

TRABAJO DE GRADO

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO PARA EL MONTAJE DE  
UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTA EN LERIDA – TOLIMA.

GUIDO SANCHEZ AGUIRRE

OSCAR JAVIER GUEVARA ARIAS

CARLOS ALBERTO CHICA SALGADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

POSTGRADO EN EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

MANIZALES

2002

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO PARA EL MONTAJE DE  
UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTA EN LERIDA – TOLIMA.

GUIDO SANCHEZ AGUIRRE

OSCAR JAVIER GUEVARA ARIAS

CARLOS ALBERTO CHICA SALGADO

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Evaluación  
Socioeconómica de Proyectos de Inversión.

Asesor

LUIS ANTONIO GIRALDO HENAO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

POSTGRADO EN EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

MANIZALES

2002

# TABLA DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
JUSTIFICACIÓN	
OBJETIVOS	
Objetivo General	
Objetivos Específicos	
METODOLOGÍA	
1 ANÁLISIS DEL ENTORNO	
1.1 El agro y sus Funciones	15
1.2 Problemática General del Sector	16
1.3 La Agricultura y la Pobreza	24
1.4 La Agroindustria en Colombia	28
1.5 Análisis Regional	
1.5.1 Generalidades del Departamento del Tolima	29
1.5.2 Las Instituciones	31
1.5.3 Estadística de Tierras	33
1.5.4 Producción y Productividad Agrícola del Tolima	34
1.5.5 Producción Frutícola Departamento del Tolima	36
2 ESTUDIO DE MERCADO	
2.1 Introducción	38
2.2 Análisis de Proveedores	38
2.2.1 Herramienta para la Sostenibilidad en el Suministro	42
2.3 Análisis de la Demanda	46
2.3.1 Perfil del Consumidor	47
2.3.2 Antecedentes del Sector	50
2.3.3 Análisis de Comercio Exterior	54
2.3.4 Generalidades sobre el Mercado Objetivo	57
2.3.4.1 El Mercado de Frutas en Bogotá	58
2.3.5 Cuantificación de la Demanda y Participación en el Mercado	59
2.4 Análisis de la Oferta	62
2.5 Comercialización	64
3 ESTUDIO TÉCNICO	
3.1 Tecnología de Proceso	68

3.2 Definición del Proceso	69
3.2.1 Líneas de Producción	
3.2.1.1 Línea de pulpa de frutas	70
3.2.1.2 Línea de Bocadillo y pasta de frutas o Ates	70
3.2.2 Capacidad de la Planta	
3.2.2.1 Por la línea de pulpa	71
3.2.2.2 Por la línea de Bocadillo	71
3.3 Descripción del Proceso	
3.3.1 Obtención de la Pulpa	
3.3.1.1 Recepción de la materia prima	71
3.3.1.2 Habilitación de la materia prima	72
3.3.1.3 Preparación de la pulpa	72
3.3.1.4 Almacenamiento	73
3.3.2 Descripción del Proceso de Fabricación de Bocadillo	
3.3.2.1 Pesado de la pulpa	75
3.3.2.2 Formulación	75
3.3.2.3 Concentración	75
3.3.2.4 Moldeo	76
3.3.2.5 Enfriamiento	76
3.3.2.6 Almacenamiento	76
3.4 Análisis de Materias Primas e Insumos	
3.4.1 Cálculo de Materia Prima Básica – Pulpa	79
3.4.2 Cálculo de Materias Primas e Insumos Básicos – Bocadillo	80
3.4.2.1 Azúcar	80
3.4.2.2 Pulpa	81
3.4.2.3 Vapor de agua	81
3.4.2.4 Cálculo de combustible	81
3.4.3 Otros Requerimientos del Proceso	
3.4.3.1 Requerimientos unitarios de Materia Prima - Pulpa	87
3.4.3.2 Requerimientos unitarios de Materia Prima – Bocadillo	87
3.4.3.3 Requerimiento de agua y otros Insumos para los procesos	88
3.4.3.4 Requerimiento de Energía – Equipos procesos	88
3.4.3.5 Requerimiento de Energía Iluminación de Instalaciones	89
3.4.3.6 Requerimientos de Vapor y Combustible	89
3.5 Descripción de la Tecnología requerida para el proyecto	90
3.6 Distribución en Planta	
3.6.1 Descripción de las áreas requeridas	91
3.6.2 Distribución de las áreas	93
3.6.3 Diseño de planta	94
3.7 Localización	
3.7.1 Macrolocalización	95
3.7.2 Microlocalización	97

4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	99
4.1	Descripción de cargos	100
4.2	Requerimiento de Área, Muebles y Enseres	107
4.2.1	Valoración de Muebles y Enseres	108
5	ESTUDIO FINANCIERO	109
5.1	Análisis de la Inversión Inicial	112
5.1.1	Calendario de Inversiones	115
5.2	Cuadros Correspondientes al Estudio Financiero	116
5.3	Evaluación Financiera del Proyecto	140
5.4	Análisis Financiero del Proyecto	141
5.5	Análisis de Sensibilidad	146
5.6	Financiación del Proyecto	148
6	EVALUACIÓN ECONÓMICA	154
6.1	Metodología y Supuestos	155
6.2	Costos y Beneficios Directos del Proyecto	156
6.3	Beneficios y Costos Indirectos	160
6.4	Beneficios y Costos Económicos Intangibles	161
7	EVALUACIÓN SOCIAL	162
7.1	Metodología	162
7.2	Supuestos	163
7.3	Valoración de Parámetros	165
7.4	Cálculo de la Rentabilidad Social del Proyecto	168
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

## LISTA DE CUADROS

#	TITULO	Pag.
1	Hectáreas cosechadas Departamento del Tolima periodo 1992 – 1998	34
2	Superficie total y aprovechamiento de la tierra Departamento del Tolima 1999	35
3	Producción y rendimiento de cultivos Departamento del Tolima 1992 – 1999	35
4	Cultivos frutícolas semestrales Departamento del Tolima	36
5	Cultivos Frutícolas Semi – permanentes Departamento del Tolima	36
6	Cultivos Frutícolas permanentes Departamento del Tolima	37
7	Producción y rendimiento de los cultivos de fruta en el Departamento del Tolima 1992 – 2005	39
8	Sectorización producción Frutícola Departamento del Tolima	40
9	Perdidas en el manejo Post – cosecha de las frutas	41
10	Preferencias en el consumo de frutas	49
11	Rubros dentro del sector alimentos (Frutas) objeto de estudio	52
12	Comportamiento y proyección de la producción de frutas en Colombia	53
13	Importaciones y Exportaciones de frutas en Colombia	55
14	Proyección de la Demanda Potencial de pulpa de fruta en Bogota.	59
15	Proyección de la participación en el mercado de pulpa de fruta en Bogota,	61
16	Sensibilidad de la TIR del proyecto	147
17	Parámetros de los beneficiarios del proyecto	167

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los desastres naturales que con mayor tristeza recuerda el mundo entero, ha sido sin lugar a dudas, la erupción del volcán Nevado del Ruiz, el 13 de noviembre de 1985. Este hecho produjo daños de tal gravedad, que aun hoy, 15 años después, ha sido difícil superarlos.

Como bien es sabido, la peor parte de este desastre la llevó la ciudad de Armero, desaparecida por completo. La naturaleza con su fuerza implacable se encargó en unos cuantos minutos de cambiar el rumbo de la historia. La avalancha arrasó los cultivos destruyendo a su paso la actividad agrícola; acabo con la infraestructura del pueblo y cambio el hábitat natural; todo ello hizo que los pocos ciudadanos que lograron sobrevivir a la tragedia, perdieran también su identidad cultural, su autoestima, su vocación de propósitos y lo que es peor sus esperanzas.

En medio de este sombrío panorama apareció una víctima adicional de la tragedia; la población de Lérica – Tolima; un municipio que hasta ese momento gozaba de una relativa prosperidad. Sus ricas tierras, ideales para casi cualquier tipo de cultivos, hacia de la actividad agrícola el principal dinamizador de la economía local; abundaban allí los sembrados de caña, tabaco, arroz, sorgo, algodón, plátano y frutas tropicales, entre muchos otros; el desempleo era prácticamente nulo y los demás indicadores económicos eran bastante alentadores. Pero de la noche a la mañana, esta población se vio enfrentada a soportar la exagerada migración de sobrevivientes que llegaron allí en busca de un buen destino. Sumado a esto, arribaron también al municipio otros tantos que sin ser damnificados, se quisieron beneficiar de las ayudas que en su momento proporcionaron el gobierno nacional y algunos países solidarios.

Fue así como en cuestión de horas, esa población se vio enfrentada no solo a los efectos de una avalancha de lodo y piedra que acabó con la infraestructura de Armero, sino también a la avalancha de inmigrantes llegados de todos lados, algunos con buenas razones y otros sin ellas, pero ambos contribuyendo a que la situación de la región fuese más grave.

La pregunta entonces, era y ha sido: ¿Cómo absorber toda la cantidad de mano de obra en un municipio tan pequeño, ahora sin identidad y con una problemática tan compleja?. La comunidad ha mantenido la clara convicción de que en la reactivación del sector agrícola se encuentra gran parte de la solución a sus problemas; no obstante, es sabido que a partir de la internacionalización de la economía, el sector agrario en el país ha sido uno de los más desprotegidos y deteriorados, situación que ha generado un contexto sumamente adverso para cumplir con ese objetivo.

Estas son las razones por las cuales el municipio convive hoy con su más grave problema: el alto índice de desempleo; que a su vez ha generado otros como la drogadicción, la delincuencia común, la prostitución y en general el deterioro del tejido social que sin ser menos graves, si son consecuencia del primero.

La identificación de este problema ha convertido la generación de empleo en la bandera política de la gran mayoría de los gobernantes que han desfilado por la administración municipal. Sin embargo, todo se queda en buenos propósitos, que por falta de gestión, poco o nada han contribuido a solucionar la crisis.

Por la riqueza de sus tierras, por su vocación tradicionalmente agrícola y por la abundancia de mano de obra no empleada, el Municipio de Lérída, requiere la



ejecución de proyectos que contribuyan a la reactivación del que ha sido su principal renglón económico: el Agro. Este es el compromiso de la actual administración y la esperanza de la comunidad en general.

Todo este panorama ha motivado la formulación y evaluación de un proyecto para el montaje de una planta procesadora de fruta con fines de exportación; que además de convertirse en nuestro trabajo de grado para optar por el título de especialistas, será un invaluable aporte que contribuirá sin duda, a solucionar el grave problema de desempleo que aqueja hoy a la población de Lérída – Tolima.

## JUSTIFICACIÓN

Cualquier región del país, no es ajena al fenómeno del desempleo. Pero en Lérica y su zona de influencia, este fenómeno es considerado como el factor de mayor peso en la descomposición del tejido social y son necesarias alternativas de solución para mitigar el impacto de este fenómeno en la sociedad. Es por esto, que hemos recibido una invitación de parte de la administración municipal de Lérica – Tolima, para que con nuestra experiencia y fundamentación académica en el campo de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, presentemos ante la ciudad hermana de Lleida – España un proyecto cuyo objetivo sea contribuir en mayor grado a la disminución de la tasa de desempleo del municipio. Este propósito está considerado en el respectivo plan de gobierno, que fue presentado por el señor alcalde a sus conciudadanos como plataforma de su campaña política en las anteriores elecciones.

Consideramos que por la vocación agrícola de la región, la agroindustria es un renglón promisorio y en el que se puede impulsar el desarrollo y la ejecución de proyectos, que generen la creación de plazas de empleo y ocupación para la gran masa de desocupados. Conexo a esto, el producto de nuestro proyecto podrá satisfacer necesidades de demanda interna y a futuro incursionar en mercados internacionales.

Con el proyecto se empieza en parte a reconstruir la economía agrícola de la región, generando una dinámica Económica con la puesta en marcha de una planta para el acopio y proceso tecnificado de frutas; impulsando la actividad agrícola y dando una proyección de tipo social a la comunidad, reactivando el empleo.

Además, se deben aprovechar los beneficios de la adopción de la ciudad hermana de Lleida – España con Lérída – Tolima, surgida a raíz de la tragedia. Esta hermandad, permite que se disponga del apoyo de recursos financieros y técnicos para formular y evaluar proyectos, para el beneficio de la región.

La oportunidad que se tiene para acceder a estos recursos de financiación y a otros de organismos nacionales e internacionales, en la actualidad, se está desperdiciando, porque no se tienen estructurados en la Administración Municipal proyectos en su formulación y evaluación para ser presentados.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Elaborar un estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de frutas en Lérída – Tolima.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la viabilidad comercial con el fin de establecer el compromiso del proyecto.
2. Demostrar la viabilidad técnica del montaje de la planta procesadora.
3. Analizar las ventajas financieras, Económicas y sociales de asignar recursos hacia el proyecto.
4. Identificar e integrar los recursos y factores que permitan el desarrollo y la sostenibilidad del proyecto.

## **METODOLOGÍA**

Nuestro trabajo tiene como fin la formulación y evaluación de un proyecto, lo cual implica que está enmarcado dentro de la fase de pre – inversión.

Se persigue, determinar la factibilidad; entendida esta como la conveniencia o no de asignar recursos para el desarrollo de un proyecto. La metodología del Banco Mundial, que establece la realización de las evaluaciones Financiera, Económica y Social es la recomendada para el logro de nuestro propósito, dado que los posibles financiadores internacionales del proyecto exigen que el destino de sus inversiones esté orientado a patrocinar proyectos del mayor impacto socio-económico posible.

En primer lugar, se realizará un estudio exploratorio del mercado con el fin de determinar el compromiso del proyecto y su viabilidad comercial. Este estudio estará enfocado a detectar la disponibilidad y uso de la tierra; los volúmenes y variedades de frutas y los gustos y exigencias del mercado objetivo. Las fuentes de información que se utilizarán en esta primera fase son: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) de Lérída. Secretarías de Agricultura Municipal y Departamental, Corporación de Investigación Agropecuaria (Corpoica) regional Tolima; Secretarías de Planeación Municipal y Departamental; Universidad del Tolima, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Tolima. Adicionalmente, se realizarán muestreos estadísticos para recopilar la información primaria relacionada con los cultivadores. Los medios utilizados en este caso serán encuestas y entrevistas.

Como segundo aspecto, se determinará la factibilidad y viabilidad técnica; y la viabilidad financiera del proyecto. Para ello nos apoyaremos principalmente en los conocimientos adquiridos durante la especialización.

Un tercer paso, corresponderá a la exploración y consulta de las posibles fuentes de financiación con el fin de garantizar la sostenibilidad financiera del proyecto, indagando entre otros factores las líneas, costos, disponibilidad y requisitos exigidos.

Seguidamente se procederá a realizar la evaluación Económica y social del proyecto; para esto será necesario identificar los impactos positivos y negativos, valorarlos a precios de eficiencia y definir los criterios de evaluación que se utilizarán para determinar si el proyecto es o no conveniente desde el punto de vista socioeconómico.

Por último, toda la información recopilada se procesará y presentará haciendo uso de las diferentes herramientas estadísticas e informáticas existentes en el mercado.

# 1. ANÁLISIS DEL ENTORNO

## 1.1 EL AGRO Y SUS FUNCIONES

La Teoría Económica le ha asignado al sector agropecuario funciones tradicionales como la producción de alimentos, la generación de divisas provenientes de las exportaciones y de la sustitución de importaciones, el suministro de materias primas requeridas por la industria Nacional, el crecimiento del ahorro y la inversión, la generación de empleo y de cierto modo la redistribución del ingreso y la riqueza. A estas funciones tradicionales tendríamos que complementar otras como: La contribución directa al crecimiento y a la solución de problemas de pobreza y de necesidades básicas; y quizás la mas importante: la contribución a la seguridad alimentaría, toda vez que la interdependencia de las economías de los países no es garantía de una disponibilidad de oferta de alimentos oportuna y en las cantidades necesarias, para suplir una escasez interna de una necesidad básica como la alimentación, esto debido al carácter altamente imprevisible de la actividad agrícola en todos los países del mundo.

