NARANJILLAS FRESCAS	2,116	2,795	5,52	6,231	160,557	10,42	9,998	2,535		
NARANJILLA CONG.	10,9	17,876	17,443	13,889	15,073	11,818	22,921	22,634	18,472	16,19
NARANJILLAS SECAS										
TOMATE DE ARBOL FRESCO	1,66	2,925	3,387	2,705	5,285	2,591	2,672	1,96	3,607	6,537
TOMATE DE ARBOL CONG.	27,992	57,656	16,453	34,556	0,777	0,9	33,478	29,871	2,907	3,483
PULPA DE TOMATE DE ARBOL	4,986	8,604	6,294	9,898	0,759	2,072	0,02	0,6	17,33	21,652
PULPA DE NARANJILLA	22,206	14,651	140,857	53,463	112,798	40,953	75,056	48,495	238,76	95,504

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Tabla 27. EXPORTACIÓN DE FRUTAS PROCESADAS A ESTADOS UNIDOS

Año	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	TON	Valor FOB (USD miles)	TON	Valor FOB (USD miles)	TON	Valor FOB (USD miles)	TON	Valor FOB (USD miles)	TON	Valor FOB (USD miles)	TON	Valor FOB (USD miles)
JUGO DE FRUTAS DE VARIOS SABORES (TUTIFRUTI)	9,922	9,437	38,786	41,001	47,32	49,691	8,305	10,348	36,654	52,416		
JUGO DE MORA												
JUGO DE TOMATE DE ARBOL												
JUGO DE NARANJILLA							0,048	0,24	12,83	8,623		
JUGOS ARTIFICIALES. NATURA	0,7	3,2			0,09	0,141			0,24	0,753	0,12	0,34
CONCENTRADO DE MORA			0,108	0,683							1,566	4,228
CONCENTRADO DE NARANJILLA							0,4	0,24	16,612	10,106		
MERMELADA DE MORA												
MERMELADA TAMARILLO. TOMATE DE ARBOL												
MERMELADA DE NARANJILLA												
NARANJILLAS EN CONSERVA	13,788	10,136	9,174	11,82	8,018	13,744	1,295	2,399	2,326	1,861	1,196	2,516
TOMATES DE ARBOL EN CONSERVA ENTEROS O EN TROZOS			0,544	5,68			0,368	0,336	1,462	3,063		
PURE DE TOMATE DE ARBOL												

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007.

Tabla 27 (Continuación) EXPORTACIÓN DE FRUTAS PROCESADAS A ESTADOS UNIDOS

Año	2002		2003		2004		2005		2006	
	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
JUGO DE FRUTAS DE VARIOS SABORES (TUTIFRUTI)	46,715	34,847			0,239	0,21	3,095	1,157		
JUGO DE MORA										
JUGO DE TOMATE DE ARBOL					0,107	0,094				
JUGO DE NARANJILLA					0,058	0,064			0,612	0,725
JUGOS ARTIFICIALES. NATURA										
CONCENTRADO DE MORA	1,431	0,6	0,2	0,57	5,765	8,315			3,755	5,884
CONCENTRADO DE NARANJILLA	0,038	0,003								
MERMELADA DE MORA			2,999	3,6	10,47	14,965			1	3,072
MERMELADA TAMARILLO. TOMATE DE ARBOL										
MERMELADA DE NARANJILLA			8,179	13,559						
NARANJILLAS EN CONSERVA	1,093	1,914	5,199	15,49	2,561	2,65	0,935	1,573	0,72	1,05
TOMATES DE ARBOL EN CONSERVA ENTEROS O EN TROZOS	0,628	1,873	1,458	4,466						
PURE DE TOMATE DE ARBOL										

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007

8.1.2.2. El mercado Europeo

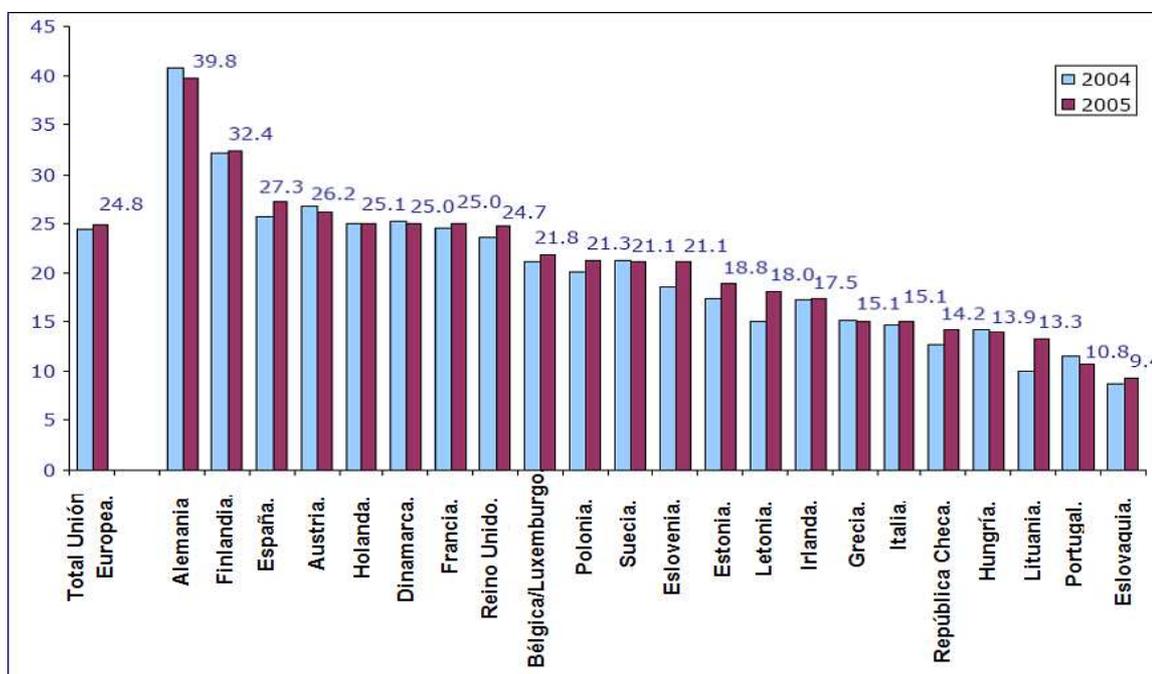
Los datos sobre el mercado europeo presentados a continuación fueron obtenidos de un estudio publicado por el CBI (Centre for the Promotion of Imports from developing countries) en agosto del 2007[17].

➤ *Descripción del mercado: Consumo*

De acuerdo con los datos de Eurostat (2006), el total de consumo de jugos de fruta en la Unión Europea alcanzó los € 7.8 billones de euros o 9.9 mil toneladas en el 2005. En términos de litros, el consumo de jugos de fruta y néctares alcanzó un aproximado de 10 billones de litros.

El consumo de jugo de fruta en la Unión Europea se caracteriza por un alto consumo per-capita en los países de Europa Occidental (en particular Alemania) y menor pero incrementando fuertemente en los países de Europa Oriental.

El consumo per cápita en otros países de la Unión Europea también se menciona en la figura 27:

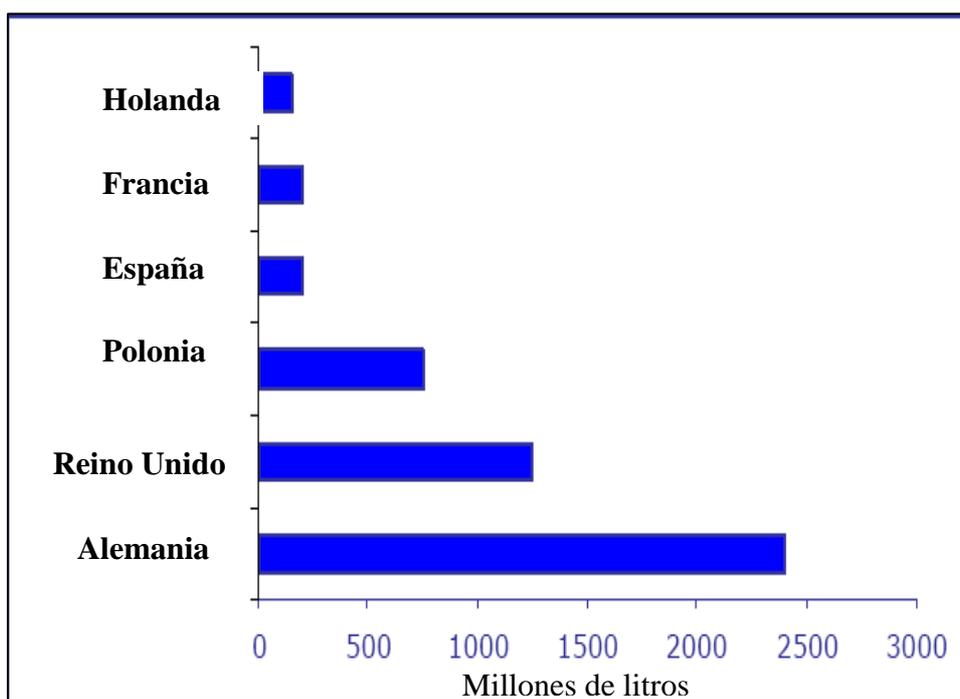


Fuente: CBI, 2007.