Todas estas consideraciones determinan que el sector agropecuario adquiera un perfil estratégico como estabilizador social en el campo y la ciudad ante los efectos de la urbanización; y como contribuyente al control de la inflación a través del comportamiento de los precios de la canasta familiar, estrechamente ligados al volumen, vigor y eficiencia de la producción.

En la medida que se desarrolle el sector primario de la economía, se incrementen los ingresos del campesino y, cuando la producción del sector aumente a costos

razonables y la sociedad atienda en forma satisfactoria su necesidad básica de alimentación, la mayor capacidad de compra podrá orientarse a la consecución de bienes y servicios, aumentándose así la propensión marginal a consumir y la posible absorción de empleo de las ciudades. De esta forma se estaría impulsando el desarrollo económico del País. Es decir, la existencia de relaciones bien definidas entre crecimiento agropecuario y crecimiento global, proporciona contribuciones significativas para mejorar la tasa de crecimiento de la economía nacional en su conjunto.

Es importante, además, resaltar la relación entre el sector primario y la industria, en donde el mercado nacional aparte de su segmentación en renglones primarios con mínima elaboración, continúa su evolución hacia la búsqueda de bienes con mayor valor agregado. La concepción que se tenía de que el sector agropecuario era una reserva de recursos y de excedentes que se pueden explotar en forma indefinida en beneficio de los otros sectores de la economía, está rebatida en su totalidad. Hoy, se determina que el sector primario es un dinamizador del ciclo económico del País, así siga siendo suministrador de recursos para el resto de la economía, por tanto se debe dar prioridad al aumento de la productividad agropecuaria y a los ingresos del campesino si queremos expandir los mercados y crear un superávit en el sector, que pueda ser transferido a otros, contando con un compromiso institucional para fomentar inversiones en el sector y con unas bien estructuradas Políticas hacia el mismo.

## 1.2 PROBLEMÁTICA GENERAL DEL SECTOR

Se estima que en el país no menos de siete millones de personas dependen directa y permanentemente de la explotación de la tierra. Sin duda alguna esto



convierte al campo en un sector estratégico dentro de la economía nacional, como quiera que es en él, donde debería estar sustentada cualquier política de crecimiento y desarrollo hacia el futuro. No obstante es evidente el profundo y paulatino abandono que ha venido sufriendo el sector agrícola a través de los años en Colombia que se evidencia en los siguientes problemas:

- **En primer lugar** hay que afirmar que el sector agrícola es enormemente sensible a las políticas macroeconómicas del gobierno. Producto de ello, la fuerte caída en la Inversión Pública originada por un exagerado déficit fiscal en los últimos años (cerca del 6%), condujo al virtual entierro de la política sectorial en el agro Colombiano. Si a esto se suma la impresionante elevación de las tasas de Interés generada por una política monetaria restrictiva, el panorama no puede ser más desolador para el campesino Colombiano. En efecto, los créditos de fomento hacia el sector, impulsados en algún momento con la Ley 5 de 1973, prácticamente desaparecieron. De igual forma se desmontaron las inversiones forzadas que la banca comercial debía realizar en el campo y como si no fuera suficiente, los intermediarios privados optaron por considerar la cartera agrícola como la de mayor riesgo en todo el sistema a raíz, entre otros factores, de la ausencia del estado en materia de sus responsabilidades públicas frente al campo, incluida obviamente la del respaldo institucional ante las organizaciones crediticias. Es claro que el crecimiento en cualquier renglón económico debe estar soportado en parte, por un sistema financiero fuerte, bien organizado y dispuesto a contribuir con ese desarrollo a través de los créditos blandos; sin embargo este no ha sido el caso de la Banca Colombiana respecto a el sector agrícola. Hoy están prácticamente desaparecidas todas las instituciones que en algún momento se crearon con el objetivo de apoyar el agro desde el punto de vista crediticio: El Banco Ganadero, La Caja Agraria y el Banco Cafetero son los ejemplos más claros de este fenómeno; y aunque son muchas las causas que se mencionan

sobre su desaparición; hay una que sobresale sobre las demás, La nefasta corrupción política que desafortunadamente permea todas las actividades de la vida nacional.

- **Como segundo** se puede mencionar el tema de la Reforma Agraria. Desde 1936 con la expedición de la Ley 200, se ha pensado que el desarrollo, la justicia social y la paz, dependen indispensablemente de un profundo proceso de redistribución de la propiedad de las tierras rurales dentro de los criterios de competitividad, equidad y sostenibilidad. No obstante hoy hay que reconocer que no existe en nuestro país una mayor frustración colectiva que la que sentimos los Colombianos frente a la tan anhelada Reforma Agraria y son varias las razones que pueden explicarlo: en primer lugar, el insignificante alcance concreto que ha tenido dicho programa. Segundo, el reducido número de familias que supuestamente han sido favorecidas; en tercer lugar la muy lamentable suerte económica que han sufrido quienes recibieron tierras por parte del INCORA, pues en la mayoría de los casos corresponden a lotes baldíos, poco fértiles y mal localizados; y por último, los procesos migratorios del campo a las ciudades. Es así como el problema de la Reforma Agraria se trasladó en unos cuantos años , de la gran demanda por tierras hace algún tiempo, a la sobreoferta de las mismas en, la actualidad. Puede afirmarse entonces que la Reforma Agraria en el país ha estado bastante mal enfocada, pues se ha limitado al mero reparto de la propiedad predial, sin tener en cuenta que el campesino no quiere solo tierras desnudas, sino principalmente fuentes de ingreso permanente, empleo bien remunerado y acumulación de capital creciente que le posibilite superar su atraso y su miseria. Y ello solo se logrará con una Reforma Agraria liderada por el Estado donde el verdadero sentido sea la creación de Agro negocios debidamente organizados y con una sólida orientación empresarial.

- **Un tercer problema,** del sector agrícola Colombiano, es su falta de competitividad. Nuestra economía campesina se caracteriza por la producción agropecuaria en pequeños predios, con incorporación predominante e intensiva de mano de obra familiar, insignificantes índices de mecanización, incipiente dotación de servicios públicos esenciales y alto grado de informalidad con respecto a la comercialización y la tecnología.

Adicionalmente el campesino colombiano promedio está lejos de mirar su predio con un sentido empresarial fundamentado en la agregación de valor, hacia aquello que cultiva.

Bien sabido es que el mundo de hoy, se caracteriza por la alta competencia y por la presencia de unos consumidores cada vez mas sofisticados y exigentes, razones suficientes para pensar que el Agro Colombiano requiere profundas transformaciones, muchas de las cuales apuntan a la creación de agro empresas integradas verticalmente que generan el mas alto valor agregado posible y donde el campesino sea un protagonista esencial. Ello debe ser así a la luz de las tendencias fundamentales que están transformando el sector primario, ante las cuales es preciso actuar consistentemente si en verdad se quiere sobrevivir a la competencia internacional que impone una economía globalizada.

- **En cuarto lugar,** es necesario mencionar la Violencia, uno de los mas graves problemas que azota al campesino en Colombia. “Como se sabe el principal escenario donde históricamente se ha gestado con mayor crudeza la violencia política y la delincuencia común, el conflicto guerrillero, el narcotráfico, la pobreza y la desigualdad social, es el campo; y mientras la mitad de sus

moradores – como hoy está ocurriendo – no tenga nada que ganar apoyando al Estado, ni nada que perder contemporizando con la producción de drogas ilegales y la subversión, no será posible recuperar de manera sólida y duradera la convivencia, por mas estrategias represivas, mas ejercicios de reconciliación y mas diálogos que se pongan en marcha”.<sup>1</sup>

Es por ello que el Estado y la sociedad están llamados a otorgar una alta prioridad al problema de la violencia en el campo, a fin de que la tranquilidad publica esté a salvo de tantas catástrofes como lo son el hambre, la carestía, el conflicto y el narcotráfico.

Esto le imprime a la agricultura una importancia mas geopolítica que meramente económica dentro del propósito superlativo de alcanzar La Paz.

- **Un quinto** aspecto enmarcado dentro de la problemática Agrícola, lo constituye la incidencia negativa que ha tenido el modelo de Apertura e Internacionalización de la economía. Como bien se sabe, la nueva realidad mundial, ha impuesto una dinámica económica diferente, en especial en las economías latinoamericanas, cuyas características se pueden resumir así: una apertura acelerada y sin barreras; la reducción del tamaño del Estado a través de las privatizaciones, la consagración de la “Mano invisible” como el elemento indispensable y óptimo para la asignación de los recursos en la economía, la eliminación de los subsidios (y en especial los pocos que existían para los agricultores), la no intervención estatal en la Economía y la liberalización del mercado de capitales.

---

<sup>1</sup>La Nueva Agricultura. Carlos Gustavo Cano.

Todo este conjunto de cambios, ante los cuales es casi imposible oponer resistencia, no trajo consigo los resultados esperados o por lo menos no lo que se prometieron en un principio por parte de sus más fieles y convencidos promotores (básicamente la banca multilateral). Es así como el resultado es absolutamente desolador: la brecha que separa hoy a las regiones ricas de las pobres es la más grande de toda la historia.

Ahora bien, aunque los efectos nocivos de este nuevo modelo de “desarrollo” se sintieron en general en toda la economía, hay que anotar que tuvieron un particular impacto en el sector agropecuario debido principalmente, a su alta vulnerabilidad originada por la presencia permanente de una problemática estructural ya mencionada en los apartados anteriores. Fue así como el Neoliberalismo, con todas sus doctrinas económicas, se convirtió prácticamente en el problema que le hacía falta al Agro Colombiano, para producir su virtual entierro.

Ese fue el resultado que produjo una apertura indiscriminada y en algunos casos sin sentido, caracterizada por la reducción de los aranceles, la eliminación de las cuotas de importación, el fin de los subsidios a las exportaciones, la eliminación de los precios de sustentación, la desaparición de la intervención estatal en el mercado de bienes y servicios Agrícolas (muerte del IDEMA); y la extinción de los subsidios a las tasas de interés del crédito rural. Todo ello sin haber creado las condiciones suficientes para que nuestro campesino pudiera competir con éxito en los mercados internacionales; pues jamás se habló de establecer, por ejemplo, una unidad de inteligencia de mercados para detectar oportunidades en el exterior; mucho menos se promovió una reconversión tecnológica rural, ni se incentivó la creación de empresas Agroindustriales con verdadera vocación exportadora. Adicionalmente mientras el país abrió sus fronteras al mundo y nos inundaron de

alimentos, nuestros productos, salvo escasas excepciones, no encontraron igual receptividad en las naciones desarrolladas pues estos países, convencidos de la protección hacia sus campesinos, se encargaron de imponer todo tipo de trabas (Arancelarias y no arancelarias) al comercio de los bienes agrícolas.

Como bien lo afirma Carlos Rodado Noriega: “El proteccionismo agrícola de los países mas poderosos, es el mas serio desafío que afronta el comercio mundial y el mas grave escollo que deben vencer las naciones en atraso para competir con éxito en los mercados internacionales. Es una lucha desproporcionada en la que se enfrentan la productividad rudimentaria del campesino tercermundista, con las gigantescas partidas presupuéstales que las naciones ricas destinan para subsidiar la ineficiencia de sus agricultores”.<sup>2</sup> Y es que resulta paradójico que mientras Colombia es un país con vocación agrícola, autosuficiente en materia alimentaría y con alta variedad de pisos térmicos aptos para el cultivo, esté importando hoy todo tipo de comida y de materias primas de origen agropecuario, que “superan en seis veces las que se realizaban hace menos de una década”.<sup>3</sup> El resultado de esta desafortunada Combinación de factores negativos, no pudo ser otro que la pauperización del campesino criollo y su pérdida de credibilidad frente a un estado que poco o nada le ha brindado históricamente.

De todo lo anterior se desprende, que la única forma en que la Apertura e Internacionalización económica pueden convertirse en una oportunidad a futuro, es mediante la creación de empresas agroindustriales con vocación exportadora y altamente competitivas, en las cuales exista integración vertical y con la participación, como propietarios, de los campesinos Colombianos.

---

<sup>2</sup>Portafolio. Junio de 2001

<sup>3</sup>La Nueva Agricultura. Carlos G. Cano

Todo ello sumado a una política coherente en materia económica por parte del gobierno, en la cual se rediseñe la estructura arancelaria y se impongan medidas defensoras de la producción doméstica dentro del marco permitido por la Organización Mundial de Comercio.

- **Sexto y último aspecto:** Para finalizar este acápite dedicado a la problemática del sector Agrícola, bien vale la pena mencionar el de la dispersión institucional. Colombia es un país de leyes e instituciones en el cual cada problema se trata de solucionar mediante la expedición de un decreto o la creación de un nuevo instituto. Es así como a nivel agropecuario hoy existen un sinnúmero de organismos relacionados con el sector: Ministerio de Agricultura, Secretarías Departamentales y Municipales, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA), Corporación de Investigación Agropecuaria (Corpoica), Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), Federación de Ganaderos de Colombia (FEDEGAN), Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA), Centro de Estudio Ganaderos y Agrícolas (CEGA), Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA); y eso sin contar con organismos que tienen otras funciones pero le prestan su apoyo al sector agrícola, tales como el SENA, Las Universidades, los centros de Investigación, Colciencias y algunos gremios, para mencionar solo algunos.

Aunque todas estas organizaciones, cumplen funciones específicas y quizás nadie discute sus loables objetivos, el problema radica en su falta de articulación y coherencia al momento de diseñar las políticas sectoriales y de proponer soluciones de fondo a la inmensa crisis que golpea al sector primario de la economía. Y es que, cuando existen tantas instituciones dedicadas a labores similares, sin liderazgo ni orientaciones definidas, se produce finalmente un Vacío

Institucional con el cual es imposible lograr soluciones estructurales a los problemas. Bien lo afirma el Premio Nóbel de Economía Douglas North: “La falta de instituciones idóneas y modernas; y de nuevas y claras reglas de juego que se adapten y conduzcan al cambio, conforma uno de los mas formidables obstáculos para el desarrollo de los pueblos, sin cuya superación no será posible que las solas medidas de orden legal o económico produzcan los efectos buscados.”<sup>4</sup>

### 1.3 LA AGRICULTURA Y LA POBREZA

Analizar el sector primario de la economía frente a la variable socioeconómica de la pobreza, obliga necesariamente a enfocar la realidad de la clase social que compone la población rural y trabaja en las faenas agrícolas: El Campesinado.

En Colombia, país del “Desarrollo Sostenible”, el campesino es una especie en vía de extinción; de haber sido protagonista del desarrollo económico cuando la función de producción agrícola estaba compuesta principalmente de trabajo y tierra, cuando la estructura agraria feudal campeaba armónica y victoriosa y cuando el brazo laboral era necesario y suficiente para la formación de riqueza, tenemos hoy y desde entonces, con la penetración tecnológica de capital y de la mano de la depredación institucional, el campesino que sufre un marcado proceso de estigmatización y marginamiento, una lenta y progresiva proletarización, acentuado desarraigo vocacional y los efectos de una peligrosa mutación de la esclavitud feudal.