Figura 27. CONSUMO PER-CAPITA DE JUGOS DE FRUTA Y NÉCTARES EN LA UNIÓN EUROPEA, 2004-2005 (LITROS POR PERSONA).

En un futuro cercano se espera que los grandes y más maduros mercados de Europa Oriental se estabilicen y muestren solo pequeñas fluctuaciones. A pesar de los signos de madurez en algunos mercados y la disminución de las tasas de crecimiento en ciertas áreas, los productores de bebidas han mantenido innovación e impulso a lo largo de Europa Oriental.

El desarrollo de nuevos productos ha sido notable en nichos específicos como por ejemplo smoothies, batidos de frutas con leche, jugo helado y bebidas funcionales a base de jugo de frutas con adición de vitaminas, minerales y otros ingredientes. En la figura 28 se presenta un pronóstico para el año 2008 del valor del mercado de jugo de fruta (en millones de litros) para los 6 mercados principales de la Unión Europea.



Fuente: CBI, 2007.

Figura 28. PROYECCIÓN DEL VALOR DEL MERCADO DE JUGO DE FRUTA PARA 2008 (MILLONES DE LITROS)

El jugo de fruta con un contenido del 100% de fruta permanece dominante en Europa Occidental; sin embargo en Europa Oriental los néctares con un contenido de fruta entre 25% y 99% predominan en popularidad. En estos países no todos los consumidores están conscientes de la diferencia entre jugos y néctares; dado que es menos costoso producir néctares que 100% jugos y el precio de los néctares tiene más aceptación entre los consumidores con ingresos medios y bajos, los productores están presionando duramente a este segmento en los países del Este de Europa.

Los jugos son valorados debido a su naturalidad y gran contenido de vitaminas, además los jugos puros no tienen azúcar agregada o ingredientes artificiales. Carbonates que una vez fueron los actores principales en el mercado de las bebidas suaves, están disminuyendo en valor y crecimiento a medida que los consumidores escogen bebidas más saludables como los jugos, considerada como una opción más natural y “libre de culpa”.

Los sabores tradicionales como naranja y manzana están decreciendo en preferencia, mientras variaciones innovadoras, combinaciones de frutas y colores como “frutas rojas” continúan ganando parte del mercado. Dado que las frutas exóticas se ofrecen frescas en la mayoría de los supermercados y debido a sus viajes al extranjero, los consumidores modernos están más abiertos a nuevos jugos y néctares exóticos.

En particular, bebidas funcionales como jugos y néctares con adición de vitaminas, calcio, soya u omega 3 están ganando popularidad. La atención de los consumidores, científicos y de la industria está aumentando en los siguientes campos: Prevención de enfermedades cardiovasculares, anti-envejecimiento, sistema inmunológico, digestión saludable, control del peso y mejoramiento del rendimiento.

El consumo de jugo de fruta puede por lo tanto estar directamente relacionado con la tendencia generalizada de salud en Europa; en este sentido los jugos de productos orgánicos, en particular enfriados, es otro segmento del mercado que

puede crecer. La tecnología de empaque también ha contribuido a incrementar el consumo a través de diseños convenientes, tamaños individuales prácticos y formatos (cartón, latas), paquetes, jugos “listos para beber”, multi-packs, jugos que no se deben refrigerar, enfriados y otros que en conjunto ayudan a atraer consumidores.

La mayor parte de jugos de fruta importados en la Unión Europea es en forma concentrada. El mercado de jugos de fruta de la Unión Europea puede ser segmentado de acuerdo a los siguientes grandes consumidores finales:

- La industria de bebidas es el consumidor final más grande de jugo de fruta concentrado; el jugo concentrado es reprocesado por licuadoras y mezcladoras en jugo de fruta o néctar. Los jugos más importantes en la Unión Europea son el de naranja y manzana, seguido por el de piña y uva.
- La industria de jaleas usa cantidades considerables de pulpa de fruta para hacer jaleas y mermeladas.
- Otras industrias alimenticias como la de comida para bebés y niños también utilizan jugos de fruta y concentrados en sus productos.

➤ *Descripción del mercado: Producción*

En la Unión Europea se cultiva naranjas (España e Italia), manzanas y peras (toda Europa) y uvas (sur de Europa), también duraznos y otras frutas en menores cantidades. Otros concentrados y pulpas más exóticas son importados de fuera de la región para ser luego procesados en jugos de fruta.

La producción de jugos de fruta se concentra mayormente en Alemania, lo que no sorprende ya que Alemania tiene el más alto consumo per-cápita de jugo de fruta y néctar en Europa. De acuerdo a la Asociación de Industrias Alemanas de Jugo de Fruta, en 2005 la industria alemana de jugo de fruta se componía de 429 productores que juntos produjeron 4.0 billones de litros de jugo / néctar de fruta y bebidas a partir de jugo de frutas.

Varios productores de jugo de fruta se ubican también en Reino Unido y proveen sustanciales cantidades de jugos de fruta. El mayor productor de jugo 100% fruta en Reino Unido es Tropicana, quien tiene casi un 50% del mercado en el sector y es una marca de rápido crecimiento debido al buen resultado de los nuevos jugos multi vitamínicos.

La industria Europea de jugo de fruta consiste de algunas grandes (multinacionales) compañías y algunos pequeños participantes de nichos; algunos de los grandes productores en la industria de bebidas son: Unilever, Danone, Cadbury-Schweppes, Parmalat, Hero AG, Gerber Foods Soft Drinks Ltd, Tropicana, Eckes Granini, Minute Maid, Del Monte, Ocean Spray, Welch's, entre otros.

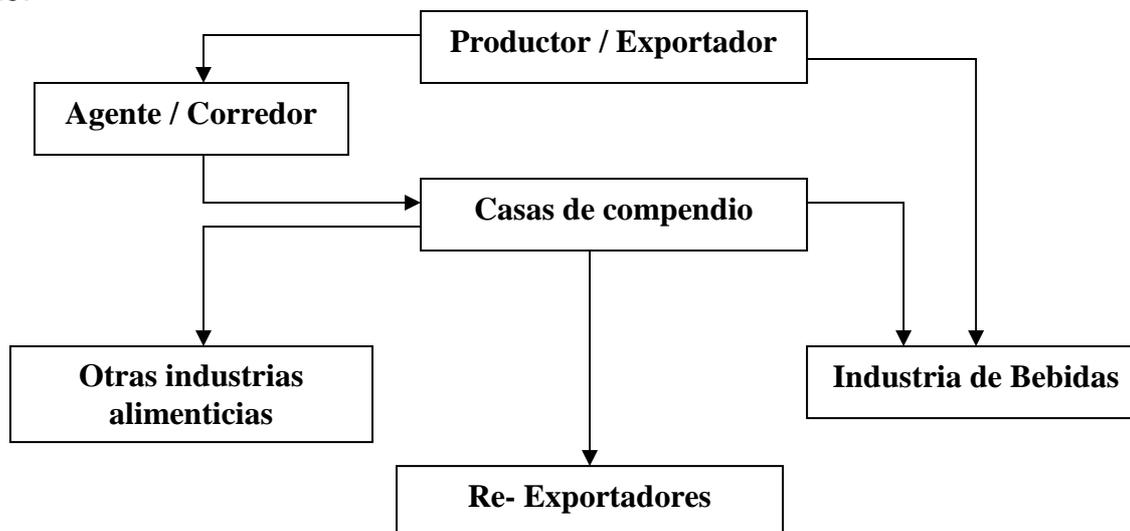
➤ *Descripción del mercado: Oportunidades*

La fabricación de algunas categorías de productos, por ejemplo jugo concentrado de naranja y bananas, esta casi completamente controlado por compañías multinacionales; esto significa que los países en desarrollo que exportan deben buscar segmentos de mercado en los cuales se pueda comercializar pequeñas cantidades de producto en los cuales a estos países le sea más fácil competir. En este sentido, las oportunidades de mercado en la Unión Europea para países exportadores en desarrollo están en la producción de productos tropicales y subtropicales, es decir, exóticos y en especial los menos conocidos. El ofrecer jugos de fruta orgánicos o de comercio justo puede ser también un nicho de mercado interesante para los productores de países en desarrollo.

La combinación de nuevos sabores con valor agregado más rentable (procesamiento y empaque) en el país de origen y productos innovadores y distintivos que atiendan las demandas clave de los consumidores (salud, bienestar) son oportunidades especialmente buenas.

Holanda , Alemania y también Bélgica son los mayores sitios de comercio de jugo; los principales puertos de llegada son: Róterdam (Holanda), Antwerp y Gent (Bélgica) y Hamburgo (Alemania).

El canal de distribución para jugos de fruta y concentrados se muestra en la figura 29:



Fuente: CBI, 2007.

Figura 29. CANALES DE DISTRIBUCIÓN MÁS COMUNES PARA JUGOS DE FRUTA / CONCENTRADOS

➤ *Importaciones*

En el 2006, el total de importado de jugos de fruta por los miembros de la Unión Europea llegó a casi 8.1 millones de toneladas, representando un valor de 5.0 billones; desde el 2002 las importaciones crecieron a un promedio anual de 4% en términos de valor y a un 11% en volumen.

La parte de jugos de fruta suministrada por los países en desarrollo esta decreciendo, de 27% en el 2002 a un 22% en el 2006. Esto se debe mayormente a la disminución del valor abastecido por Brasil (-6% anual).

En la tabla 28 se muestra las importaciones así como los proveedores de jugo de frutas a la Unión Europea.