---

<sup>4</sup>La Nueva Agricultura . Carlos Gustavo Cano



Campesino, es un término despectivo que apareja deshonor. Es la variable psicológica que junto con los procesos de violencia ha generado mayor desbandada migratoria entre el campo y la ciudad por parte del campesino buscando status, aun a costa de la marginalización urbana. Para él, es mejor ser un “don nadie de pueblo” porque cree en la colectivización de los beneficios sociales y porque mimetiza su marca social con la ilusión y fácil acceso al disfrute de muchos bienes exclusivos urbanos y hasta bienes meritorios tecnológicos, novedosos.

El campesino busca para si mismo, mejoramiento económico, medios y oportunidades; busca bienestar, sueña capacidad; en fin, anhela la inclusión social urbana y la exclusión del grupo de los rurales. Este afán de proporcionarse a si mismo condiciones económicas, sociales y culturales aunado a los factores de riesgo e inseguridad de la actividad agrícola ha llevado a que haya un desprendimiento sentimental y profesional por la tierra y sus frutos. Muchos “Expertos” agrícolas han cambiado la profesión y las nuevas generaciones ya no apetecen de los senderos del campo ni de sus procesos productivos, ni tampoco tienen sus afectos por carreras de índole agrícola o pecuario.

El campesino le huye a la carencia de activos y a la vulnerabilidad que le producen sus riesgos y pasivos tangibles o intangibles: le huyen a la desigualdad; es decir, le huye a la pobreza. Es el legado que deja atrás quien se aventura a buscar el cambio y es el lastre del genuino campesino de vocación y capacidad que trabaja la parcela Colombiana.

Y es que pobreza no es sólo la injusta carencia de oportunidades en términos de acceso a los recursos económicos, ni tampoco sólo una consecuencia del

subdesarrollo y de un precario sistema económico. Sino que además de una mala salud, desnutrición o la falta de vivienda, existen otras variables que ayudan a caracterizarla.

La pobreza es también y fundamentalmente un problema de eficiencia:<sup>5</sup>Pobreza no es vivir en un tugurio o en un alcantarillado; es la incapacidad de no vivir en esas condiciones; es no poder dar solución a las necesidades básicas, formar comunidad e interactuar en pie de igualdad; es estar condenado a condiciones infrahumanas por no tener la capacidad real, la educación y la salud necesaria para actuar como persona, para crear y ejecutar soluciones, o para crear y participar en la vida económica, política y social de la región”.

Todos estos elementos sociopolíticos del Dr. Vallejo endosados a un Sector – Región y de inmensa e íntegra aplicación al entorno rural nos llevan a redefinir la pobreza del campesino como la falta de competitividad.

Solo en la medida que la política social apunte hacia la creación de condiciones para avanzar en la potencialización de las capacidades de los individuos (en este caso el campesino agricultor) como protagonista, este podrá crecer, aprenderá a reflexionar y a contribuir con la transformación del campo y de la sociedad.

Hay que desarrollar el ciudadano agricultor,<sup>6</sup> perfeccionándolo desde la esfera de su intimidad, vindicándolo y dejándolo gozar también del “Civismo y la Ruralidad”, para hacerlo competente y moderno (que genere cada vez mayor valor agregado por trabajador).

---

<sup>5</sup>Cesar Vallejo Mejía. Crece. “Programa de Competitividad para Caldas”

<sup>6</sup>Luis Jorge Garay. Documento periodístico

Y será la única manera que al agregar productividades individuales y privadas, el agro y el país en general frene la tendencia hacia la desactivación productiva, entendida ésta como la pérdida de capacidad de aprovechamiento de los potenciales y capital disponible de la sociedad. Habrá competitividad colectiva y se generará riqueza por la inclusión social del campesino en el orden de la responsabilidad y compromisos colectivos.

Este proceso de formación y de transformación del elemento humano protagonista de la agricultura hará que se pueda erradicar del campo la sombra del conformismo y alterar positivamente el fenómeno de la pobreza campesina.

Pues habrá quien pueda direccionar voluntades y procesos técnicos, hablar el lenguaje de eficiencia en el uso de los recursos y adoptar senderos tecnológicos coherentes.

Aprenderá que existen rendimientos y que mas allá de la parcela se logran beneficios; pues, “la producción primaria apenas equivale en promedio a una sexta parte del valor de los productos finales en el plato en manos de los consumidores y que la clave de la competitividad contemporánea yace en los procesos de agregación de valor que comienza mas allá de los predios rurales.”<sup>7</sup>

El campesino debe poder hablar y lograr superávit, excedentes y buenas productividades; es decir, crear “posibilidades reales de acumulación de capital, las cuales constituyen la única salida para poder superar su secular, atraso y su

---

<sup>7</sup>Tomado del libro “La Nueva Agricultura” Carlos Gustavo Cano.

miseria”.

Estamos hablando mas allá de las reformas agrarias y de la políticas macroeconómicas y sectoriales de dotar al campesino y a su entorno colectivo del conocimiento y elementos necesarios para la transformación y modernización de la agricultura de subsistencia hacia el sendero de la agricultura del valor agregado o comercial.

#### 1.4 LA AGROINDUSTRIA EN COLOMBIA

En Colombia como en gran parte de los países del tercer mundo, la mayoría de los pobres vive en zona rural. Por ello, se hace necesario que para orientar los objetivos del desarrollo en términos de la pobreza y de las necesidades básicas se le asigne un papel mas importante y protagónico a la agricultura. Pero no solo como proveedor del sector industrial o como guardián de la seguridad alimentaría, sino también, como identificador y generador de fuentes de empleo rural no agrícola a través de agro negocios, seguros de conseguir efectos positivos sobre la reducción de la pobreza, la distribución de los ingresos y contribuir al freno de la emigración del campo a la ciudad.

Los agro negocios o agroindustrias, entendidos como las cadenas integradas de procesos que generan y agregan utilidad y valor al trabajo del sudor del campesino, son una estrategia vital en el proceso de transformación de la estructura agropecuaria y económica del país. Estructura que entre otras cosas reclama alternativas productivas que se salgan de la ortodoxia y perduren en el largo plazo.

Otro hubiese sido el horizonte de nuestro desarrollo si no nos hubiésemos brincado la etapa del “gateo” agrícola (léase Agroindustria). Etapa de maravillosa estimulación en la cual el campesino debe aprender a afianzar su equilibrio y caminar luego en el complejo juego de la industria.

Como reconoce Mario Calderón Rivera presidente de la Cámara de Comercio de Manizales, al hablar sobre la crisis del café: “El valor agregado es el sendero y es una perspectiva ineludible. Es la única manera posible de afirmar la competitividad regional”. Y habla del café producto emblema de la agricultura Colombiana junto con el banano y las flores. Y es que mientras no se integre la agricultura a un ámbito mas amplio que el de la producción al igual que la caficultura, cualquier modelo será inviable.

En este contexto, hemos insertado nuestro trabajo de grado, atendiendo un punto de partida seguido para el cambio. “Los usuarios y parceleros de fallidas reformas agrarias (y creemos que el campo en general) – en aguda situación de postración económica – están demandando la FORMULACIÓN de PROYECTOS de conversión agrícola, rehabilitación crediticia y organización social de la producción con integración de procesos de poscosecha”<sup>8</sup>

## 1.5 ANALISIS REGIONAL

### 1.5.1 GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO

Teniendo en cuenta que el proyecto se insertará en el departamento del Tolima, bien vale la pena mencionar algunas estadísticas generales relacionadas con este territorio.

---

<sup>8</sup>Carlos Gustavo Cano. “La Nueva Agricultura”

El departamento fue creado el 12 de Abril de 1961, cuenta actualmente con una superficie de 23.325 Km<sup>2</sup> y con 46 municipios, su capital es Ibagué. Limita al Norte con el departamento de Caldas, al Sur con el Huila; al Oriente con Cundinamarca y al Occidente con los departamentos de Cauca, Valle, Quindío y Risaralda. Cuenta, además con todos los pisos térmicos y ha sido un departamento con profunda vocación agrícola.

El Tolima ocupa el 7° lugar de participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional con un 3.37%. Pese a ello se encuentra mas cercano al último lugar ocupado por Chocó y muy lejos de los tres primeros lugares, representados por Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca. A pesar del proceso de industrialización que ha vivido en los últimos años, el departamento tiene una alta dependencia del sector agrícola, que participa con un 32, 6% del PIB Local.

En cuanto al comercio exterior, el departamento participa solo con 1% en el Total Nacional; lo cual demuestra que su vocación exportadora es incipiente y se encuentra representada básicamente por productos agrícolas, textiles y confecciones. Aunque es importante resaltar la enorme potencialidad que puede tener a nivel de exportaciones, productos como el algodón, el arroz, el café y las frutas.

A nivel demográfico, Tolima cuenta en la actualidad con 1.362.402 habitantes. Su crecimiento poblacional anual está calculado en un 1.48%. el 53.5% de toda su población cuenta con edades por debajo de los 24 años, lo que significa que es un departamento relativamente joven. El 70% de esa población vive en el área urbana y 30% en el área rural.

Es uno de los departamentos con mas recursos hídricos del país, cuenta con 12 cuencas. De un total de 2.356.200 hectáreas del territorio tolimense el 38% son predominantemente agrícolas, el 10% ganaderas y el 52% forestales. En la actualidad solo se utiliza el 45% del área disponible.

En el aspecto educativo, un dato preocupante es que el 11% de la población es analfabeta. Adicionalmente la población universitaria llega solo al 4% y los establecimientos escolares han venido disminuyendo a tasas muy altas (9% entre 1992 y 1998).

Y para finalizar, en cuanto a infraestructura hay que mencionar que el departamento del Tolima tiene su punto crítico en la energía eléctrica, donde hay baja generación y una débil infraestructura en transporte y distribución. Las carreteras nacionales están adecuadamente construidas, pero no sucede lo mismo con las vías secundarias, terciarias y municipales de las cuales el 89% están sin pavimentar. Cuenta, además con 5 aeropuertos de los cuales sobresalen los de Ibagué, Mariquita y Flandes.

### 1.5.2 LAS INSTITUCIONES

Otro de los aspectos que debe resaltarse en este análisis Regional del departamento del Tolima, lo constituye el conjunto de instituciones dedicadas a brindar apoyo al sector agropecuario y agroindustrial . Bien es sabido, que una institucionalidad bien estructurada, constituye la base para lograr altos niveles de desarrollo en cualquier renglón económico. Es así, como en el caso concreto del departamento del Tolima, tanto la gobernación como las alcaldías municipales, se han encargado históricamente de incluir en sus planes de desarrollo el impulso al sector agropecuario como una de sus variables mas importantes. Casi la totalidad de sus dirigentes reconocen que el departamento ha sido, es y seguirá siendo

agrícola; y aunque se debe tratar de buscar otras fuentes de ingreso como el turismo y la industria textil, el desarrollo en el sector primario deberá siempre ocupar un lugar privilegiado, dadas las enormes ventajas comparativas y competitivas que posee la región en este frente.

Desde el punto de vista estatal, el Tolima cuenta con las Secretarías de Agricultura tanto a nivel departamental como municipal. Cuenta además con una sede permanente de COPRPOICA, INCORA. A nivel municipal se cuenta con las UMATA, las cuales han sido fundamentales en el desarrollo local del agro y en la recopilación de información primaria con relación al sector.

Desde el punto de vista gremial, sobresale la Asociación para el Desarrollo del Tolima, institución creada hace 36 años y cuyo objetivo fundamental ha sido el apoyo a la creación de todo tipo de negocios, incluido los proyectos Agroindustriales. Adicionalmente, una buena parte de los gremios nacionales del sector, tienen establecidas sedes permanentes en la región, dada su importancia estratégica; algunos ejemplos son: FEDEGAN; FEDEARROZ (Federación de Arroceros de Colombia), a nivel municipal, los Comités de Cafeteros.

A nivel académico, también existe la presencia permanente de Instituciones que brindan su apoyo con la formación de mano de obra calificada y una seria vocación investigadora que a posibilitado un desarrollo paulatino del sector Agropecuario y Agroindustrial. Ejemplos claros son: La Universidad del Tolima con su facultad de Ingeniería Agroindustrial, Coruniversitaria; Universidad de Antonio Nariño, Universidad Santo Tomás , Unisur, Universidad Javeriana, y otros organismos de apoyo como EL SENA, cuyo énfasis se da en la formación técnica.

Por último, es necesario destacar también, la función que cumplen otros entes como la ANDI – Tolima (Asociación Nacional de Industriales); FENALCO



(Federación Nacional de Comerciantes); ACOPI – Tolima (Asociación Colombiana de Pequeños Industriales), La Cámara de Comercio y el sistema de bancos y corporaciones Financieras, sin cuyo apoyo, sería difícil emprender cualquier iniciativa empresarial.

Se puede apreciar entonces, que el departamento del Tolima cuenta con toda una Infraestructura Institucional a nivel Agropecuario y Agroindustrial, que facilita la promoción de todo tipo de proyectos que propendan por brindar desarrollo regional.

### 1.5.3 ESTADISTICA DE TIERRAS

A través de las cifras estadísticas extractadas del Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero publicado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del programa SIESA<sup>9</sup>, se pretende comparar y resaltar la vocación y potencial agrícola del Departamento del Tolima y sus enormes posibilidades en la producción frutícola, aspecto esencial para el proyecto.

Para lo anterior, presentaremos a través de un cuadro las cifras del área cosechada es decir, las hectáreas netas recolectadas de un cultivo en un período de tiempo dado, respecto a los departamentos limítrofes con el Tolima como son: Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca; para el periodo comprendido entre el año 1992 y 1998.

---

<sup>9</sup> Sistema de Información Estratégica del Sector Agroalimentario

Cuadro No 1: HECTÁREAS COSECHADAS, EN EL PERIODO 1992 A 1998.

	<b>Cultivos Semestrales</b>	<b>Cultivos anuales</b>	<b>Cultivos semi - permanentes</b>	<b>Cultivos permanentes</b>
TOLIMA	185.720	7.903	43.642	16.153
CALDAS	13.638	969	33.247	2.53
CAUCA	38.977	6.997	48.177	3.13
CUNDINAMARCA	136.915	4.366	64.906	7.05
HUILA	81.433	5.314	47.745	11.838
QUINDÍO	3.037	1.586	42.477	215
RISARALDA	8.684	1.084	24.083	1.676
VALLE DEL CAUCA	94.120	1.378	171.883	4.69

Fuente: Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero - Ministerio de Agricultura .  
Sistema de Información Estratégica del Sector Agroalimentario - SIESA

Podemos concluir entonces a partir de este estadístico, que la mayor área cosechada en los cultivos semestrales, anuales y permanentes la registra el departamento del Tolima. En cuanto hace referencia a los cultivos Semi – permanentes, ocupa el quinto lugar en el contexto limítrofe.

#### 1.5.4 PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD AGRICOLA DEL Tolima

Tomando como información básica el Consenso Agropecuario del Tolima, realizado en el año 2000 y cuyas cifras tienen el año base 1999, presentaremos a través de datos o cifras estadísticas aspectos relevantes de la situación agrícola del Departamento.

---

Cuadro No 2: SUPERFICIE TOTAL Y APROVECHAMIENTO DE LA TIERRA  
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA AÑO 1999

	Ha	%	Ha	%	Ha	%
1. Superficie Agropecuaria estimada					1.776.297	100
1.1 Superficie Agrícola			315.630	17,77		
Cultivos semestrales y anuales	15.474	47,67				
Cultivos semi-permanentes y Permanentes.	165.156	52,33				
1.2 Superficie Pecuaria			1.165.682	65,62		
1.3 Superficie de Bosques			213.594	12,02		
1.4 Superficie para otros usos			81..91	4,58		

Fuente: Consenso Agropecuario del Tolima año 2000.