Por otro lado las tablas 29 y 30 indican las exportaciones ecuatorianas a la Unión Europea de las frutas de interés para el proyecto, tanto sin procesar como procesadas; estas cifras se tomaron de la base de datos del Banco Central y deben considerarse únicamente datos referenciales ya que no se puede garantizar su veracidad.

Tabla 28. IMPORTACIÓN DE JUGO DE FRUTAS EN LA UNIÓN EUROPEA

PAÍS	2002 (€)	2004(€)	2006(€)	PROVEEDORES PRINCIPALES EN EL 2006
Total Unión Europea(27)	2,922	3,075	3,695	Dentro U.E: Holanda (18%), Alemania (14%), Bélgica (10%), España (6%), Polonia (6%)
	1,392	1,294	1,342	Fuera UE: USA (1%), Israel (1%), Suiza (1%),
	1,165	1,033	1,12	Países en Desarrollo: Brasil (11%), China (2%), Turquía (1%), Tailandia(1%), Ecuador (1%)
Holanda (Países Bajos)	176	195	203	Dentro U.E: Alemania (15%), Polonia (4%), Italia (2%), Bélgica (2%), España (1%),
	721	562	579	Fuera UE: USA (6%), Israel (4%)
	628	488	485	Países en Desarrollo: Brasil (27%), China (6%), Tailandia (4%), Costa Rica (4%), Ecuador (4%)
Alemania	757	716	833	Dentro U.E: Holanda (29%), Polonia (16%), Bélgica (12%), Italia (9%), Austria (7%)
	136	166	192	Fuera UE: Suiza (4%)
	103	109	143	Países en Desarrollo: China (4%), Brasil (4%), Turquía (2%), Irán (1%), Ucrania (1%)
España	113	123	128	Dentro U.E: Holanda (28%), Bélgica (16%), Alemania (15%), Francia (6%), Italia (4%)
	28	32	41	Fuera UE: Israel (2%)
	26	29	38	Países en Desarrollo: Tailandia (7%), China (3%), África del Sur (3%), México (2%), Brasil (1%)
Reino Unido	411	457	612	Dentro U.E: Holanda (21%), Alemania (20%), Bélgica (18%), España (10%), Irlanda (5%)
	42	57	90	Fuera UE: USA (1%), Israel (1%)
	29	49	90	Países en Desarrollo: Brasil (7%), Turquía (1%), China (1%)
Francia	557	574	630	Dentro U.E: Holanda (24%), Alemania (22%), España (21%), Bélgica (19%), Italia (7%)
	24	22	28	Fuera UE: Israel (2%)
Polonia		39	100	Dentro U.E: Holanda (43%), Bélgica(19%), Alemania 10%), Italia(6%), República Checa (3%)
		21	8	Fuera UE: Israel (3%)
		12	5	Países en Desarrollo: China (2%), Turquía (1%)

Fuente: CBI, 2007.

Tabla 29. EXPORTACIÓN DE FRUTAS NO PROCESADAS A LA UNIÓN EUROPEA

Año	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
PRODUCTO	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
MORA					0,001	0,002			0,11	0,143	0,789	2,303
MORA CONG.												
NARANJILLAS FRESCAS					0,031	0,005	0,908	1,11	2	0,68	4,697	0,631
NARANJILLA CONG.					0,015	0,003					7,687	11,919
NARANJILLAS SECAS												
TOMATE DE ARBOL FRESCO			0,301	0,398	11,999	8,007	4,187	6,057	0,05	0,166	2,74	3,645
TOMATE DE ARBOL CONG.												
PULPA DE TOMATE DE ARBOL												
PULPA DE NARANJILLA									0,036	0,033	18,397	6,591

Año	2002		2003		2004		2005		2006	
PRODUCTO	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
MORA	0,1	0,46	1,05	0,178			9,411	11,264	6,715	9,003
MORA CONG.							33,917	38,748	0,673	1,198
NARANJILLAS FRESCAS	6,512	10,989	0,3	0,35	0,06	0,027	0,782	0,462		
NARANJILLA CONG.	9,6	17,4	29,909	57,19	11,817	24,18	15,672	34,549	30,193	64,65
NARANJILLAS SECAS	0,02	0,012					1,539	2,09	3,776	4,045
TOMATE DE ARBOL FRESCO	0,223	1,165	11,288	10,768	13,522	16,066	7,703	6,124	9,423	9,299
TOMATE DE ARBOL CONG.										
PULPA DE TOMATE DE ARBOL									0,041	0,072
PULPA DE NARANJILLA	110,387	43,804	203	70,124	214,54	94,666	65,709	26,964	633,685	228,115

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007

Tabla 30. EXPORTACIÓN DE FRUTAS PROCESADAS A LA UNIÓN EUROPEA

Año	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
JUGO DE FRUTAS DE VARIOS SABORES (TUTIFRUTI)					12,018	17,426	423	489,308	375,116	432,227	266,905	266,905
JUGO DE MORA												
JUGO DE TOMATE DE ARBOL												
JUGO DE NARANJILLA							2,6	6,654	1,312	2,705	1,219	4,21
JUGOS ARTIFICIALES. NATURA											3,417	1,542
CONCENTRADO DE MORA											0,273	1,046
CONCENTRADO DE NARANJILLA							10	24,01	24	28,8		
MERMELADA DE MORA			7,034	6,258			3,25	7,465			0,25	0,323
MERMELADA TAMARILLO. TOMATE DE ARBOL	1	8,16					6,235	2,58			1,464	0,88
MERMELADA DE NARANJILLA											0,464	1,048
NARANJILLAS EN CONSERVA												
TOMATES DE ARBOL EN CONSERVA ENTEROS O EN TROZOS												
PURE DE TOMATE DE ARBOL												

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007

Tabla 30 (Continuación) EXPORTACIÓN DE FRUTAS PROCESADAS A LA UNIÓN EUROPEA

Año	2002		2003		2004		2005		2006	
	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)	TON	Valor FOB (U\$D miles)
JUGO DE FRUTAS DE VARIOS SABORES (TUTIFRUTI)	605,14	602,475	74,45	79,763						
JUGO DE MORA										
JUGO DE TOMATE DE ARBOL										
JUGO DE NARANJILLA										
JUGOS ARTIFICIALES. NATURA										
CONCENTRADO DE MORA	2,811	5,09	4,096	6,576	2,188	2,859	6,496	18,162	1,535	1,482
CONCENTRADO DE NARANJILLA	1,1	0,22	10,1	76,932						
MERMELADA DE MORA	15,876	45,509	14,2	83,508			10,31	22,822	4,547	7,689
MERMELADA TAMARILLO. TOMATE DE ARBOL									4,121	9,36
MERMELADA DE NARANJILLA	0,029	1,413	20,86	46,828			3,013	3,052		
NARANJILLAS EN CONSERVA							1,6	2,324		
TOMATES DE ARBOL EN CONSERVA ENTEROS O EN TROZOS										
PURE DE TOMATE DE ARBOL			47,63	29,116	0,001	0,003				

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2007

Teniendo como referencia que en 2006 el total de importaciones de jugo de frutas en la Unión Europea alcanzó los 8,1 millones de toneladas; de los cuales el 22% (1'782.000) fue suministrado por países en desarrollo, entre los cuales Ecuador aporta con el 1% (17.820 toneladas); se esperaría una penetración de mercado del 10% con los jugos de mora, tomate de árbol y naranjilla, lo que da como resultado una demanda potencial de 1782 toneladas anuales.

Para el caso de Estados Unidos se tiene que las importaciones totales de jugo de frutas de Ecuador en el 2006 fueron de 4125 toneladas, por lo que al esperarse una penetración de mercado del 10% con los nuevos jugos de mora, tomate de árbol y naranjilla, se tendría una demanda potencial de 412 toneladas anuales. En consecuencia el mercado potencial total es de 2194 toneladas anuales; lo que representa un atractivo mercado potencial para los jugos de mora, tomate de árbol y naranjilla.

8.2.RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO

De acuerdo a lo expuesto en la Descripción de la Ingeniería Básica del Proyecto (Ver página 50, capítulo 5), en donde se indicó la mejor localización para el proyecto así como el proceso productivo con las necesidades respectivas de instalaciones, maquinaria y equipo; basándose en trabajos de investigación realizados previamente en el Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología [20], [21] y [22] se ha determinado que bajo las condiciones técnicas descritas se obtendrían los siguientes productos:

- Jugo Clarificado para mezclar con agua y azúcar y comercializarlo en el mercado nacional.
- Jugo Clarificado Concentrado a 50 °Brix destinado al mercado internacional.
- Retenido pasteurizado que puede ser vendido a otras industrias tanto en el mercado nacional como internacional.
- Cáscaras y desechos orgánicos que pueden ser vendidos como abono a agricultores locales.

Por otra parte, cabe mencionar que la tecnología de membranas (Microfiltración Tangencial) que va a utilizarse presenta varias ventajas frente a otras tecnologías, por ejemplo:

- Posibilita la operación continua
- El proceso se da a temperatura ambiente sin cambio de fase, lo que permite un ahorro de energía.
- El producto conserva los nutrientes de la fruta, lo que lo hace mas atractivo para el mercado.
- El producto conserva el sabor y aroma de la fruta, lo que eleva la calidad del mismo.

La tabla 31 muestra las estimaciones de producción que se obtendría de jugo clarificado y retenido, trabajando un turno de 8 horas diarias en producción continua para lo cual se necesitaría aproximadamente 407,2 kg. de fruta por hora, es decir, 865.468 kg. al año, lo cual no es problema ya que las frutas no son estacionales por lo que se dispone de ellas durante todo el año:

Tabla 31. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE JUGO CLARIFICADO

PERIODO	TOTAL JUGO CLARIFICADO	TOTAL RETENIDO	TOTAL PRODUCIDO (kg)
Anual	343.357,0	222.182,4	565.539,4
Mensual	28.613,1	18.515,2	47.128,3
Diario(22)	1.300,6	841,6	2.142,2
Horas (8)	162,6	105,2	267,8
l / hora	162,6	105,2	267,8

A partir del tercer año de operación de la empresa además de seguir produciendo lo indicado en la tabla 31 en un turno de ocho horas, será necesario extender medio turno de trabajo para obtener el jugo clarificado concentrado, de tal manera que se incrementará la producción como se observa en la tabla 32:

Tabla 32. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE JUGO CLARIFICADO CONCENTRADO

PERIODO	TOTAL JUGO CLARIFICADO CONCENTRADO	TOTAL RETENIDO	TOTAL PRODUCIDO (kg)
Anual	33.792,0	111.091,2	144.883,2
Mensual	2.816,0	9.257,6	12.073,6
Diario(22)	128,0	420,8	548,8
Horas (4)	32,0	52,6	84,6
l / hora	32,0	52,6	84,6

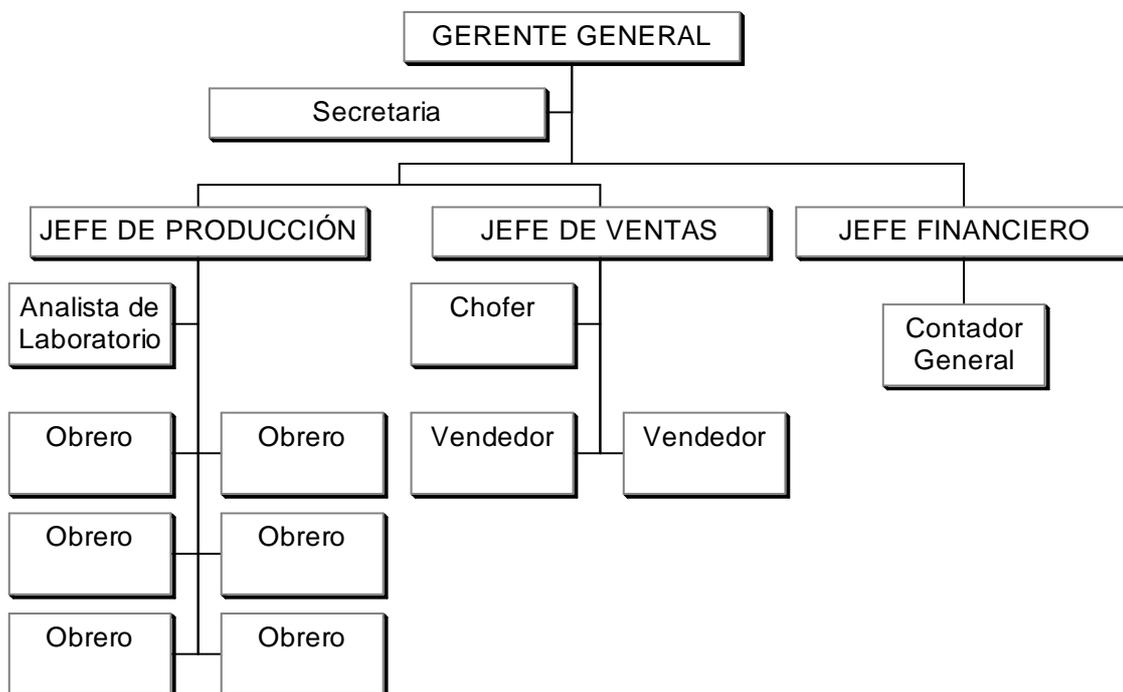
Los estimados de producción indicados anteriormente se han realizado bajo el supuesto de que se venderá todo lo que se produzca y si el mercado lo requiere se puede llegar a duplicar la producción incrementando un turno de trabajo adicional; esto con el fin de evitar instalar una planta productora sobredimensionada.

8.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL

8.3.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

De acuerdo a lo expresado en el Estudio Organizacional (Ver página 58, capítulo 6) acerca de los requerimientos de personal para el funcionamiento de una planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla, el organigrama empresarial es el que se observa en la figura 30:

Figura 30. ORGANIGRAMA EMPRESARIAL



A continuación se realiza una breve descripción de las funciones principales de cada puesto de trabajo y los requisitos para ocuparlo:

GERENTE GENERAL

- Realizar la planificación estratégica anual para la empresa
- Realizar el control periódico del cumplimiento de los objetivos estipulados en la planeación estratégica.
- Liderar al equipo de trabajo y tomar las decisiones de inversión de la empresa.

Requisitos:

- Título de Maestría en Gestión de Proyectos, MBA o afines
- Hombre / Mujer entre 35 y 40 años
- Experiencia mínima de 5 años en cargos similares

JEFE DE PRODUCCIÓN

Funciones:

- Realizar la planificación y control de la producción

- Supervisar el normal desarrollo del proceso productivo
- Supervisar el funcionamiento de la maquinaria y equipo y verificar el correcto mantenimiento de la misma
- Delegar y controlar el trabajo de los obreros y del analista de laboratorio
- Presentar reportes periódicos al Gerente General

Requisitos:

- Título de Ingeniería en Alimentos, Química, Administración de Procesos o carreras afines.
- Hombre / Mujer entre 28 y 35 años
- Experiencia mínima de 3 años en funciones similares

JEFE DE VENTAS**Funciones:**

- Planificar las actividades de promoción de los productos
- Realizar la planificación y control de las ventas
- Delegar y supervisar el trabajo de los vendedores
- Programar las entregas de pedidos y las rutas para el chofer
- Presentar reportes periódicos al Gerente General

Requisitos:

- Título en Ingeniería Comercial, Mercadeo, Administración de Empresas, o carreras afines.
- Hombre / Mujer entre 28 y 35 años
- Experiencia mínima de 3 años en funciones similares

JEFE FINANCIERO**Funciones:**

- Realizar la planificación y verificar la ejecución y control del presupuesto general
- Realizar el presupuesto para cada departamento conjuntamente con cada jefe de departamento
- Realizar con ayuda del contador general la facturación y cobranza a los clientes

- Realizar en conjunto con el contador general los balances y estados financieros de la empresa
- Presentar reportes periódicos al Gerente General

Requisitos:

- Título en Ingeniería Financiera, Contador General CPA, o carreras afines.
- Hombre / Mujer entre 28 y 35 años
- Experiencia mínima de 3 años en funciones similares

RESPONSABLE DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**Funciones:**

- Realizar el control de calidad de la materia prima y producto terminado
- Presentar reportes periódicos al Jefe de Producción

Requisitos:

- Título en Ingeniería Química, Agroindustrial, o carreras afines.
- Hombre / Mujer entre 28 y 35 años
- Experiencia mínima de 3 años en funciones similares

VENDEDOR (2)**Funciones:**

- Visitar a los clientes potenciales y colocar pedidos
- Cumplir con la planificación y cuotas de ventas establecidas por el Jefe de Ventas
- Realizar las actividades de promoción planificada por el Jefe de Ventas
- Presentar reportes periódicos al Jefe de Ventas

Requisitos:

- Estudios en Gestión de Ventas, Administración de Empresas o carreras afines
- Hombre / Mujer entre 23 y 35 años
- Disponibilidad para viajar dentro del país
- Experiencia mínima de 1 año en ventas de productos de consumo masivo

CONTADOR GENERAL**Funciones:**

- Participar en la verificación y control del presupuesto general y de cada departamento según lo indique el Jefe Financiero
- Realizar en conjunto con el Gerente Financiero los balances y estados financieros de la empresa
- Realizar los cálculos y declaraciones de impuestos de la empresa
- Presentar reportes periódicos al Gerente Financiero

Requisitos:

- Contador General CPA.
- Hombre / Mujer entre 28 y 35 años
- Conocimiento de programas contables y tributación
- Experiencia mínima de 3 años en funciones similares

CHOFER**Funciones:**

- Manejar el camión de la empresa para realizar la entrega de pedidos
- Cumplir con el cronograma de entregas elaborado por el Jefe de Ventas

Requisitos:

- Chofer Profesional para transporte pesado
- Hombre / Mujer
- Licencia Vigente

OBRERO (6)**Funciones:**

- Cumplir con las actividades del proceso productivo según lo planificado por el Jefe de Producción
- Operar la maquinaria indicada según lo dispuesto por el Jefe de Producción
- Cumplir con los turnos de trabajo establecidos

Requisitos:

- Hombre / Mujer

SECRETARIA

Funciones:

- Brindar apoyo y asistencia al Gerente General y a los Jefes de los departamentos en las tareas administrativas
- Enviar y recibir documentos, correspondencia, faxes y contestar llamadas telefónicas

Requisitos:

- Título de Secretaria Ejecutiva o carreras afines
- Mujer entre 22 y 35 años
- Experiencia mínima de 1 año en funciones similares

8.3.2 ASPECTOS LEGALES

De acuerdo a lo enunciado en el Estudio Organizacional (Ver página 59, capítulo 6) acerca de los aspectos legales y requisitos para la creación de una empresa en Ecuador; a continuación se muestra como resultado de la investigación una descripción del trámite completo:

El trámite comienza en la Superintendencia de Compañías, donde el usuario debe acercarse para reservar el nombre de la empresa que va a constituirse para lo cual debe presentar tres alternativas y esperar la respuesta por parte de dicha entidad.