Así mismo, presentamos cifras estadísticas respecto a la producción y rendimientos de los diferentes cultivos que se tienen en el departamento del Tolima, desde el año 1992 hasta 1999:

Cuadro No 3 PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE CULTIVOS DEPARTAMENTO DEL  
TOLIMA PERIODO 1992 A 1999

<i>CULTIVOS</i>	<i>X Área cosechada (1992-1999 Has)</i>	<i>X producción (1992-1999 Ton)</i>	<i>X Rendimiento (1992-1999 Ton/Has)</i>
SEMESTRALES	187.999	852.405	4.55
ANUALES	7.927	82.463	10.33
SEMI - PERMANENTES	49.593	344.421	7.04
PERMANENTES	17561	163.159	9.11

Fuente: Sistema de Información Estratégica del Sector Agroalimentario - SIESA

## 1.5.5 PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Cuadro No 4: CULTIVOS SEMESTRALES

	<i>Área Cosechada (Has)</i>	<i>Producción (Ton)</i>	<i>Rendimiento (Ton/Has)</i>
<b>MANI</b>	2.453	4.498	1.83
<b>MELON</b>	112	403	3.59
<b>PATILLA</b>	575	7.279	12.65
<b>TOTAL</b>	3.140	12.180	

Fuente: Consenso Agropecuario del Tolima año 2000 y SIESA

Cuadro No 5: CULTIVOS SEMI – PERMANENTES

	<i>Área Cosechada (Has)</i>	<i>Producción (Ton)</i>	<i>Rendimiento (Ton/Has)</i>
<b>BANANO</b>	1.073	11.555	10.76
<b>CURUBA</b>	576	5.403	9.38
<b>GRANADILLA</b>	35	236	6.74
<b>LULO</b>	185	1.144	6.18
<b>Maracuya</b>	45	566	12.57
<b>MORA</b>	353	2.224	6.30
<b>PAPAYA</b>	224	4.555	20.33
<b>TOMATE DE ARBOL</b>	833	11.883	14.26
<b>UCHUVA</b>	6	38	6.33
<b>TOTAL</b>	3.330	37.604	

Fuente: Consenso Agropecuario del Tolima año 2000 y SIESA

Cuadro No 6: CULTIVOS PERMANENTES

	<i>Área Cosechada (Has)</i>	<i>Producción (Ton)</i>	<i>Rendimiento (Ton/Has)</i>
<b>AGUACATE</b>	2.702	21.107	7.81
<b>CACAO</b>	6.988	3.907	0.55
<b>GUANABANA</b>	573	3.931	6.86
<b>GUAYABA</b>	1.676	7.071	4.21
<b>GUAYABA MANZANA</b>	136	634	4.66
<b>LIMON</b>	2.296	30.722	13.38
<b>MANDARINA</b>	106	1.737	16.38
<b>MANGO</b>	2.451	30.677	12.51
<b>MANGOSTINO</b>	50	240	4.80
<b>NARANJA</b>	1.968	14.155	7.19
<b>PIÑA</b>	22	462	21.00
<b>TOTAL</b>	18.968	114.643	

Fuente: Consenso Agropecuario del Tolima año 2000 y SIESA

Para los objetivos del proyecto, no se tendrán en cuenta los cultivos del maní, banano, limón, aguacate y cacao; ya que para su aprovechamiento se requiere de un proceso diferente a lo propuesto en el proyecto.

## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

El estudio de mercados para nuestro proyecto, tiene como fin analizar como ha sido el comportamiento histórico y las tendencias del mercado de las frutas en fresco y procesadas, la proveeduría para el proyecto, la determinación de la demanda en donde está inmerso, los gustos y preferencias del consumidor final, y la cadena de comercialización; con el fin de obtener la información suficiente para poder tomar decisiones con el mayor grado de certidumbre respecto a las relaciones del proyecto con su entorno y para estimar la demanda actual y futura del mismo.

### **2.2 ANALISIS DE PROVEEDORES**

Dentro del enfoque sistémico del proyecto, los proveedores de fruta constituyen el eslabón mas importante al interior de la cadena productiva, razón por la cual nuestro análisis se centrará en ellos. Consideramos que los demás insumos necesarios para el proceso, sin ser menos importantes, son de relativa fácil consecución en el mercado. No ocurre lo mismo con la fruta, cuyos volúmenes de producción se ven afectados por fenómenos como la estacionalidad, problemas de intermediación, entre otros.

Observando las estadísticas proyectadas de la producción frutícola del Tolima que asciende a 131.649 Toneladas por año (Ver numeral 1.5.5) y dado que nuestro

requerimientos estimados representan menos del 1% de esta cifra, podemos inferir que la estabilidad del proyecto, no se verá afectada por el suministro de esta materia prima básica. Esto significa que se contará con una buena disponibilidad de fruta, que nos permite superar además problemas de calidad, productividad y relativa escasez.

Adicionalmente, las frutas se han convertido en una obsesión de desarrollo para el Departamento. Tanto es así, que el Estudio de Competitividad del Tolima, ubica la actividad frutícola en un segundo lugar de importancia después de la cadena algodón-textil-confección, soportado este planteamiento en la biodiversidad y cantidad de tierras aptas para los cultivos de frutas, sus rendimientos y la diversidad de pisos térmicos.

Cuadro No 7: PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS DE FRUTA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA PERIODO 1992 - 2005

<b>AÑO</b>	<b>Producción en toneladas</b>	<b>Área cosechada en hectáreas</b>	<b>Rendimiento Tn / Hec</b>
1992	94.318	6.630	14.22
1993	76.839	6.137	12.52
1994	95.321	7.661	12.44
1995	101.298	8.819	11.48
1996	111.735	9.241	12.09
1997	104.508	9.748	10.72
1998	116.236	10.523	11.04
1999	123.360	12.222	10.09
2000	126.431	12.502	10.11
2001	131.649	13.309	9.89
2002	136.866	14.116	9.69
2003	142.084	14.922	9.52
2004	147.301	15.729	9.36
2005	152.519	16.536	9.22

Fuente: Consenso Agropecuario del Tolima año 2000 y SIESA

NOTA: Se aplicó regresión lineal a partir del año 2000.

Respecto a esta producción global, se ha decidido segmentar la proveeduría de fruta como materia primaria básica para el proyecto, a través de dos zonas geográficas en el Tolima: Norte y Sur; basados en una estimación a partir del año 1999, según resultados del Consenso Agropecuario del Tolima:

Cuadro No 8:           SECTORIZACIÓN PRODUCCIÓN FRUTICOLA DEPARTAMENTO DEL  
TOLIMA

<b>AÑO</b>	<b>Producción en toneladas- Norte</b>	<b>Producción en Toneladas - Sur</b>
1999	43.130	80.230
2000	44.251	82.180
2001	46.077	85.572
2002	47.903	88.963
2003	49.729	92.355
2004	51.555	95.746
2005	53.382	99.137

Fuente:           **Consenso Agropecuario del Tolima año 2000**

Lo anterior nos permite concluir, que de la producción global de frutas en el departamento del Tolima, el 35% se ubica en el norte, que es el área geográfica de influencia del proyecto.

No está por demás que aprovechando las facilidades de transporte de la zona, se estructure un centro de acopio en la zona sur que permita contar con un mayor abastecimiento, teniendo en cuenta que allí se produce el 65% de la fruta del Departamento. Adicionalmente por la proximidad con la capital del país; el proyecto puede contar con la alternativa de adquirir materias primas en



Corabastos, ya que es un punto estratégico donde llegan cerca de 500.000 toneladas por año de frutas en fresco, de las cuales algún porcentaje vuelve y retorna a las plazas de mercado de los municipios del departamento del Tolima (Revista Exótica, Vol. 13, Corporación Colombia Internacional).

Otro factor de riesgo que debemos tener en cuenta en la proveeduría de fruta para el proyecto, es el porcentaje de pérdidas en el manejo post-cosecha. El siguiente cuadro entrega los resultados de algunas investigaciones al respecto:

Cuadro No 9: PERDIDAS MANEJO POST – COSECHA

<b>FRUTA</b>	<b>% Pérdidas estimadas (1)</b>	<b>% Pérdidas estimadas (2)</b>	<b>% Pérdidas estimadas (3)</b>	<b>% Pérdidas estimadas (4)</b>
Naranja	35.11%	46.00%		40.56%
Piña	29.87%	37.20%		33.54%
Papaya		30.60%		30.60%
Mora		60.00%	70.00%	65.00%
Mango		30.00%	30.00%	30.00%
Curuba		21.00%		21.00%
Lulo			70.00%	70.00%
Guayaba			30.00%	30.00%
Guanábana			40 % Corpoica	40.00%
Sandía			15 % Corpoica	15.00%
Maracuya			30 % Corpoica	30.00%
Tomate de Árbol			30 % Corpoica	30.00%

FUENTE: DNP Cuadro No 8 –UEA – DC – DNP, Septiembre de 1975. Tomado de IICA: Manejo en post - cosecha de productos agropecuarios y pesqueros en Colombia.

(1)FUENTE: Pérdidas estimadas por el IIT (Instituto de Investigaciones Tecnológicas) para post – producción en frutas y hortalizas diversos estudios, 1966 – 1978 – 1982.

(3)FUENTE: Principales avances en investigación y desarrollo tecnológico por sistemas de producción agrícola . Corpoica 5 años. 1998. Fuente Primaria Corpoica Manizales.

(4)FUENTE: Los autores. Promedio aritmético.

Aunque se podría pensar en la disminución de estas cifras de pérdidas post – cosecha, fundamentados en un mayor conocimiento agronómico y en los efectos de la aplicación de herramientas tecnológicas en los procesos, la realidad del completo abandono del sector agrícola – frutícola en materia de políticas y recursos, tiende a potencializarlas más .

En conclusión puede afirmarse que el proyecto cuenta con un adecuado suministro de fruta; adicionalmente es de anotar que en Colombia, tradicionalmente se han utilizado frutas de segunda calidad para los procesos de transformación de pulpa. No obstante, se debe tener en cuenta que la agricultura del Tolima y en especial su sector frutícola, es tradicional (artesanal) y en ocasiones silvestre, esto ha llevado a que la productividad frutícola de las tierras dedicadas al sector, halla venido disminuyendo paulatinamente a través de los años como lo demuestran las cifras del cuadro N° 4. Son cultivos no planificados que adolecen de investigación y asistencia técnica regular, que podrían no garantizar consistencia en los niveles de calidad y productividad para otros procesos agroindustriales de mayor exigencia, que se establezcan.

### 2.2.1 HERRAMIENTA PARA LA SOSTENIBILIDAD EN EL SUMINISTRO

Pese a que según lo mencionado con anterioridad, no existen inconvenientes mayores respecto a los volúmenes de producción de frutas y su escasez, está latente la agresividad de la competencia y la presencia de intermediarios en la comercialización de la fruta; lo que nos obliga a proponer un esquema de asociatividad de fruta y su proceso de transformación, que garantice de una parte, fidelidad y compromiso en el suministro para la planta y de otra, beneficios para los asociados como la estabilidad en los precios, la compra segura de su producción y lo que es mas importante, ser partícipes del valor agregado que

genera el proceso agroindustrial .

Es nuestro objetivo como se planteó anteriormente, garantizar una sostenibilidad para el proyecto; que asegure el suministro de frutas en fresco como materia prima y se pueda generar un alto grado de pertenencia y compromiso del productor frutícola hacia el proyecto. Para el logro de este propósito, se hace necesario estructurar el proyecto bajo la modalidad de una unidad económica solidaria como es el caso de una cooperativa agroindustrial, la cual como una empresa asociativa de trabajo sin ánimo de lucro, vincularía a asociados como proveedores de la materia prima básica, como la fruta. Debe quedar muy en claro que los aportes económicos en un mínimo porcentaje deben ser suministrados por los asociados y otra parte se obtendría con el compromiso de la Administración Municipal de Lérída, Gobernación del Tolima y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través del fomento y la canalización de recursos de financiación para que se interioricen y se pongan en práctica los principios de solidaridad y cooperación; como medio válido para recuperar el sistema económico, social y político de la región.

En la medida que esta estrategia de desarrollo sea capaz de lograr la implantación efectiva, eficiente y eficaz de este modelo de bienestar y cambio social, se estarán resolviendo problemas como el de la falta de inversión, desempleo y bajo desarrollo tanto en lo económico como en lo social para la comunidad Leridense; buscando optimizar todos los recursos y generando economías eficientes y altamente competitivas.

Esta unidad productiva con enfoque de tipo solidario, debe tener como objetivos muy claros:

1. Contribuir al fortalecimiento de la solidaridad y la economía social del norte del Tolima.
2. Racionalizar las actividades económicas, conllevando con ello a optimizar los manejos post – cosecha de las frutas, regulación y control de precios; todo esto en favor de los ingresos del productor frutícola de la zona.
3. Promocionar el desarrollo económico y social del productor en forma integral, mediante su participación en la empresa asociativa como asociado proveedor de materia prima.

Con el logro de estos objetivos, se busca desarrollar una mejor gestión en torno al proyecto en donde se administren eficientemente los recursos, los cuales pueden garantizar verdaderamente el crecimiento y el desarrollo de la comunidad del municipio de Lérída y además lograr por esta vía satisfacer las necesidades tanto individuales como colectivas del productor frutícola de la zona; y que en la gestión y crecimiento de la cooperativa el concepto de eficiencia este estrechamente vinculado con la resolución de las necesidades de quienes integran esta unidad económica, generando de paso sentido de pertinencia y pertenencia en la propia materialización de sus ideales alrededor de unos referentes como el crecimiento intelectual, los aspectos económicos fundamentales en el crecimiento de la cooperativa, y el trabajo de identidad solidaria para la gestión y avance de un sentido de apropiación del proyecto y del producto del proyecto.

La rentabilidad económico – social del proyecto, al estructurarse en una unidad productiva solidaria, se puede transformar en beneficios para los productores de fruta a través de los comités de solidaridad, educación y servicios de asistencia social.

- **SERVICIOS:** Asistencia técnica para optimizar el manejo post – cosecha, tecnificación de los cultivos de frutales para aumentar la productividad y los

rendimientos de las tierras y el desarrollo de nuevos cultivos con semillas mejoradas y certificadas.

- **EDUCACIÓN:** Con la creación de una unidad educativa agropecuaria, el asociado y su grupo familiar, tanto como la comunidad de Lérica; puedan recibir formación académica acorde a sus necesidades para suplir deficiencias de tipo educativo y laboral a través de la modalidad educativa formal y no formal.
- **SOLIDARIDAD:** Se sugiere que el énfasis debe estar relacionado con la protección para el asociado y su grupo familiar, en aspectos como; seguros de deudas por créditos otorgados para el campo, seguro de sus aportes sociales, seguros de planes familiares, auxilio por maternidad, auxilio por calamidad doméstica relacionada con aspectos de la naturaleza, como pérdidas de cosechas y catástrofes naturales, seguros funerarios contratados con entidades del sector asegurador solidario.
- **ASISTENCIA SOCIAL:** Facilitar al asociado el acceso a crédito con respaldo en sus aportes sociales o en las compras de sus producciones frutícolas, orientados a necesidades de él o su grupo familiar en aspectos de educación, adquisición o mejora de vivienda rural, adquisición de tierras productivas, recreación familiar, negociación y credimercados.
- **OTROS SERVICIOS:** Con la obtención de convenios, el asociado se puede beneficiar en servicios de diferentes tipo como son, la salud en general, créditos destinados al libre consumo, adquisición de electrodomésticos, adquisición de bienes como calzado, vestuario y bienes de consumo básico que hacen parte de la canasta familiar.

Esta rentabilidad económico – social, se estructura en el principio económico de que la cooperativa debe destinar sus excedentes a la prestación de servicios de carácter social, al crecimiento de sus reservas y fondos, y reintegrar a sus asociados parte de los mismos en proporción al uso de los servicios o a la participación en el trabajo de la empresa procesadora de fruta, sin perjuicio de amortizar los aportes y conservarlos en su valor real.