Posteriormente el interesado debe abrir la “Cuenta de Integración de Capital” de la empresa en creación; esta cuenta contiene el dinero aportado por los socios y puede abrirse en cualquier banco. Además el interesado debe contar con la asesoría de un abogado para elaborar la minuta de Constitución de la Compañía; documento que posteriormente deberá ser elevado a Escritura Pública en una Notaría.

A continuación, se presenta en la Superintendencia de Compañías tres ejemplares de la escritura pública con una solicitud de aprobación firmada por el Abogado y la persona autorizada (que puede ser el mismo abogado). Si cumple con las disposiciones de Ley se procede a emitir la resolución de aprobación y el extracto correspondiente. Dicho extracto de constitución de la compañía debe

publicarse por una sola vez en un diario de mayor circulación en el domicilio de la compañía

Luego, se margina la resolución aprobatoria en la Notaría y después se afilia la compañía a una de las Cámaras de la Producción para más tarde inscribir la Escritura de Constitución en el Registro Mercantil; asimismo, mediante una junta de socios de la empresa en constitución se emite los nombramientos de las personas que actuarán como administradores de la empresa, mismos que deben ser inscritos también en el Registro Mercantil.

Finalmente, se debe presentar en la Superintendencia de Compañías los siguientes documentos:

- Publicación por la prensa del extracto.
- Un ejemplar de la Escritura y la Resolución ya marginada e inscrita.
- Copia del formulario 01-A RUC y 01-B RUC que el SRI emite el efecto.
- Nombramientos de Administradores

Al revisar estos documentos, la Superintendencia de Compañías emite una hoja de Datos Generales, para que el interesado pueda obtener el RUC en el Servicio de Rentas Internas (SRI). Además la Superintendencia de Compañías autoriza la devolución del capital de la compañía depositado en el banco. Con la obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC) finaliza el proceso de constitución de la empresa.

8.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

8.4.1 INVERSIONES

Según se mostró en el Estudio de Prefactibilidad Financiera (Ver página 61, capítulo 7) las inversiones necesarias para la implementación del proyecto así como su puesta en marcha son las indicadas a continuación en la tabla 33. Dichas inversiones serán financiadas en un 70% por un crédito a cancelarse como se indica en el Anexo 15 y el 30% restante por capital aportado por los accionistas.

Tabla 33. INVERSIONES

DENOMINACIÓN	VALOR (USD)
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	395.230,96
CAPITAL DE TRABAJO	84.997,11
INVERSIÓN TOTAL	480.228,07
Capital accionistas (30%)	144.068,42
Financiamiento (70%) (<u>Anexo 16</u>)	336.159,65

8.4.2. COSTO DE OPERACIÓN

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de Prefactibilidad Financiera (Ver página 62, capítulo 7) para el cálculo del costo de operación de la planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado se han considerado los costos de producción, administración y ventas como se muestra a continuación en la tabla 34:

Tabla 34. COSTO DE OPERACIÓN

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL (USD)	% DEL COSTO TOTAL
Costo de Producción	841.471,45	87,44
Costo de Administración	52.485,12	5,45
Costo de Ventas	68.370,00	7,10
TOTAL	962.326,57	100,00
Unidades Producidas(It)	565.539,4	
Costo unitario (USD/lt)	1,70	

Como se observa en la tabla 34 el costo unitario de producción por litro de jugo o kilogramo de retenido producido es de 1,70 dólares, y de acuerdo al margen de ganancia para la empresa (15%) se tendrían los precios de venta expuestos en la tabla 35:

Tabla 35. PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS

PRODUCTO	Jugo (lt)	Retenido (kg)
COSTO UNITARIO	1,70	1,70
GANANCIA(15%)	0,26	0,26
PRECIO UNITARIO	1,96	1,96

Con esta cifra del precio unitario se ha procedido a realizar los cálculos del punto de equilibrio y flujo de caja presentados más adelante.

Por otra parte el precio del jugo clarificado concentrado para exportación se ha fijado en 4 dólares por litro ya que un estudio realizado por el CBI (Centre for the Promotion of Imports from developing countries) muestra que ese es el precio para un producto de similares características. Así mismo el precio del retenido para el mercado internacional se ha mantenido en 1,96 dólares por kilo.

7.4 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Con la información obtenida del presupuesto de ingresos y de los costos de producción, administración y ventas, se clasifican los costos como fijos y variables con el fin de determinar el nivel de producción donde los beneficios por ventas

son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables, este es el punto mínimo de producción al que debe operar la empresa para no incurrir en pérdidas. En la figura 31 se muestra el punto de equilibrio y la clasificación de costos con que fue calculado se detalla en el Anexo 17:

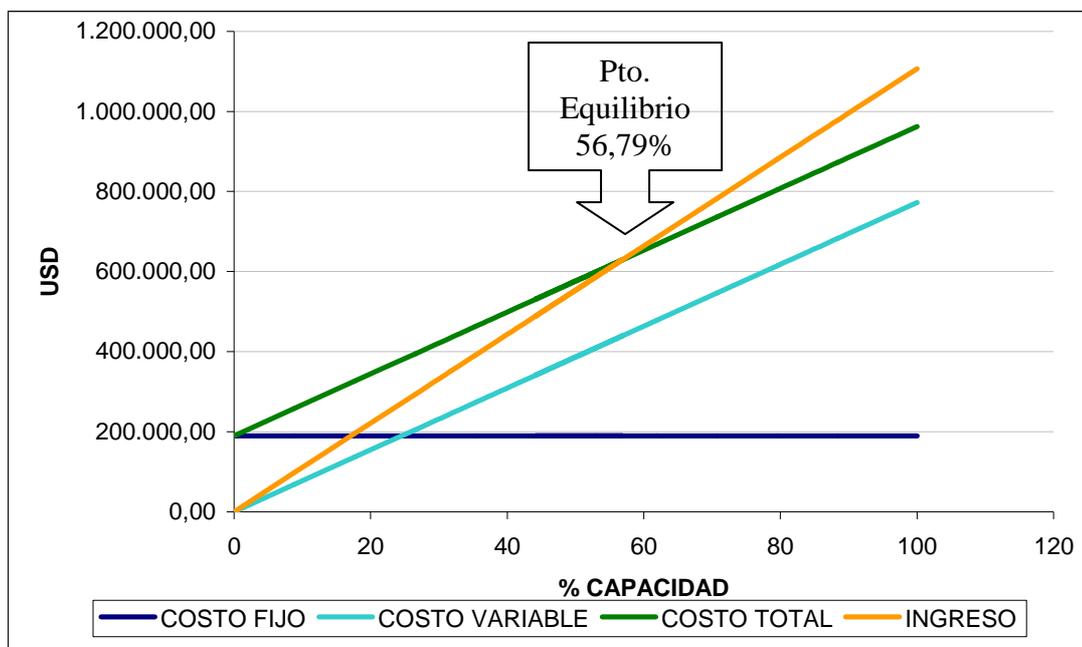


Figura 31. PUNTO DE EQUILIBRIO

8.4.3. CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA

En conformidad con lo indicado en el Estudio de Prefactibilidad Financiera (Ver página 64, capítulo 7) sobre la construcción del flujo de caja; es posible resumir esa información para elaborar el **Estado de Resultados Pro-Forma** que tendría la empresa a lo largo de su vida útil. A continuación en las tablas 36 y 37 se muestran ambos resultados:

Tabla 37. ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA SIN EXPORTACIÓN

RUBRO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) INGRESOS	1.118.675,6	1.155.591,9	1.193.726,4	1.233.119,4	1.273.812,3	1.315.848,1	1.359.271,1	1.404.127,0	1.450.463,2	1.498.328,5
Ventas										
Jugo Clarificado	671.898,0	694.070,6	716.975,0	740.635,2	765.076,1	790.323,6	816.404,3	843.345,6	871.176,1	899.924,9
Retenido	434.777,5	449.125,2	463.946,3	479.256,6	495.072,0	511.409,4	528.285,9	545.719,4	563.728,1	582.331,1
J. Clarif. Concentrado										
Desechos Orgánicos	12.000,0	12.396,0	12.805,1	13.227,6	13.664,1	14.115,1	14.580,9	15.062,0	15.559,1	16.072,5
(-) EGRESOS										
Costos de Producción Fijos	49.049,0	50.667,6	52.339,6	54.066,8	55.851,0	57.694,1	59.598,0	61.564,8	63.596,4	65.695,1
Costos de Producción Variables	792.422,5	818.572,4	845.585,3	873.489,6	902.314,8	932.091,2	962.850,2	994.624,2	1.027.446,8	1.061.352,6
Gastos de Ventas	68.370,0	70.626,2	72.956,9	75.364,5	77.851,5	80.420,6	83.074,5	85.815,9	88.647,8	91.573,2
Gastos de Administración	52.485,1	54.217,1	56.006,3	57.854,5	59.763,7	61.735,9	63.773,2	65.877,7	68.051,7	70.297,4
Intereses	40.339,2	38.040,5	35.465,9	32.582,4	29.352,9	25.735,9	21.684,8	17.147,6	12.065,9	6.374,5
Depreciación y Amortización	38.854,5	40.136,7	41.461,2	42.829,4	44.242,8	30.253,2	31.251,6	32.282,9	33.348,2	34.448,7
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	77.155,3	83.331,3	89.911,1	96.932,1	104.435,5	127.917,2	137.038,8	146.813,9	157.306,3	168.587,1
(-) Impuesto a la Renta (25%)	19.288,8	20.832,8	22.477,8	24.233,0	26.108,9	31.979,3	34.259,7	36.703,5	39.326,6	42.146,8
(.) Participación Trabajadores (15%)	11.573,3	12.499,7	13.486,7	14.539,8	15.665,3	19.187,6	20.555,8	22.022,1	23.596,0	25.288,1
UTILIDAD NETA	46.293,2	49.998,8	53.946,7	58.159,2	62.661,3	76.750,3	82.223,3	88.088,4	94.383,8	101.152,3
(+) Depreciación y Amortización	38.854,5	40.136,7	41.461,2	42.829,4	44.242,8	30.253,2	31.251,6	32.282,9	33.348,2	34.448,7
(-) Pago de Capital	19.155,8	21.454,5	24.029,0	26.912,5	30.142,0	33.759,0	37.810,1	42.347,3	47.429,0	53.120,5
FLUJO NETO DE EFECTIVO	65.991,9	68.681,0	71.378,9	74.076,2	76.762,2	73.244,5	75.664,8	78.023,9	80.303,0	82.480,5

Dentro del proyecto se planea exportar los jugos de frutas hacia mercados internacionales, este es un proceso que toma tiempo, por lo cual para los cálculos de flujos de fondos se ha considerado el supuesto de que la empresa comenzaría a exportar a partir del tercer año de iniciadas sus operaciones.

De acuerdo a un estudio de mercado realizado por CBI, 2007 se estableció mediante datos estadísticos que el precio promedio internacional para el jugo clarificado de maracuyá es de USD 4.000 por tonelada, con este antecedente se tomó USD 4 como precio promedio por litro de jugo para calcular los ingresos en el flujo de fondos.

Por otra parte, a fin de producir el jugo clarificado concentrado se prevé que será necesario incrementar medio turno de trabajo, es decir, cuatro horas adicionales a las ocho que se trabaja en un inicio; debido a este aumento de horas de trabajo se elevarán los costos de producción y los de ventas ya que será necesario utilizar un medio de transporte para el producto terminado hasta los mercados internacionales.

En las tablas 38 y 39 que se presentan a continuación se observan el flujo de caja y el estado de resultados pro forma tomando en cuenta la exportación:

Tabla 39. ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA CON EXPORTACIÓN

RUBRO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) INGRESOS	1.118.675,6	1.155.591,9	1.552.283,2	1.603.508,5	1.656.424,3	1.711.086,3	1.767.552,1	1.825.881,3	1.886.135,4	1.948.377,9
Ventas										
Jugo Clarificado	671.898,0	694.070,6	716.975,0	740.635,2	765.076,1	790.323,6	816.404,3	843.345,6	871.176,1	899.924,9
Retenido	434.777,5	449.125,2	681.335,1	703.819,2	727.045,2	751.037,7	775.821,9	801.424,1	827.871,1	855.190,8
J. Clarif. Concentrado			135.168,0	139.628,5	144.236,3	148.996,1	153.913,0	158.992,1	164.238,8	169.658,7
Desechos Orgánicos	12.000,0	12.396,0	18.805,1	19.425,6	20.066,7	20.728,9	21.412,9	22.119,6	22.849,5	23.603,5
(-) EGRESOS										
Costos de Producción Fijos	49.049,0	50.667,6	52.339,6	54.066,8	55.851,0	57.694,1	59.598,0	61.564,8	63.596,4	65.695,1
Costos de Producción Variables	792.422,5	818.572,4	1.241.796,6	1.282.775,8	1.325.107,4	1.368.836,0	1.414.007,6	1.460.669,8	1.508.871,9	1.558.664,7
Gastos de Ventas	68.370,0	70.626,2	108.956,9	112.552,5	116.266,7	120.103,5	124.066,9	128.161,1	132.390,4	136.759,3
Gastos de Administración	52.485,1	54.217,1	56.006,3	57.854,5	59.763,7	61.735,9	63.773,2	65.877,7	68.051,7	70.297,4
Intereses	40.339,2	38.040,5	35.465,9	32.582,4	29.352,9	25.735,9	21.684,8	17.147,6	12.065,9	6.374,5
Depreciación y Amortización	38.854,5	40.136,7	41.461,2	42.829,4	44.242,8	30.253,0	31.251,4	32.282,7	33.348,0	34.448,5
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	77.155,3	83.331,3	16.256,7	20.847,0	25.839,7	46.727,9	53.170,3	60.177,7	67.811,1	76.138,5
(-) Impuesto a la Renta (25%)	19.288,8	20.832,8	4.064,2	5.211,7	6.459,9	11.682,0	13.292,6	15.044,4	16.952,8	19.034,6
(.) Participación Trabajadores (15%)	11.573,3	12.499,7	2.438,5	3.127,0	3.875,9	7.009,2	7.975,5	9.026,7	10.171,7	11.420,8
UTILIDAD NETA	46.293,2	49.998,8	9.754,0	12.508,2	15.503,8	28.036,7	31.902,2	36.106,6	40.686,7	45.683,1
(+) Depreciación y Amortización	38.854,5	40.136,7	41.461,2	42.829,4	44.242,8	30.253,0	31.251,4	32.282,7	33.348,0	34.448,5
(-) Pago de Capital	19.155,8	21.454,5	24.029,0	26.912,5	30.142,0	33.759,0	37.810,1	42.347,3	47.429,0	53.120,5
FLUJO NETO DE EFECTIVO	65.991,9	68.681,0	27.186,2	28.425,2	29.604,6	24.530,7	25.343,4	26.042,0	26.605,6	27.011,1

8.4.5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Con los flujos netos de efectivo obtenidos del Estado de Resultados Pro-Forma elaborado en el apartado anterior es posible calcular el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno, que son los indicadores utilizados para evaluar un proyecto. En la tabla 40 se observa los resultados tanto para el caso sin exportación como para el que si toma en cuenta la exportación:

Tabla 40. CÁLCULO DE LOS INDICADORES VAN Y TIR

	VAN	TIR
Sin exportación	170.908	53%
Con exportación	40.931,3	32%

La tasa de evaluación del VAN y TIR se ha fijado en 20% que es una tasa promedio utilizada para este tipo de proyectos, cabe aclarar que al considerar la inflación en los análisis, la nueva tasa ajustada de evaluación es de 24%. Los resultados de VAN y TIR indican que el proyecto es rentable tanto si se decide exportar como si solo se atiende al mercado nacional; pero es evidente que el proyecto es mucho más atractivo en el primer caso debido a que para producir el jugo clarificado concentrado que se pretende exportar se debe incrementar turnos de trabajo; para este caso se ha hecho el análisis con medio turno de trabajo lo que significa un aumento en los costos de producción, pero a su vez esto no representa un aumento significativo de los ingresos por ventas ya que la cantidad de jugo clarificado que se obtiene es bastante inferior debido a que al concentrar el jugo clarificado éste disminuye.

Es necesario recordar que los cálculos de estos indicadores han sido efectuados utilizando los flujos de caja que fueron estimados con el supuesto de que se vende todo lo que se produce y que el litro de jugo tiene un costo de producción de USD 1,70 que con el margen de ganancia de la empresa aumenta a USD 1,96.

Cabe aclarar en este punto que el jugo que se obtiene es puro, es decir, para su venta al consumidor debe ser mezclado con agua y azúcar en la siguiente proporción sugerida de acuerdo a análisis sensoriales del producto realizados en la investigación de YACELGA (2007) y TORRES (2007): 30% de jugo clarificado + 6,5% de azúcar + 63,5% de agua; por lo que con un litro de jugo clarificado se obtendrían aproximadamente 3 litros de jugo listo para consumir, lo que significa que el precio por litro de jugo sería de USD 0,65.

El valor de 0,65 viene a ser el precio del litro de jugo al salir de la fábrica, pero no se ha tomado en cuenta la ganancia de los intermediarios que al ser de aproximadamente 30%, hará que el precio del litro de jugo al llegar al consumidor final sea de USD 0,85

Es importante indicar que los precios de la competencia oscilan entre USD 0.80 y USD 1,70 por litro de jugo lo que indica que el producto estaría en capacidad de competir en el mercado e incluso tendría una ventaja en el precio. Por otro lado, las características de este nuevo producto tanto en sabor como en aspecto y textura hacen que sea único en el mercado.

CAPITULO 9

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

- La mora, el tomate de árbol y la naranjilla son frutas tropicales tradicionales de nuestro país que a pesar de tener gran aceptación por parte de la gente, con excepción de la mora, no están siendo industrializadas y se está desaprovechando su potencial.
- Se determinó que existe un mercado potencial nacional de aproximadamente 1.543.900 personas ó 385.977 familias concentradas en Quito y Guayaquil; y un mercado potencial internacional de aproximadamente 2.194 toneladas anuales. Además la competencia directa para el jugo clarificado de mora, tomate de árbol y naranjilla es escasa, ya que existen pocas empresas que ofrecen jugo de los sabores mencionados y la mayoría de los casos se trata de un producto elaborado con saborizantes artificiales.
- La inversión necesaria para instalar una planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla es de aproximadamente USD 480.228 lo que incluye las inversiones en activos fijos y diferidos y el capital de trabajo.
- El análisis de prefactibilidad para el proyecto de instalación de una planta productora de jugos clarificados y jugos clarificados concentrados de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas; ha demostrado que dicho proyecto es viable ya que cuenta con un amplio mercado potencial tanto a nivel nacional como internacional; se dispone de las condiciones técnicas y organizacionales necesarias y finalmente reporta una rentabilidad económica.

- Al realizar la evaluación de los flujos de caja del proyecto se obtuvo un Valor Actual Neto positivo de 170.908 si es que no se exporta y uno de 40.931 si es que se decide exportar; por otro lado la tasa Interna de retorno fue de 53% y 32% respectivamente para cada uno de los casos; lo que sugiere que bajo las condiciones presentadas en el presente trabajo de investigación el proyecto sería rentable. Para que esto suceda el litro de jugo debería venderse a USD 0,85 ya que al costo unitario de producción (0,57) debe añadirse el margen de ganancia de la empresa (15%) y el de los intermediarios (30%); si se llegaran a cumplir las expectativas de ventas bajo estas condiciones el proyecto sería rentable.
- De llevarse a cabo el proyecto, este generaría empleo para aproximadamente 16 personas en el lugar de su localización; y además sería una fuente de ingresos y un motor en la economía de los pequeños y medianos agricultores que cultivan mora, tomate de árbol y naranjilla.

9.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir a la etapa de factibilidad y realizar un estudio más profundo para la instalación de una planta productora de jugo clarificado y jugo clarificado concentrado de mora, tomate de árbol y naranjilla, utilizando la tecnología de membranas; ya que en la etapa de prefactibilidad los resultados han sido positivos.
- Se recomienda aprovechar el mercado potencial existente y el alto consumo de jugo de fruta; así como la poca competencia directa que existe para el jugo clarificado de mora, tomate de árbol y naranjilla y tomar ventaja de que por la apariencia y consistencia del jugo clarificado, éste se podría ofrecer también como *bebida hidratante de frutas*.
- Se debe considerar y aprovechar el amplio mercado potencial que existe en Estados Unidos y Europa para los jugos de frutas naturales en especial con las nuevas tendencias de consumir productos saludables y naturales. Por otro lado es necesario investigar a fondo los requerimientos sanitarios que tienen esos mercados para los productos que se pretende exportar.
- Se recomienda considerar el riesgo que implica la localización de la planta productora ya que el volcán Tungurahua se encuentra en constante actividad; ya sea replanteando la localización de la planta o diseñando planes de contingencia pertinentes.
- A fin de reducir el costo de la materia prima directa, que es el de mayor incidencia sobre el costo total de producción, se recomienda buscar alianzas con los agricultores para que se conviertan en proveedores directos para la empresa con el fin de obtener la fruta al menor precio posible y poder incrementar el margen de ganancia de la empresa. Además es necesario negociar con los agricultores con el fin de lograr que sean proveedores permanentes de la planta productora y de esta manera

asegurar el suministro de la materia prima necesaria y poder ejecutar el proyecto sin inconvenientes.

CAPITULO 10

10. BIBLIOGRAFÍA

1. CONAM and MAG. *Plan Estratégico para el sector agropecuario*. 2006 [Acceso: 2006 2 de diciembre]; Disponible en: <http://www.mag.gov.ec>.
2. MAG. *Boletín de Prensa N° 140: Agroindustria es determinante en la economía ecuatoriana*. 2006 [Acceso: 2007, 15 de enero]; Disponible en: <http://www.conam.gov.ec>.
3. PAVUC, P., *Sixth Framework Programme: "Description of Work"*. 2005.
4. PROEXANT. *Hojas Técnicas: Mora*. [Acceso: 2007, 10 de marzo]; Disponible en: http://www.proexant.org.ec/HT_Mora.html.
5. *FRUTAS: GUÍA PRÁCTICA. Frutas Frescas: Moras*. [Acceso: 2007, 11 de marzo]; Disponible en: <http://frutas.consumer.es/documentos/frescas/mora/intro.php>.
6. *FRUTAS: GUÍA PRÁCTICA. Frutas Tropicales: Tamarillo*. [Acceso: 2007, 11 de marzo]; Disponible en: <http://frutas.consumer.es/documentos/tropicales/tamarillo/intro.php>.
7. SICA, P. *Naranja: Generalidades*. [Acceso: 2007, 10 de febrero]; Disponible en: <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/naranjilla/iica.htm>.
8. FAO. *El Estado mundial de la agricultura y la alimentación*. 1997 [Acceso: 2007, 12 de marzo]; Disponible en: <http://www.fao.org>.
9. PROFRUTA. *¿Qué es la Agroindustria?* [Acceso: 2007 7 de abril]; Disponible en: <http://www.profruta.gob.gt/index.php>.
10. ARTHEY, D. and P.R. Ashurst, *Procesado de Frutas*. 1996, España: Acribia.
11. *FRUTAS: GUÍA PRÁCTICA. Importancia del Consumo de Frutas para la Salud*. [Acceso: 2007, 11 de marzo]; Disponible en: <http://frutas.consumer.es/documentos/conozcamos/importancia.php>.
12. SAPAG, N. and R. Sapag, *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Cuarta ed. 2004, México: McGraw Hill.
13. BACA, G., *Evaluación de Proyectos*. Cuarta ed. 2004, México: McGraw Hill.

14. MUÑIZ, R. *Marketing en el Siglo XXI*. [Acceso: 2007, 10 de marzo]; Disponible en: <http://www.marketing-xxi.com/proceso-de-la-investigacion-de-mercados-i-24.htm>.
 15. KOTLER, P. and A. Gary, *Fundamentos de Marketing*. Sexta ed. 2000, Madrid: Prentice-Hall-Pearson Educación.
 16. PROCHILE. *Tendencias de hábitos de consumo global. Datos de consumo EE.UU.* 2000 [Acceso: 2007, 7 de agosto]; Disponible en: http://www.prochile.cl/newsletters/habitos/n_york_jugos_datos1.php.
 17. CBI. *Preserved Fruit and Vegetables: The EU Market for Fruit Juices*. 2007 [Acceso: 2007 20 de agosto]; Disponible en: www.cbi.eu.
 18. FIGUEROLA, F. and L. Rojas. *Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala*. 1993 [Acceso: 2007, 24 de septiembre]; Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5062S/x5062S00.HTM>.
 19. MICIP-ONUDI. *Negocios en el Ecuador: Elementos del Costo País*. 2006 - 2007 [Acceso: 2007, 2 de octubre]; Disponible en: <http://www.micip.gov.ec/utepi/principal.html>.
 20. TORRES, L., *Evaluación Técnica Económica de la Industrialización de Jugo Clarificado de Tomate de Árbol (*Solanum betaceum Cav*) mediante microfiltración tangencial*, in *Ing. Química y Agroindustria*. 2007, EPN: Quito.
 21. YACELGA, N., *Obtención de un jugo clarificado de mora (*Rubus glaucus, Benth*) mediante microfiltración tangencial*, in *Ing. Química y Agroindustria*. 2007, EPN: Quito.
 22. VASCO, C., *Influencia de proceso de microfiltración tangencial sobre el contenido de carbohidratos y polifenoles en la clarificación de maracuyá*. 2000, Escuela Politécnica Nacional: Quito.
- AGROCADENAS, “ La Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas en Colombia”, octubre 2005.[Acceso: 20 de enero del 2007]. Disponible en : <http://www.agrocadenas.gov.co>
 - KOTLER, P y G. ARMSTRONG, *Fundamentos de Mercadotecnia*. Tercera ed. 2002. México: McGraw Hill.
 - KINNEAR, T y J. Taylor, *Investigación de Mercados: Un Enfoque Aplicado*. Quinta ed.1998. Colombia: Lito Camargo Ltda.
 - CHIAVENATO, I, *Administración de Recursos Humanos*. Quinta ed. 2002. Colombia: McGraw Hill.