Esta cultura solidaria, basada en los principios cooperativos tiene validez para dar sentido al mundo de la vida, de la familia y el trabajo. Este tipo de empresa esta exenta del impuesto sobre la renta siempre y cuando los excedentes se distribuyan de acuerdo con la legislación vigente.

### 2.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

El objetivo fundamental de un estudio de mercado consiste en determinar la viabilidad comercial de un proyecto, la cual a su vez se logra en la medida en que se cuantifique el número de consumidores (demanda) que serán atendidos por él.

Dado que ningún mercado es estático y mucho menos hoy, cuando la economía viaja velozmente hacia la globalización; se hace necesario entonces, efectuar diversos análisis que justifiquen cualquier decisión sobre la demanda potencial de un proyecto de inversión.

Es este sentido, es importante conocer, cuando menos, el perfil y características del consumidor, cual ha sido el comportamiento histórico del sector en el cual se insertará el proyecto, adicionalmente es necesario determinar la situación actual del mercado y a partir de allí, efectuar las proyecciones necesarias apoyados

obviamente, en supuestos razonables para tal fin.

Antes que nada, vale la pena mencionar que aunque la planta procesadora estará ubicada en el municipio de Lérída – Tolima, el mercado a atender será en principio la ciudad de Bogotá D.C, dada la cercanía geográfica y las grandes potencialidades que ofrece la capital en cuanto a la comercialización del producto. Es claro, que incursionar en el mercado Bogotano, se convierte en la puerta de entrada a cualquier punto de la geografía nacional e incluso del exterior, razón por la cual se ha escogido esta ciudad como el punto de partida para la venta de nuestros productos. Lo anterior no obsta, para que en determinado momento se atiendan otros mercados, tales como: el propio Municipio de Lérída y sus alrededores; Ibagué la capital del departamento, e incluso la ciudad de Manizales; localidades que por su cercanía geográfica y su composición poblacional se convierten en mercados estratégicos que no se pueden despreciar.

### 2.3.1 PERFIL DEL CONSUMIDOR

Con el objetivo de describir las características del grupo objetivo, se realizó una encuesta (ver anexo 1), cuyos resultados se presentan a continuación.

Partiendo del supuesto que las frutas procesadas y en fresco, que se producen en el país llegan al mercado de Bogotá D.C; bien sea a los cerca de 158 supermercados y 13 hipermercados, o a Corabastos; y por la ubicación geográfica de Lérída en el Norte del Tolima y su proximidad con la capital del país, Manizales e Ibagué, consideramos válido haber realizado una encuesta en la ciudad de Manizales cuyo Objetivo es determinar los gustos y preferencias del consumidor de frutas; y los resultados de esta nos permitan definir parámetros para el estudio

técnico del proyecto.

Se realizaron un total de 96 encuestas, estratificadas en la siguiente forma:

Estrato 6 – clase alta:	24 encuestas.
Estrato 5 – clase media – alta:	19 encuestas.
Estrato 4 – clase media:	26 encuestas.
Estrato 3 – clase media – baja:	17 encuestas.
Estrato 2 – clase baja:	10 encuestas

El tamaño de muestra se obtuvo de la siguiente forma:

$$n_p = \frac{N * p * q}{(N-1) * \frac{(E_c)^2}{Z^2} + p * q}$$

N = aproximadamente 90.000 Hogares en Manizales .

E<sub>c</sub> = Error de estimación máximo del 10%.

Z = 1.96 (Nivel de confianza del 95%).

p y q = 0.5 nos proporciona el mayor tamaño de muestra posible.

Del total de encuestas, se realizó un 72% en los estratos de clase media a clase alta, que era nuestra población objetivo. Concluyendo lo siguiente:

- Del total de encuestados el 97% consume frutas.
- Los siguientes fueron los resultados porcentuales para los diferentes tipos de frutas preferidas por el consumidor final:



Cuadro No 10: PREFERENCIA EN EL CONSUMO DE FRUTAS

FRUTAS	PORCENTAJE
Mango	13%
Naranja	11%
Guayaba	10%
Tomate de Árbol	10%
Papaya	9.5%
Guanábana	9%
Mora	8.5%
Limón	7.5%
Lulo	6%
Otras Frutas : Manzana, Pera, Fresa, etc.	6%
Curuba	4.5%
Sandía	4.00%

Fuente: Los autores

- El 68% de los encuestados prefiere la fruta procesada, por aspectos tales como; comodidad, practicidad, ahorro de tiempo y porque el proceso ayuda a conservarla durante más tiempo. Si analizamos, estos factores son consecuencia de una forma de vida que ha cambiado en la población Colombiana y por una nueva tendencia respecto a la optimización del tiempo. El 29% que no apetece de la fruta procesada considera que este tipo de producto tiene un alto contenido en químicos como son los preservantes y estabilizadores, además de que la fruta pierde su sabor natural.
- Con relación a las formas de presentación de las frutas procesadas, se obtuvieron los siguientes resultados:
  - \* Respecto a los jugos de frutas, un 15% de la población prefiere este tipo de producto.
  - \* La pulpa de fruta, tiene una preferencia del 14% de la población encuestada.

- \* El bocadillo de frutas, es aceptado por el 14% de los encuestados.
  - \* Las frutas en mermelada son preferidas por un 10%, el 6% acepta la fruta en almíbar, mientras en un 4% prefiere la jalea de frutas y un 3% la fruta deshidratada.
  - \* Un 3% de los encuestados prefiere la fruta en otro tipo de presentaciones como los vinos, compotas y los dulces.
- Es de resaltar que el 97% de los encuestados, prefiere la fruta en fresco (estado Natural);resaltando que conserva su sabor, proporciona mas vitaminas y es mas natural.

En conclusión, luego de haber determinado los gustos y preferencias del consumidor, se ha detectado que su tendencia se inclina en primer lugar hacia los jugos de frutas, en segundo lugar hacia la pulpa y en tercer lugar hacia el bocadillo. Con base en ello se ha establecido que las líneas de producción de la planta se orientarán hacia la pulpa y el bocadillo por cuanto el montaje de una línea para la producción de jugos, requeriría la presencia y suministro de frutas de primera calidad cuya consecución en el caso del Tolima, se dificulta por diversas razones ya expresadas con anterioridad. En consecuencia, esta alternativa se podría implementar en el futuro, en la medida que se tecnifiquen los cultivos de frutales; y podría convertirse en un renglón promisorio a nivel de exportaciones.

### 2.3.2 ANTECEDENTES DEL SECTOR

Tal como se ha mencionado en apartados anteriores, la producción de la planta procesadora se dedicará en principio a dos líneas básicas: Elaboración de pulpa de fruta y bocadillos de frutas. No obstante, las posibilidades del proyecto hacia el futuro, permiten pensar en la fabricación de otros productos relacionados, tales como: Jugos naturales, mermelada de frutas, concentrados, entre otros. Lo

anterior en virtud de que la capacidad instalada prevista permite pensar en un proyecto “modular”, al cual se pueden ir agregando nuevas líneas de producción en el futuro dependiendo del comportamiento del mercado y de la disponibilidad de capital para inversión.

Es así, como se decidió analizar el comportamiento histórico de todos los sectores que de una u otra forma tienen relación con los productos del proyecto ya sea actualmente o en el futuro.

En primer lugar, queremos aclarar cuales fueron los rubros considerados en el presente estudio de tal forma que el lector tenga una idea clara acerca de su composición. La clasificación corresponde a los códigos de CIU (Código Internacional Industrial Uniforme), utilizados por el DANE en sus anuarios de Industria Manufacturera:

Cuadro No 11 RUBROS OBJETO DE ESTUDIO

<b>CODIGO DEL RUBRO (Según CIU Rev 2)</b>	<b>ARTICULOS O PRODUCTOS CONSIDERADOS PARA EL ESTUDIO</b>
3113 (Frutas y Legumbres en conservas)	Duraznos en conserva envasados; Ciruelas en conserva envasados; Piña en conserva Envasada; Cerezas en conserva; Brevas en conserva; Frutas Nep en conserva; Chontaduro en conserva; Jugos de frutas envasados ; Uvas pasas; Ciruelas pasas, Bananos pasos; jalea de frutas, Mermelada de frutas; Dulces de base de frutas (Postres sin leche); Jaleas y mermeladas Nep, Pasta de frutas, Frutas deshidratadas; Preparados de frutas; Concentrados de frutas empacados; Pulpa de Frutas.
3119 (Artículos de confitería).	Frutas cristalizadas; Bocadillos de guayaba; Bocadillos de frutas Nep; Naranjas Rellenas; Brevas rellenas.
3121 (Elaboración de productos alimenticios diversos).	Extracto de frutas Nep
3123 (Elaboración de compuestos dietéticos y otros).	Compotas de frutas
3131 (Destilación, Rectificación y Mezcla de bebidas espirituosas)	Mosto de frutas, Vino de frutas, Vinagre de frutas.

Fuente: Anuario de Industria Manufacturera – Dane

Definidos los rubros considerados para el estudio, veamos ahora cual ha sido el comportamiento histórico de la producción bruta de todos ellos en conjunto:

Cuadro No 12: COMPORTAMIENTO HISTORICO Y PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA DE LOS RUBROS 3113 – 3119 – 3121 – 3123 – 3131

Y FRUTAS EN FRESCO

<b>AÑOS</b>	<b>PRODUCCIÓN BRUTA (En miles de pesos)</b>
1992	48'971.872
1993	64'355.513
1994	68'991.459
1995	108'611.990
1996	158'648.476
1997	187'225.905
1998	207'510.320
1999	236'475.160
2000	265'440.000
2001	294'404.840
2002	323'369.680
2003	352'334.520
2004	381'299.360
2005	410'264.200

FUENTE: Anuarios de la Industria Manufacturera (1992 – 1997) DANE, Banco de la República, Anuario Estadístico del Sector Agropecuario.

NOTA: La proyección de la producción bruta de este rubro a partir del año 1998, se realizó mediante la herramienta estadística de la Regresión Lineal.

De lo anterior se desprenden varias consideraciones a saber:

- La producción bruta del sector, viene creciendo de manera importante a tasas muy superiores que las de otros sectores de la economía (26% anual en promedio). Esto permite argumentar que se trata de un sector en constante crecimiento que lo hace atractivo para su incursión en él.
- Aunque gran parte de este crecimiento puede deberse a variables de tipo demográfico, es importante tener en cuenta que los productos considerados no

son de primera necesidad, lo cual obliga a pensar en que también han existido cambios importantes en los gustos y preferencias del consumidor, tal como se desprende del análisis de la encuesta (Ver numeral 2.3.1).

- De continuar la tendencia creciente de este sector; como lo demuestran las proyecciones realizadas a partir del año 1998, es claro que el proyecto tiene amplias posibilidades de éxito, pues bajo el supuesto que la producción mencionada, no pueda ser absorbida por la demanda nacional, quedará la alternativa del mercado externo, el cual ofrece enormes posibilidades para este tipo de productos. Mas aun en el caso de nuestro proyecto, debido a que se cuenta con un convenio de hermandad con la población de Lleida (España), que puede facilitar la comercialización de los productos hacia esa población europea, en el futuro.

### 2.3.3 ANALISIS DEL COMERCIO EXTERIOR

Otro aspecto que es importante considerar, lo constituye el comportamiento de las importaciones y exportaciones de todos los rubros descritos anteriormente, con el objetivo de analizar la dinámica que ha venido presentando este sector en el comercio internacional:

Cuadro No 13: VALORES DE LA BALANZA COMERCIAL COLOMBIANA  
(Exportaciones – Importaciones) RUBROS 3113 – 3119 – 3121 – 3123 –  
3131 Y FRUTAS EN FRESCO

<b>AÑOS</b>	<b>EXPORTACIONE S (En miles de Dólares)</b>	<b>IMPORTACIONE S (En miles de Dólares)</b>	<b>VALOR DEL DOLAR</b>	<b>EXPORTACIONE S (en miles de pesos)</b>	<b>IMPORTACIONE S (En miles de pesos)</b>
1994	20.271	67.792	827	16.755.198	56.034.156
1995	31.717	95.460	913	28.957.621	87.154.980
1996	26.132	97.357	1.037	27.098.884	100.959.209
1997	19.059	115.556	1.141	21.746.319	131.849.396
1998	21.988	130.342	1.427	31.376.876	185.998.034
1999	21.066	144.861	1.759	37.055.094	254.810.499
2000	20.144	159.380	2.087	42.040.528	332.626.060
2001	19.222	173.899	2.151	41.346.522	374.056.749
2002	18.300	188.418	2.360	43.188.000	444.666.480
2003	17.378	202.937	2.570	44.661.460	521.548.090
2004	16.456	217.456	2.779	45.731.224	604.310.224
2005	15.534	231.975	2.988	46.415.592	693.141.300

FUENTE: Proexport y DANE, Banco de la República.

NOTA: La proyección de las exportaciones e importaciones de este rubro a partir del año 1998, realizo mediante la herramienta estadística de la Regresión Lineal.

De lo anterior se desprenden varias consideraciones importantes:

- Las exportaciones han tenido un comportamiento irregular a partir del año 1994, con una tendencia a la baja. Ello en parte, se explica por el reducido número de empresas agroindustriales con verdadera vocación exportadora y por la falta de un sistema de inteligencia de mercados a través del cual se

podrían detectar oportunidades de negocios en el exterior. Adicionalmente el comportamiento de algunas variables macroeconómicas en la década de los 90s, se convirtieron en un claro impedimento para exportar (Revaluación, por Ejemplo). Por fortuna, la situación actual es mucho mejor, dado que el gobierno nacional se ha empeñado en una política de fomento hacia las exportaciones, en la cual los productos Agroindustriales figuran como una gran alternativa para mejorar las condiciones socioeconómicas de quienes dependen de este sector económico.

- Contrariamente, las importaciones, cuyo monto siempre ha superado el de las exportaciones, han venido mostrando un crecimiento acelerado durante todo el período analizado. Ello demuestra que el país no ha sido claro en su política de comercio exterior; pues esta balanza comercial negativa, se debe en parte a una enorme falta de reciprocidad en los mercados internacionales: mientras nuestros productos están expuestos a todo tipo de trabas en el comercio internacional de bienes, nuestras fronteras están completamente abiertas para facilitar el ingreso de todo tipo de productos agroindustriales.
  
- Derivado de lo anterior, se puede afirmar que el proyecto, desde el punto de vista del comercio exterior, puede tener amplias posibilidades de éxito, debido a la combinación de dos factores: En primer lugar, una política de estado que busca fomentar las exportaciones; lo cual facilitará la salida de nuestros productos hacia el exterior, que es uno de los objetivos hacia el futuro y en segundo lugar, la posibilidad de sustituir en parte el alto volumen de importaciones que llegan al país, lo cual podría, también incrementar nuestros volúmenes de producción en el mediano plazo.



### 2.3.4 GENERALIDADES SOBRE EL MERCADO OBJETIVO

Tal como se mencionó anteriormente nuestro mercado inicial estará ubicado geográficamente en la ciudad de Bogotá D.C. Antes que nada, vale la pena mencionar algunas estadísticas de esta ciudad que permitirán obtener un mejor conocimiento de ella: Bogotá D.C. Tiene una extensión de 1.775 Km<sup>2</sup> y está constituida por 19 localidades, más el área rural de Sumapaz. En 1999 la población de la ciudad ascendió a 6.3 millones de habitantes (con una tasa de crecimiento promedio anual del 2.6%).<sup>10</sup>A esta cifra se suman 880 mil habitantes de los 20 municipios metropolitanos del Distrito Capital. El producto Interno Bruto (PIB) de Bogotá pasó de \$8.3 billones en 1992 a \$33.3 billones en 1998, participando con el 23.4% del PIB Nacional durante el último año. El PIB Per cápita durante 1998 fue de \$4.7 millones.<sup>11</sup>A pesar del enorme dinamismo económico de la capital, el fenómeno del desempleo la ha golpeado en forma severa, situándose hoy en una tasa del 18,9% (Aproximadamente 615.000 desempleados).<sup>12</sup>

Los habitantes de Bogotá son en su mayoría, personas jóvenes (el 60% de la población está en el rango de 0 a 29 años, el 28% corresponde a personas entre 30 y 49 años y el 12% a personas mayores de 50 años). El promedio de personas por familia en la ciudad durante la década de los noventa fue de 3.9, inferior al 4.2 de la década de los ochenta, debido en gran parte a la mayor participación de la mujer en la fuerza laboral, situación que ha incidido directamente en la disminución del número de hijos por familia.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup>Proyección poblacional del DANE, con base en el censo de 1993

<sup>11</sup>Departamento Nacional de Planeación (DNP) 1999

<sup>12</sup>DANE estudio de Agosto de 2001 . Portafolio Octubre 2 de 2001.

<sup>13</sup>ICBF. Instituto Colombiano de Bienestar familiar 1997.

#### 2.3.4.1 EL MERCADO DE FRUTAS EN BOGOTÁ

A la capital de Colombia ingresan anualmente 500 mil toneladas de frutas aproximadamente, destinadas a cubrir la demanda de los hogares y de la industria procesadora de alimentos. A su vez Bogotá, sirve de centro de acopio de algunos productos de otras zonas del país y del comercio Internacional. Concentró, además, en 1997 el 38.7% de la producción nacional de alimentos procesados a base de frutas y verduras, lo que la convierte en el principal centro de consumo de productos tanto nacionales como importados. La industria procesadora de frutas y verduras contribuyó con el 20.6% del valor generado por la industria de alimentos en Bogotá en 1997 (lo que equivale a \$92.626 millones). La industria procesadora de frutas adquirió 255.200 toneladas de materias primas (frutas en fresco) durante ese mismo año<sup>14</sup>. Todo lo anterior demuestra, con suficientes argumentos el enorme dinamismo que ostenta este sector en la capital de la República. .

Es importante anotar que la mayor parte de las frutas que llega a Bogotá, proviene de otras regiones del país, ya que la sabana se dedica principalmente al cultivo de zanahoria, hierbas aromáticas, ajo, hortalizas de hoja, papa y arveja, en el sector frutícola, su fortaleza se centra solo en la producción de fresa (55.5% de la producción nacional) y en los caducifolios (1.1% de la producción del país). Esto la convierte indiscutiblemente, en un mercado atractivo para el comercio de frutas. Finalmente es necesario mencionar que el 11% de las frutas que ingresan a Bogotá provienen del mercado externo, pero en su mayoría corresponde a productos de primera calidad destinados a la industria de jugos principalmente.

---

<sup>14</sup>DANE. Anuario de la Industria Manufacturera 1997.

### 2.3.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA Y PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

Teniendo en cuenta las características demográficas de Bogotá enunciadas en el numeral 2.3.4 (Generalidades sobre el mercado objetivo); y considerando el análisis de la encuesta realizada entre los consumidores, se puede establecer lo siguiente:

Población de Bogotá (1999):	6.3 millones de habitantes.
Tasa de crecimiento población:	2.60%
Promedio de personas por familia:	3.9
Consumo de pulpa de fruta promedio / mes:	13 unidades (bolsas) de 250 gramos por familia = 3.25 Kilogramos por familia al mes.

Con base en los datos anteriores y realizando las proyecciones respectivas, se puede obtener la demanda potencial promedio para el periodo 1999 – 2006

Cuadro No 14: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL DE PULPA DE FRUTA EN BOGOTÁ PERIODO 1999 – 2006.

<b>AÑO</b>	<b>Número Habitantes</b>	<b>Número Familias</b>	<b>Consumo prom. En KGS mes</b>	<b>Demanda total año (en toneladas)</b>
1999	6.300.000	1.615.385	5.250.001	63.000
2000	6.463.800	1.657.385	5.303.632	63.644
2001	6.632.859	1.700.477	5.441.526	65.298
2002	6.804.287	1.744.689	5.583.005	66.996
2003	6.981.199	1.790.051	5.728.163	68.738
2004	7.162.710	1.836.592	5.877.094	70.525
2005	7.348.940	1.884.344	6.029.901	72.359
2006	7.540.013	1.933.337	6.186.678	74.240

Fuente: Los autores

Es importante aclarar que para la realización de estas proyecciones la tasa de crecimiento poblacional se mantuvo estable en 2.6% anual; no obstante debe tenerse en cuenta la alta tasa de inmigración que viene presentando Bogotá en los últimos años. Así mismo el número de habitantes por familia también permaneció estable en 3.9, situación que parece normal y que es consecuente con el promedio nacional de 4.2 personas por familia. Otra variable que se dejó constante fue la de consumo mensual promedio de la pulpa de fruta por hogar (3,25 kilogramos) , aclarando que este indicador podría sufrir incrementos importantes en virtud de las nuevas tendencias socioculturales: consumo de alimentos naturales, ahorro de tiempo, comodidad, etc.

Todo lo anterior demuestra que las proyecciones de demanda tienden a ser prudentes con el ánimo de no generar falsas expectativas respecto a las ventas del proyecto en el futuro.

Ahora bien, teniendo en cuenta la magnitud del mercado y otras consideraciones, de tipo técnico, se ha decidido iniciar con una participación del 0.9% en el primer año (2002), utilizando la planta a una capacidad del 60%. Posteriormente y de acuerdo con el comportamiento del mercado, tanto la participación en él, como la utilización de la planta, podrán incrementarse paulatinamente.

De esta forma la participación en el mercado para los próximos cinco años será:

Cuadro No 15: PROYECCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE PULPA DE FRUTA PERIODO 2002 – 2006

<b>AÑO</b>	<b>Utilización de la planta</b>	<b>Toneladas a (1) vender / año</b>	<b>Consumo total (2) año (en toneladas)</b>	<b>Participación en el mercado</b>
2002	60%	600	66.996	0.90%
2003	70%	700	68.738	1.00%
2004	80%	800	70.525	1.10%
2005	80%	800	72.359	1.10%
2006	80%	800	74.240	1.00%

Fuente: Los Autores

(1)Se está suponiendo una capacidad de producción al 100% de 4 toneladas / día laborando 250 días al año (lunes a sábado).

(2)Total consumo promedio Bogotá.

Respecto a la participación en el mercado de bocadillos, hay que anotar que su cuantificación no es tan sencilla. Ello se debe a que es un producto que está dentro de las preferencias del consumidor (ver encuesta), pero su consumo per cápita no es posible establecerlo con exactitud. No obstante, el haber sido escogido en la encuesta como uno de los productos procesados a base de frutas que mas consumen las personas, lo convierten en un mercado potencial en el que vale la pena incursionar. Es así como se ha decidido iniciar con una producción de bocadillo equivalente a 250 Kilogramos / día (aproximadamente el 60% de la capacidad real de producción). Esta es una cifra, apenas prudente, si se tiene en cuenta la magnitud del mercado capitalino y las posibilidades de ventas que existen en otras regiones ubicadas en cercanías de la planta, tales como Ibagué, Manizales y Pereira.

## 2.4 ANALISIS DE LA OFERTA

Hasta 1998 se habían registrado en la Cámara de Comercio de Bogotá 540 empresas dedicadas al procesamiento de alimentos a base de frutas y verduras. De ellas 39 están dedicadas a la elaboración de pulpa de frutas y 21 se dedican a la fabricación de bocadillo; lo cual significa que una buena mayoría de empresas agroindustriales (480) están dedicadas a la elaboración de otros productos, tales como: Conservas y enlatados; Jugos, Alimentos Congelados, pasabocas y Yogurt, principalmente.

Se puede afirmar entonces, que el universo de competidores para el proyecto está conformado por un total aproximado de 60 empresas que se pueden identificar en el siguiente listado, según información obtenida de la Cámara de Comercio de Bogotá:

➤ Empresas dedicadas a la elaboración de Pulpa de fruta:

Alimentos Sas S.A.	Industrias Colfruit
Alimentos Trrenova	Jugos Tropicales S.A.
Alimentos Vegetales Rani Ltda..	Lucri Traiding S.A.
Celpar internacional y CIA Ltda.	Mermeladas y jaleas Fruexocal
Colfruits	Molmo S.A.
Comercializadora Pura Pulpa	Procefrutas y CIA Ltda.
Conservas San Nicolás	Procesadora de frutas del Trópico
Cubofruta	Productos alimenticios Frutillar Ltda.
Cuemco Ltda.	Pulfrucol Ltda.
Delifrut, jugos y pulpas Ltda.	Pulfrutas
Depulpa Ltda.	Pulfrutas de Colombia Ltda.

Frescar Ltda.	Pulpafruit Ltda.
Frugos Ltda.	Pulpas de frutas Pulpak
Frupales Ltda.	Pulpas Universales Ltda.
Frupulpe Ltda.	Pulpifruiti
Frupa	Seforcol
Frutisima	Sherbet
Frutosa alimentos del Trópico Ltda.	Suri kiss Fruit
Fruty pulpa León	Tropimar Ltda.
Hal Purapulpa	

➤ Empresas dedicadas a la elaboración de bocadillos :

Álvaro García Ltda.  
Bocadillo Ltda. Deli  
Bocadillos fruti – fresca  
Bocadillos los Comuneros  
Bocadillos los Guayabos  
Comestibles el Horizonte  
Comestibles la Breva  
Conservas la delicia CIA Ltda.  
Dulces del Pacifico  
El Veleño  
Fabrica de bocadillos el Progreso  
Fabrica de bocadillos las Orquídeas  
Fabrica de bocadillos Manuel Quiroga  
Fabrica el Príncipe  
Bocadillos San Antonio .... la tentación  
Fadisbucaros Ltda.

Furepin Ltda.  
Golosinas de Colombia Álvaro Sierra  
Manjares de Colombia Ltda.  
Productos comestibles don Cose y CIA Ltda.  
Ricafruta

No obstante, la mayoría de estas empresas, figuran como establecimientos menores (microempresas); y aunque su participación conjunta en el mercado es importante, esto no constituye impedimento para llevar a cabo el proyecto, debido a que deben tenerse en cuenta otras consideraciones como el crecimiento demográfico, los gustos y preferencias; y la importancia estratégica que representa el mercado capitalino.

Adicionalmente, al momento de ingresar en este mercado, será necesario diseñar e implementar una agresiva campaña publicitaria que permita posicionar nuestros productos, para lograr con ello el impacto deseado. Es claro, entonces que en el presupuesto inicial, deberá destinarse una partida suficiente para dar cumplimiento a este objetivo.

## 2.5 COMERCIALIZACIÓN

El comportamiento del mercado de frutas y hortalizas con destino a los hogares en Bogotá no ha presentado cambios significativos entre 1985 y 1997, según FENALCO.<sup>15</sup> En el caso particular de las tiendas de Barrio, aunque entre 1985 y 1992 presentaron una tendencia decreciente, a partir de 1995 empezaron a recuperarse y en 1997 atendían el 27.8% de las compras de frutas y verduras, logrando satisfacer la demanda de una población cada vez mas dispersa. Este

---

<sup>15</sup>FENALCO. "Gondola 99". los nuevos rumbos de la Distribución comercial en Colombia. 1999.



último factor también ha favorecido el comercio de frutas y verduras en el mercado informal (ventas ambulantes), aunque no se conocen en forma exacta los volúmenes que se transan por este canal de comercialización. Los supermercados y cajas de compensación, por su parte, presentaron una tendencia creciente entre 1985 y 1997, pasando de participar con el 16.8% al 35.3% en este periodo; de esta manera la capital cuenta en la actualidad con 158 supermercados, 15 hipermercados, 47 supermercados intermedios y 556 establecimientos menores.<sup>16</sup>

Esto hace que el proyecto tenga prácticamente garantizada, la distribución de sus productos en esa ciudad. Es oportuno aclarar que la única forma de llegar con nuestros productos (pulpa de fruta y bocadillo de frutas) al consumidor final, es a través de estos establecimientos, quienes en ultimas, serán nuestros clientes directos. Aquí vale la pena mencionar, que según un sondeo preliminar efectuado en algunos supermercados de la capital, se ha encontrado una enorme receptividad hacia el tipo de productos que se están ofreciendo; pues según la mayoría de los encuestados, la demanda por productos procesados a base de frutas (principalmente la pulpa) ha venido creciendo y en algunos casos su abastecimiento por parte de algunos proveedores, carece de la continuidad necesaria para satisfacer esa demanda. Entre los establecimientos consultados figuran (clientes potenciales):

➤ Lista de Supermercados:

<b><i>SUPERMERCADO</i></b>	<b><i>CANTIDAD</i></b>
Almacenes Éxito	3
Supermercados Cafam	38
Carulla	31
Supermercados Col subsidio	20

---

<sup>16</sup>Camara de Comercio de Bogota. 2001.

<b><i>SUPERMERCADO</i></b>	<b><i>CANTIDAD</i></b>
Cooratiendas	20
Febor (Almacenes y Supermercados)	11
Merquefacil	19
Supertiendas Olímpica	19
Pomona	8
Rapid – tiendas 2*3	6
Supertiendas el Bodegón	5
Mercado Zapatoca	4
Cadenalco	9
Tía Ltda.	10
Comercializadora los Molinos (Autoservicio)	

### ***HIPERMERCADOS***

Carrefour  
 Grandes Superficies de Colombia S.A.  
 Hipermercado el Baratillo  
 Hipermercado el Bodegón  
 Hipermercado el Diamante  
 Makro S.A.

En conclusión Bogotá representa una oportunidad clara para la comercialización de frutas frescas y procesadas, situación que se explica por el crecimiento de la población, la mayor demanda de la industria procesadora de alimentos y las posibilidades que tiene la ciudad como punto de partida de productos hortifrutícolas o el tránsito para su distribución a otras regiones del país. El dinamismo del mercado Bogotano, que se manifiesta en las múltiples modalidades de comercialización (que va desde las tiendas de barrio hasta los hipermercados y

supermercados especializados), sumado a la privilegiada posición de la ciudad como eje de desarrollo, han contribuido a la concentración de la agroindustria y de las empresas exportadoras en Bogotá, así como el intercambio de frutas y hortalizas entre la ciudad y el resto del país.

### 3. ESTUDIO TECNICO

#### 3.1 TECNOLOGIA DE PROCESO

Hemos seleccionado para el proceso de transformación de la pulpa un nivel intermedio en la escala tecnológica mano de obra – capital, fundamentalmente por lo siguiente:

Por un lado, el proceso no requiere controles sofisticados. Las variables cualitativas pueden ser evaluadas durante el proceso, mas eficazmente, por las habilidades del sentido común del factor humano y las variables cuantitativas no requieren para su control de un alto grado de habilidades laborales.

Esto permite aplicar mas fácilmente el objetivo fundamental del proyecto de contribuir a la disminución del nivel de la masa desocupada en la región, caracterizada por un bajo perfil de capacitación y un bajo costo. Es decir, para los procesos de selección y adecuación de la fruta hemos incorporado al máximo el uso intensivo de la mano de obra hasta donde el criterio de diferenciación y los costos se vuelven importantes como estrategia de comercialización.

Por otro lado, los criterios de capacidad y calidad, sí exigen un alto grado de mecanización y rendimiento del proceso para que sea competitivo. Por ello, las operaciones de desinfección, escaldado y el despulpado con alto grado de refinación, obligan a incorporar la ayuda del factor capital en forma mas intensiva.