- CODESO Mapa de la provincia de Tungurahua. 2007. Acceso: 20 de septiembre del 2007. Disponible en: www.codeso.com/TurismoEcuador/Mapa_Tungurahua.html.
- MICIP – ONUDI. Negocios en el Ecuador: Elementos del Costo País. 2006 - 2007 [Acceso: 2 de octubre del 2007]; Disponible en: <http://www.micip.gov.ec/utepi/principal.html>.
- SIMMONS MARKET RESEARCH BUREAU, Spring 2000 Study of Media and Markets; Packaged Facts
 - <http://www.inec.gov.ec>
 - <http://www.bce.fin>
 - <http://www.fao.org>
 - <http://www.ecuadorexporta.org>
 - <http://www.frutas.consumer.es>
 - <http://www.cbi.eu>
 - <http://www.monografias.com>
 - <http://www.proexant.org>
 - <http://www.sri.gov>
 - <http://www.mag.gov.ec>
 - <http://www.agrocadenas.gov.co>
 - <http://www.micip.gov.ec>

ANEXOS

P5.- En caso de salir a la venta una nueva marca de jugos de frutas, indique marcando con una X que probabilidad habría de que usted los compre:

SABOR DEL JUGO	PROBABLEMENTE LO COMPRARÍA	PROBABLEMENTE NO LO COMPRARÍA
Jugo de Mora		
Jugo de Tomate de árbol		
Jugo de Naranja		

P6.- Respecto a una nueva marca de jugos, nos gustaría saber sus preferencias en relación a las características presentadas a continuación, (Escoja UNA sola opción de cada alternativa)

SABOR: El sabor de jugo que preferiría consumir es:

Mora Tomate de Árbol Naranja

ENVASE: El envase que me gustaría para el jugo es:

De Vidrio De Plástico De Cartón

TAMAÑO: El tamaño de jugo que más se ajusta a mis necesidades es:

Personal Mediano Familiar

P7.- Cuáles serían las **DOS** razones principales para que usted compre una nueva marca de jugo de frutas:

1. Oír buenos comentarios del producto _____
2. Probar en algún lado el producto _____
3. Si le atrae el embalaje del producto _____
4. Si es un fabricante conocido _____
5. Precio conveniente _____
6. Si le atrae la promoción que se hace al producto _____

P8.- De los siguientes lugares, señale los **TRES** principales el los que compra sus jugos con más frecuencia:

Supermaxi Mi comisariato Santa María

Tía Tienda cercana a su casa Bar / Restaurante

Vendedor Ambulante Otra Especifique _____

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!

Anexo 2. TERRENO Y OBRAS FÍSICAS

ÍTEM	CANTIDAD		COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
Terreno	591,5	m ²	12,0	7.098,0
OBRAS FÍSICAS				
Fábrica	316,5	m ²	180,0	56.970,0
Oficinas y laboratorio	100,0	m ²	220,0	22.000,0
Cerramiento	97,3	m	45,0	4.378,5
Bodegas	105,0	m ²	150,0	15.750,0
Baños	3,0	m ²	180,0	540,0
Guardianía	3,0	m ²	50,0	150,0
INVERSIÓN TOTAL EN TERRENO Y OBRAS FÍSICAS				106.886,5

Anexo 3. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN

ÍTEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
MAQUINARIA			
Lavadora de Inmersión	1	7.250,0	7.250,0
Marmita para escaldado	1	10.000,0	10.000,0
Marmita para mezcla	1	5.000,0	5.000,0
Tanque para hidrólisis	1	5.000,0	5.000,0
Despulpador industrial	1	20.000,0	20.000,0
Sistema de desaireación	1	3.500,0	3.500,0
Equipo de MFT	1	33.800,0	33.800,0
Pasteurizador	2	10.000,0	20.000,0
Concentrador	1	50.000,0	50.000,0
Envasadora-Selladora	2	20.000,0	40.000,0
Etiquetadora	2	1.200,0	2.400,0
EQUIPO AUXILIAR			
Caldero	1	15.000,0	15.000,0
Mesa de trabajo	1	900,0	900,0
Bombas MFT	2	2000	4.000,0
Bomba de vacío	1	2.500,0	2.500,0
Bomba (para transporte)	1	8.000,0	8.000,0
Equipo de refrigeración	1	6.100,0	6.100,0
Equipo de laboratorio	1	3.128,0	3.128,0
INVERSIÓN TOTAL EN MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN			236.578,0

Anexo 4. OTROS ACTIVOS

ÍTEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
OTROS ACTIVOS			
EQUPOS Y MUEBLES DE OFICINA			
Computadoras	6	600,0	3.600,0
Escritorios	4	80,0	320,0
Estación de trabajo	5	50,0	250,0
Sillas	12	35,0	420,0
Teléfonos/fax	2	70,0	140,0
Impresora	2	80,0	160,0
Archivadores	2	40,0	80,0
Mesa de reuniones	1	90,0	90,0
VEHÍCULO	1	20.000,0	20.000,0
INVERSIÓN TOTAL EN OTROS ACTIVOS			25.060,0

Anexo 5. ACTIVO DIFERIDO

DENOMINACIÓN	COSTO TOTAL (USD)
ACTIVO DIFERIDO	
Planeación e integración (3% de la inversión total)	11.055,7
Ingeniería del proyecto (3,5% de la inversión en activos de producción)	8.280,2
Supervisión (1,5% de la inversión total)	5.527,9
Administración del proyecto (0,5% de la inversión total)	1.842,6
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO DIFERIDO	26.706,5

Anexo 7. CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	COSTO (USD)
VALORES E INVERSIONES	
45 días de costo de ventas	11.653,98
INVENTARIOS	
1 mes de materia prima directa	47.841,15
45 días de materiales indirectos	30.305,22
CUENTAS POR COBRAR	
Costo mensual de producción	80.193,88
TOTAL	169.994,22
ACTIVO CIRCULANTE	169.994,22
PASIVO CIRCULANTE (AC/2)	84.997,11
CAPITAL DE TRABAJO (AC-PC)	84.997,11

Anexo 8. MATERIA PRIMA DIRECTA

ÍTEM	CANTIDAD ANUAL (Kg)	COSTO UNITARIO PROMEDIO (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
FRUTA	865.468,00	0,66	574.093,77

ÍTEM	COSTO UNITARIO PROMEDIO (USD)
Mora	0,90
Tomate de árbol	0,52
Naranjilla	0,57
COSTO UNITARIO PROMEDIO TOTAL	0,66

Anexo 9. MATERIALES INDIRECTOS

ÍTEM	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Enzima	500,00	130,00	65.000,00
Agua (m3)	218,03	0,065	14,17
Azúcar (Kg)	22318,2	0,40	8927,28
Etiquetas	102.857,00	0,001	102,86
Empaque plástico	1.030.071,00	0,10	103.007,10
Empaque de cartón	4.928,00	0,15	739,20
TOTAL			177.790,61

Anexo 10. SUMINISTROS

CONCEPTO	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Energía Eléctrica (Kw-h)	45.751,00	0,084	3.843,08
Energía Eléctr. Personal (Kw-h)	3.840,00	0,084	322,56
Agua Planta y Personal (m3)	1.320,00	0,065	85,80
Combustible Diesel (gal)	1.296,00	1,010	1.308,96
TOTAL			5.560,40

Anexo 11. MANO DE OBRA DIRECTA

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Obrero	6,00	200,00	14.400,00
(+) Prestaciones (35%)			5.040,00
TOTAL			19.440,00

Anexo 12. MANO DE OBRA INDIRECTA

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Jefe de Producción	1,00	800,00	9.600,00
Analista de laboratorio	1,00	400,00	4.800,00
(+) Prestaciones (35%)			5.040,00
TOTAL			19.440,00

Anexo 13. MANTENIMIENTO

CONCEPTO	% DEL COSTO TOTAL	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Obras físicas	5,00	4.989,43
Maquinaria y equipo	10,00	23.657,80
TOTAL		28.647,23

Anexo 14. PERSONAL ADMINISTRATIVO

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Gerente general	1,00	1.000,00	12.000,00
Secretaria	1,00	300,00	3.600,00
Jefe financiero	1,00	800,00	9.600,00
Contador General	1,00	400,00	4.800,00
Personal de limpieza	1,00	180,00	2.160,00
Guardia	1,00	200,00	2.400,00
(+) Prestaciones (35%)			12.096,00
TOTAL			46.656,00

Anexo 15. PERSONAL DE VENTAS

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (USD)	COSTO TOTAL ANUAL (USD)
Jefe de ventas	1,00	800,00	9.600,00
Vendedor	2,00	400,00	9.600,00
Chofer / Repartidor	1,00	250,00	3.000,00
(+) Prestaciones (35%)			7.770,00
TOTAL			29.970,00

Anexo 16. FINANCIAMIENTO DEL CRÉDITO

PERIODO	SALDO DEUDA	CUOTA	INTERÉS	PAGO DE CAPITAL
1	336.159,65	59.494,93	40.339,16	19.155,78
2	317.003,87	59.494,93	38.040,46	21.454,47
3	295.549,40	59.494,93	35.465,93	24.029,01
4	271.520,39	59.494,93	32.582,45	26.912,49
5	244.607,91	59.494,93	29.352,95	30.141,99
6	214.465,92	59.494,93	25.735,91	33.759,02
7	180.706,90	59.494,93	21.684,83	37.810,11
8	142.896,79	59.494,93	17.147,62	42.347,32
9	100.549,47	59.494,93	12.065,94	47.429,00
10	53.120,48	59.494,93	6.374,46	53.120,48
	0,00			0,00

DENOMINACIÓN	VALOR (USD)
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	395.230,96
CAPITAL DE TRABAJO	84.997,11
INVERSIÓN TOTAL	480.228,07
Capital accionistas (30%)	144.068,42
Financiamiento (70%)	336.159,65

Anexo 17. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS PARA EL CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

COMPONENTE DEL COSTO	VALOR (USD)
COSTOS FIJOS	
Mano de Obra	38.880,00
Mantenimiento	28.647,23
Imprevistos en prod (2%)	1.350,54
Gastos de administración	52.485,12
Gastos de ventas	68.370,00
Total costos fijos	189.732,89
COSTOS VARIABLES	
Materia Prima Directa	574.093,77
Materiales Indirectos	177.790,61
Suministros	5.560,40
Imprevistos en prod (2%)	15.148,90
Total costos variables	772.593,68
TOTAL CF + CV	962.326,57