Es importante destacar que existen tecnologías mas sofisticadas, pero que en nuestro medio no aportan para el mejoramiento de la productividad, ya que pierden terreno frente al bajo costo de la mano de obra; y antes bien, se pueden convertir en obstáculos por la dificultad de conseguir, en el ámbito del proyecto,

mano de obra calificada para el servicio de un mantenimiento especial y además porque la tecnología está afectada por la Ley de la Entropía, que disminuye paulatina de su eficacia.

Lo que no se debe descuidar, es el desarrollo de una hábil gestión tecnológica de la administración frente a la obsolescencia y a los requisitos de gusto y calidad de los consumidores.

### 3.2 DEFINICIÓN DEL PROCESO

El resultado de las encuestas sobre el gusto de los consumidores, nos orienta hacia el consumo de frutas en fresco, jugos, pulpa de frutas y bocadillos, preferiblemente. Sin embargo, por la inconsistencia en la calidad de las frutas nacionales que no permiten obtener productos competitivos, optamos por la línea de la pulpa y los bocadillos y dejamos la línea de los jugos como una opción a futuro y solo bajo la premisa de generar cultura y crear condiciones para la producción de frutas bajo la modalidad de la agricultura por contrato.

Esa misma inconsistencia nos obliga a reorientar el objetivo exportador de nuestro proyecto. Cuando los cultivos no son planificados, los efectos residuales de un mal manejo post – cosecha son mas pronunciados y constituyen una seria limitante, difícil de superar ante las trabas y reglamentos alimentarios del país objetivo.

Es más difícil garantizar niveles permisibles de fungicidas o regularidad en materias primas que han sido recolectadas en estado fisiológico inapropiado. Así mismo, la estabilidad microbiológica de los productos obtenidos de materias primas afectadas por microorganismos y/o insectos, puede ser causa de

contratiempos en la calidad.

La solución a estos inconvenientes en el medio, es a largo plazo, por cuanto el cultivo de frutas planificado requiere de alta inversión inicial, es a mediano y largo plazo y entrañan o están catalogadas como inversiones de alto riesgo. Por otro lado, comercializar frutas en fresco que han sido producidas sin el criterio de una normatividad técnica, es riesgoso; factor que se crece como ya dijimos por la acción residual entomológica.

La poca claridad en el comportamiento de los mercados y los precios de las frutas, así como las confusas e inestables políticas de comercio exterior de frutas, desestimula el deseo de establecer cultivos organizados en productividad, calidad y volúmenes y por ello, no es raro ver en las calles y el comercio, frutas importadas alargando el futuro de una justa explotación de posibilidades económicas para el fruticultor nacional. Situación que se agrava aún más por la ausencia de sistemas económicos para la refrigeración y conservación de los frutos en fresco.

### 3.2.1 LINEAS DE PRODUCCIÓN

3.2.1.1 LINEA DE PULPA DE FRUTAS: Según la norma Icontec No 695, la pulpa de fruta es el producto obtenido de la desintegración y tamizado de la parte comestible de las frutas, sin diluir, ni concentrar, ni fermentar.

3.2.1.2 LINEA DE BOCADILLO Y PASTAS DE FRUTAS O ATEES: Según la norma Icontec No 695 bocadillo es el producto sólido obtenido de la concentración de Jugo o pulpa de frutas con la adición de edulcorantes y ácidos permitidos.

### 3.2.2 CAPACIDAD DE LA PLANTA

#### 3.2.2.1 POR LA LINEA DE PULPA:

**ENTRADA:**

0.712 Toneladas / hora de fruta fresca

5,698 Toneladas / día de fruta fresca

1425 Toneladas / año de fruta fresca

**SALIDA:**

½ Tonelada / hora de pulpa de fruta.

4 Toneladas / día de pulpa de fruta.

1000 Toneladas / de pulpa de fruta.

#### 3.2.2.2 POR LA LINEA DE BOCADILLO:

**SALIDA:**

250 Kgr de Bocadillo / día.

62500 Kgr de Bocadillo / año.

### 3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO (Diagrama Pág. 74)

#### 3.3.1 OBTENCIÓN DE LA PULPA.

3.3.1.1 RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA: Consiste en recibir la materia prima (frutas) que vienen de los proveedores. Aquí se cambian los sacos ó unidades de empaque por canastas de aproximadamente 25 ó 30 Kgr con el fin de prevenir que la fruta se dañe o se siga dañando por los excesivos pesos a que son sometidas; se enjuaga la fruta para reducir la suciedad y la carga orgánica que puede ingresar al área de proceso.

Igualmente, se clasifica y se selecciona la materia prima para darle la mejor utilización y un adecuado almacenamiento. Los criterios de selección son el estado de maduración, daño físico- fisiológico (descomposición).

3.3.1.2 HABILITACIÓN DE LA MATERIA PRIMA: En esta etapa se prepara física, microbiológica y bioquímicamente la materia prima con miras a obtener los mejores rendimientos y la mejor rentabilidad del producto:

- DESINFECCIÓN: se sumerge la fruta en solución desinfectante, seguido de un vigoroso enjuague.
  
- ADECUACIÓN: mediante la eliminación manual de pedúnculos (como el caso del tomate de árbol), y de pecíolos y cálices (como en el caso de la mora).
  
- ESCALDADO: algunas frutas necesitan ser escaldadas. Este proceso consiste en sumergirlas en agua hirviendo (generalmente por espacio de 3 a 5 minutos), con esto se logra:
  - Fijación del color (por la destrucción de enzimas oxidativas).
  - Evitar que los enzimas influyan nocivamente sobre el alimento ó como lo expresa BRENNAU (1980) inactivar ENZIMAS que puedan afectar las características organolépticas de la pulpa. Sobre todo durante el almacenamiento a largo plazo.
  - Mayor limpieza de la materia prima.
  - Reducción de la población microbiana.
  - Rompimiento de las paredes celulares y extracción de pectina natural.
  - Aumentar el rendimiento en el despulpado.

Inmediatamente después del escaldado se debe someter la fruta a un choque térmico con agua fría para evitar una cocción excesiva.

### 3.3.1.3 PREPARACIÓN DE LA PULPA

- DESPULPADO: En este paso se extrae la parte comestible de la fruta (pulpa) entera (como en el caso de la mora, guayaba, tomate de árbol) ó peladas (como es el caso de la guanábana o piña).



Con la máquina despulpadora se empieza empleando el TAMIZ con orificios amplios y luego se refina con el Tamiz de orificios más pequeños para eliminar partículas de granulometría no deseada en el producto.

Después de obtener la pulpa, se toma una muestra para ser analizada y determinar los parámetros de calidad:

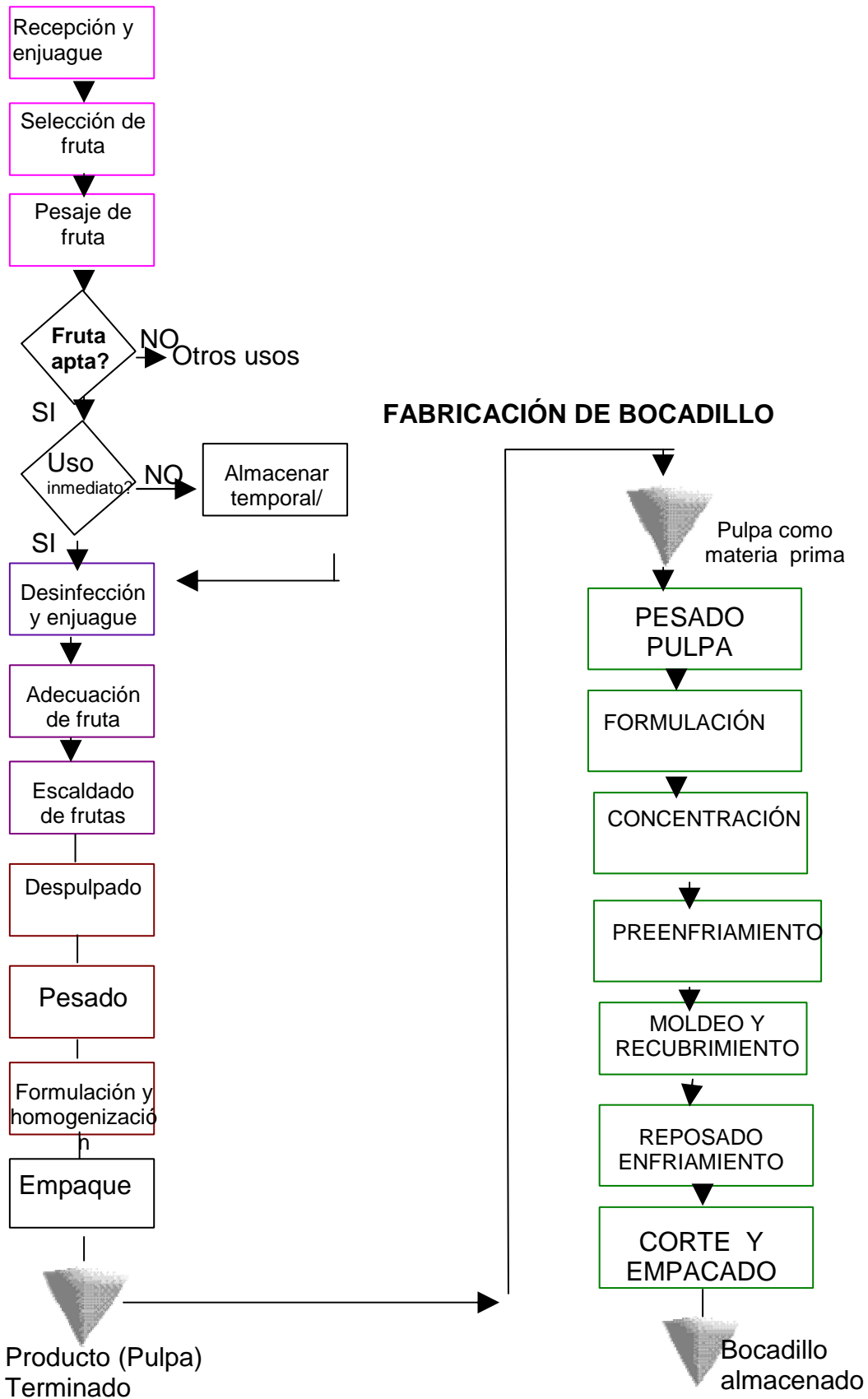
- Rendimiento de la pulpa, PH, °BRIX y Acidez.
  
- FORMULACIÓN; Etapa en la cual se materializa la receta de elementos estabilizadores de la calidad; ajuste de parámetros de calidad e incorporación de aditivos y conservantes permitidos por la legislación colombiana que no alteran el sabor y permiten una buena conservación de la pulpa.

Tanto para la pulpa como producto terminado, como para la pulpa almacenada como materia prima para otro proceso (bocadillo) se empleará Metabilsufito de Na como conservante en una proporción de 200 ppm.

#### 3.3.1.4 ALMACENAMIENTO

- PULPA – PRODUCTO TERMINADO: Empacado en bolsas de polietileno de 250Gr deberá ser almacenado en cuarto frío a una temperatura entre 2°C y 4°C y una humedad relativa del 90%.
  
- PULPA MATERIA PRIMA PARA BOCADILLO: Empacado en bolsas de polietileno de 25 Kgs o en canecas de polietileno de alta densidad, deberá ser almacenada en cuarto frío a una temperatura de 4°C separadamente del producto terminado.

# DIAGRAMA PROCESO



### 3.3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE BOCADILLO

3.3.2.1 PESADO DE LA PULPA: se realiza para determinar la cantidad necesaria para el proceso y para formular el producto.

#### 3.3.2.2 FORMULACIÓN :

<b>INGREDIENTE</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Pulpa de fruta	50
Azúcar	50*
Pectina	2 (de la pulpa)
Benzoato de Na	1 (del total)
Jarabe invertido (J.I.)	20 (del azúcar)
Agua	33 (del J.I.)
Ácido cítrico	0.18 (del J.I.)
Bicarbonato de Na	0.19 (del J.I.)
Ácido cítrico	Depende del P.H.
Citrato	Depende del P.H.

\* Azúcar = SST - % Pulpa (°Brix de la pulpa / 100).

SST = Sólidos finales del producto (74 Brix).

% Pulpa = % de pulpa en la formulación.

#### 3.3.2.3 CONCENTRACIÓN

- Ajustar por medio de titulación el Ph de la pulpa entre un rango de 3.0 a 3.3, así: adicionar citrato si el Ph está bajo al valor óptimo o adicionar ácido cítrico si el Ph está más alto del deseado.
- Calentamiento en el evaporador (marmita). Se mezcla el azúcar y el jarabe invertido (glucosa); cuando la mezcla alcance los 60° Brix, se adiciona la pectina en solución azucarada 1:10.

- La preparación del jarabe invertido (glucosa) se empieza calentando a 90°C la mezcla agua – azúcar – ácido cítrico sin dejar ebullición; finalmente se agrega el bicarbonato de Na.
- Se termina el calentamiento de la mezcla (total) cuando alcance 76°Brix aproximadamente de 85°C a 95°C por 126 a 150 minutos.

3.3.2.4 MOLDEO: La pasta caliente se lleva a moldes de teflón en dimensiones deseadas para darle forma al producto.

3.3.2.5 ENFRIAMIENTO: En los moldes se deja bajar la temperatura del producto a 20°C. Se cortan de acuerdo al peso (ejemplo lonjas de 250Gr) y se envuelven en papel vitafil.

3.3.2.6 ALMACENAMIENTO: Las lonjas de bocadillo se almacenan en estantes, a una temperatura de 20°C y una humedad relativa del 68% . Se miden los parámetros de calidad: PH, °Brix ; efectuar recuento de: Hongos y levaduras.

## CURSO ANALÍTICO PARA LA OBTENCIÓN DE PULPA DE FRUTA: OPERARIO

DESCRIPCIÓN	T (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIÓN
		○	➔	⊖	□	▽	
Recepción materia prima	25					☞	Verificar la calidad
Enjuague	25	☞					Eliminar macrosuciedades
Selección	50				☞		Asegurar calidad (madurez)
Traslado a pesado	10		☞				
Pesado	25	☞					Determinar cantidades
Traslado a lavado	10		☞				
Desinfección y enjuague	25	☞					Verificar Ppm del desinfectante
Traslado adecuación	10		☞				
Adecuación 1	50	☞					Verificar calidad
Escaldado	25	☞					Controlar temperatura-tiempo
Adecuación 2	50	☞					Verificar calidad
Trasladar a despulpar	10		☞				
Despulpado	25	☞					Rectificar tamices a usar
Formulación	25	☞					Verificar cantidades, insumos, características físico-químicas.
Traslado a empaque	10		☞				
Empacado	25	☞					Verificar asepsia bolsas (venta), canecas (M.P bocadillo)
Traslado a almacén	10		☞				Verificar condiciones

**TOTAL**

**410 minutos/hombre para 200 kg de pulpa ~ 1 operario**

**16 operarios para producción diaria de 3.200 kg de pulpa**

## CURSO ANALÍTICO PARA LA ELABORACIÓN DE BOCADILLO: OPERARIO

DESCRIPCIÓN	T (min)	SIMBOLO					OBSERVACIÓN
		○	➡	◐	◻	▽	
Pulpa de fruta	10					☞	Tomar variables fisicoquímicas
Traslado de pesado	10		☞				
Pesado	10	☞					
Traslado a formular	10		☞				
Formulación	25	☞					Verificar cantidades de insumos
Concentración	150	☞					Controlar temperatura-tiempo
Pre enfriamiento	20*			☞			Controlar temperatura
Traslado a moldeo	10		☞				
Moldeo y enfriamiento	20	☞					Verificar asepsia
Enfriamiento (reposado)	40*			☞			
Traslado a corte	10		☞				
Corte	100	☞					Verificar tamaño
Empacado	850	☞					Verificar asepsia
Traslado a almacén	10		☞				
Almacenamiento	75					☞	Controlar condiciones T y HR
<b>TOTAL</b>	<b>1290 minutos/hombre para 250kilos de bocadillo ~ 3 operarios</b>						

\* Operaciones que no requieren de la presencia del operario.

### 3.4 ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

#### 3.4.1 CALCULO DE MATERIA PRIMA BASICA – PULPA

<b>ENTRADA FRUTA</b>	<b>% UTIL DE FRUTA (1)</b>	<b>SALIDA</b>
1 Tn Guanábana	60%	600 Kgr Pulpa
1 Tn Mango (Tomy-Reina)	60%	600 Kgr Pulpa
1 Tn Mora	80%	800 Kgr Pulpa
1 Tn Lulo	70%	700 Kgr Pulpa
1 Tn Feijoa	85%	850 Kgr Pulpa
1 Tn Guayaba Dulce	90%	900 Kgr Pulpa
1 Tn Guayaba Agria	85%	850 Kgr Pulpa
1 Tn Maracuyá	32%	320 Kgr Pulpa
1 Tn Fresa	85%	850 Kgr Pulpa
1 Tn Piña	55%	550 Kgr Pulpa
10 Tn		7020 Kgr

NOTA (1): Datos reales “Disfruta” Manizales

$$\text{Rendimiento promedio Fruta} = \frac{\text{fruta útil}}{\text{Toneladas de fruta}} = \frac{7020 \text{ Kgr}}{10 \text{ Tn}} = \frac{702 \text{ Kg Pulpa}}{\text{Tn fruta fresca}}$$

$$\text{Consumo de Fruta por Tonelada de Pulpa} = 1.4245 \text{ Tn}$$

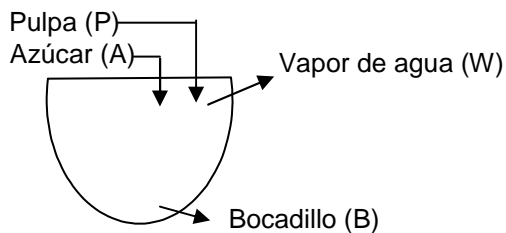
Días Trabajados : 250 días / año

Horas Trabajadas: 8 horas / día

### 3.4.2 CALCULO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS BASICOS - BOCADILLO

- **BASE DE CÁLCULO** : 250 Kilogramos de Bocadillo / día.
  - Fruta : Mora
  - Azúcar de pulpa : 6 °Brix
  - Formulación : ( 50:50 ) (% pulpa : % azúcar).
- { % de materia sólida en seco (dulce)  
 que contenga la solución. }

#### ➤ BALANCE DE MATERIA (MARMITA):



- A : Azúcar
  - $X_A$  : Grados Brix del azúcar
  - P: Pulpa
  - $X_P$ : Grados Brix de la pulpa.
  - W : Vapor de Agua
  - $X_W$  : Grados Brix del vapor de agua.
  - B : Producto
  - $X_B$ : grados Brix del Producto.
- (Pasta Bocadillo)

#### 3.4.2.1 AZUCAR

Ecuación de Balance General :  $A + P = M + W$

Brix :  $A (X_A) + P (X_P) = M (X_B) + W (X_W)$  Ecuación (1)

Para conseguir un buen resultado y asegurar una buena conservación de la calidad, la pasta debe presentar una concentración adecuada de azúcar.

El termino concentración o contenido de azúcar según D. SOUTHGATE (Editorial Acribia / 1992) debe expresarse como la concentración de SOLIDOS SOLUBLES.



(SST). Que en el caso del Bocadillo debe ser +/- 76 °Brix:

$$X_A = \underline{100} \quad X_B = \underline{76} \quad X_P = \underline{6} \quad X_W = \underline{0}$$

Reemplazo en (1)

$$A * 1 = B (X_B) + W (X_W) - P \cdot X_P$$

$$A = SST + W \cdot X_W - P \cdot X_P$$

$$A = 76 \text{ °Brix} + 0 - P \cdot 6 \text{ °Brix}$$

$$A = 76 \text{ °Brix} - \frac{50}{100} (6 \text{ °Brix}) = 73 \text{ °Brix}$$

ó sea 73 Kgr de Azúcar para 100 Kgr de Bocadillo

ó sea 182,5 Kgr de Azúcar para 250 Kgr de Bocadillo.

#### 3.4.2.2 PULPA

$$\text{Peso Pulpa} = B \cdot (\%P)$$

$$\text{Peso Pulpa} = 250 \text{ Kgr} \cdot \frac{50}{100}$$

$$\text{Peso Pulpa} = 125 \text{ Kgr.}$$

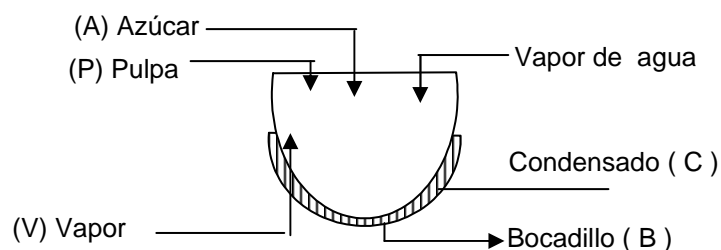
#### 3.4.2.3 VAPOR DE AGUA

$$W = -B + A + P = -250 \text{ Kgr} + 182,5 \text{ Kgr} + 125 \text{ Kgr}$$

$$W = 57,5 \text{ Kgr de vapor.}$$

#### 3.4.2.4 CALCULO DE COMBUSTIBLE

##### ➤ BALANCE DE ENERGIA (MARMITA)



➤ PUNTO DE EBULLICIÓN DEL AGUA A 250 m.s.n.m

Presión a 250 metros m.s.n.m 741 mmHg.

$$\text{Presión de ebullición (vapor)} : 741 \text{ mmHg.} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} \times \frac{101.325 \text{ Kpa}}{1 \text{ atm}} = 98.792 \text{ kpa.}$$

Temperatura de Ebullición de H<sub>2</sub>O: 99.189 °C (a 98.792 Kpa).

Temperatura de Ebullición de solución: 108.6 °C (a 1 atmósfera).

A 108.6 °C busco la presión de ebullición del solvente: 137 Kpa.

105 °C 120.8 Kpa

108 °C 137 Kpa

110 °C 143.3 Kpa

$$\left\{ \frac{101.325 \text{ Kpa}}{137 \text{ Kpa}} \right\}_{108.6} = 0.7396$$

Temperatura de ebullición del solvente:

$$0.7396 = \left\{ \frac{\text{P. Solución}}{\text{P. Solvente}} \right\}_{108.6} = \left\{ \frac{98.792 \text{ Kpa}}{\text{P. Solvente}} \right\}_{108.6}$$

P. Solvente = 133.575 Kpa

Temperatura de ebullición del solvente = 107.839 °C

➤ BALANCE GENERAL DE ENERGIA

$$(A + P) = AI$$

$$AI \cdot hal + V \cdot Hv = WH_w + C^*_{hv} + B_hB$$

Donde: hal Entalpía de la alimentación.

- Hv Entalpía de evaporación suministrada por el vapor generado por la unidad energética de alimentación. (caldera).
- Hw Entalpía de evaporación : (calor que necesita el vapor para pasar de vapor a liquido (Agua).
- hw Entalpía de vapor saturado a la presión del sistema (98.792) Kpa
- hB Entalpía del producto (Bocadillo)
- Al Alimentación.
- B Producto (Bocadillo)
- V Vapor
- C Condensado
- Cpal Capacidad Colorífica de alimentación.
- CpB Capacidad Colorífica de producto (Bocadillo)

➤ CALCULOS VAPOR - MARMITA

Vapor = Condensado.

$$V = C$$

$$hal = Cpal (\Delta T)$$

$$hal = (X_w C_w + X_c C_c) \Delta T \text{ Donde:}$$

$X_w$  Fracción de agua en la alimentación.

$C_w$  Capacidad calorífica del agua.

$X_c$  Fracción de °Brix de la pulpa.

$C_c$  Capacidad calorífica de los carbohidratos.

$$hal = \left\{ (0.94) (4.18 \text{ Kj / KgrK}) + (0.06) (1.4 \text{ Kj / KgrK}) \right\} \Delta T$$

$$hal = 4.0132 \text{ Kj / KgrK} * (20 \text{ °C} - 107.839 \text{ °C})$$

$$hal = - 352.5155 \text{ Kj / Kgr}$$

$$Hw = hw + 1.884 * 8.6$$

$$h_w = 2674.7 \text{ Kj/kg} \left\{ \begin{array}{l} \text{Entalpia de vapor saturado a la presión del} \\ \text{sistema (98.792 Kpa)} \end{array} \right.$$

$$H_w = 2674.7 \text{ Kj/Kgr} + 1.884 * 8.6 \left\{ \begin{array}{l} 1.884 = \text{Capacidad calorífica del} \\ \text{vapor de agua} \end{array} \right.$$

$$H_w = 2690 \text{ Kj/Kgr}$$

$$h_B = C_{pp} \Delta T$$

$$\begin{array}{c} \text{Capacidad de calorífica del H}_2\text{O} \\ \text{Fracción } ^\circ\text{Brix} \\ \text{del producto} \end{array} \left( X_w C_w + X_c C_c \right) \Delta T$$

Fracción H<sub>2</sub>O en el producto      Capacidad calorífica de los carbohidratos

$$\Delta T = 107.839 - 107.839 = 0$$

$$h_B = (0.24 * 4.18 \text{ Kj / KgrK} + 0.76 * 1.4 \text{ Kj / kgrK}) * 0$$

$$h_B = 0$$

$$A l h_{al} + V h_v = W H_w + C h_v + B h_B$$

$$A l h_{al} + V h_v = W H_w + V h_v + B h_B$$

$$V (H_v - h_v) = W H_w + B h_B - A l h_{al}$$

$$V = \frac{W H_w + B h_B - A l h_{al}}{(H_v - h_v)} = \frac{W H_w + B h_B - A l h_{al}}{v}$$

Por que  $\left\{ \begin{array}{l} H_v - h_v = \lambda v \\ (h_g) (h_f) \quad (h_{fg}) \end{array} \right.$

$$V = 57.5 \text{ Kgr} * 2690 \text{ Kj / Kgr} + 250 \text{ Kgr} * 0 \text{ Kj / Kgr} + 307.5 \text{ Kgr} * 352.5155 \text{ Kj / Kgr}$$

$$\lambda v$$

$$V = \frac{154.675 \text{ Kj} + 0 + 108.398.52 \text{ Kg}}{\lambda v} = \frac{263.073 \text{ Kj}}{\lambda v}$$

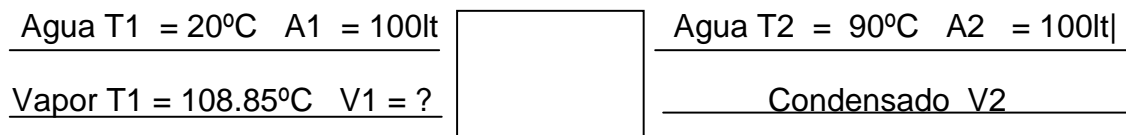
$\lambda v$  se halla en tablas de vapor. La caldera suministradora del vapor, lo hará para un sistema (marmita) que trabajará normalmente a 20Psi (137.8 Kpa) por interpolación

$$\lambda v = 2233.28 \text{ Kj / Kgr}$$

$$\text{Vapor} = V = 117.8 \text{ Kgr de Vapor}$$

➤ CALCULO DE VAPOR – ESCALDADOR

BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA



BALANCE GENERAL:

$$A1 + V1 = A2 + V2$$

BALANCE DE ENERGIA:

$$A1hA1 + V1hv1 = A2hA2 + V2hv2 \quad \text{Donde:}$$

A1 y A2: Volumen de agua de entrada y salida respectivamente.

hA1 y hA2: Entalpía del agua a la entrada y a la salida.

V1 y V2: Volumen de vapor a la entrada y a la salida.

hv1 y hv2: Entalpia del vapor de entrada y salida.

Tenemos por tablas de vapor e interpolando:

A 20°C  $h_{A1} : 83.96 \text{ Kj / Kgr}$  y a 90°C  $h_{A2} : 376.92 \text{ Kj / Kg}$ .  
Como:  $V_1 = V_2$  y  $A_1 = A_2$

$\lambda_v = 2233.28 \text{ Kj / Kg}$  a 108.78°C

$V \lambda_v = A^* (h_{A2} - h_{A1})$

$V = 13.12 \text{ Kg de vapor (pérdidas del 20\%)}$

$v = 16 \text{ Kgr de Vapor}$

## COMBUSTIBLE PARA LA CALDERA

CALOR POR COMBUSTIÓN + CALOR DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN A LA CALDERA = CALOR QUE SALE CON EL VAPOR GENERADO POR LA CALDERA.

$Q + W_1 h_{w1} = V H_v$  donde:

$H_v$ : Entalpía del vapor saturado que sale de la caldera.

$H_{w1}$ : Entalpía del liquido a la temperatura de entrada del agua a la caldera.

$W_1$ : Masa de agua que entra a la caldera

$V$ : Masa de vapor generado (suma de vapor requerido por los equipos).

$V =$  Vapor requerido por la marmita + escaldador

$V = 117.8 \text{ Kg} + 16 \text{ Kg} = 133.8 \text{ Kg}$ .

$W = V$

$Q =$  qmc de donde:

$q =$  poder calorífico del combustible en este caso ACPM (145597.728 Kj / gal)

$m_c =$  masa de combustible

$m_c = V * (H_v - h_{W1}) / q$

$m_c = 133.8 \text{ Kgr} (2689.75 \text{ KJ/Kg} - 83.86 \text{ Kj / Kg}) / 145597.728 \text{ Kj / gal}$

$m_c = 2.39 \text{ galones más el 15\% de pérdidas aproximadamente}$

$m_c = 2.81 \text{ galones para producir 250 Kgr de producto.}$

### 3.4.3 OTROS REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

#### 3.4.3.1 REQUERIMIENTOS UNITARIOS DE MATERIA PRIMA - PULPA

MATERIA PRIMA REQUERIDA	Especificación Técnica	% desperdicio	Consumo por Kg. De Pulpa	Costo Unitario Mat Prima (Kg)
Fruta en Fresco (Kilogramos)	1.4245	2.0%	1.4530	1,450
Metabisulfito de Na (Kilogramos)	0.0002	0.2%	0.0002	1,790

#### 3.4.3.2 REQUERIMIENTOS UNITARIOS DE MATERIA PRIMA - BOCADILLO

MATERIA PRIMA REQUERIDA	Especificación Técnica	% desperdicio	Consumo por Kg. De Bocad	Costo Unitario Mat Prima (Kg)
Pulpa de Fruta (Kg)	0.50000	0.0%	0.50000	2,681
Azúcar (Kg)	0.73000	2.0%	0.74460	1,370
Acido Cítrico (Kg)	0.00046	0.5%	0.00046	3,960
Benzoato de Na (Kg)	0.01000	0.5%	0.01005	3,830
Pectina Rápida (Kg)	0.01000	0.2%	0.01002	44,020
Bicarbonato de Na (Kg)	0.00024	0.2%	0.00024	2,300
Citrato (Kg)	0.00023	0.5%	0.00023	3,700

### 3.4.3.3 REQUERIMIENTO DE AGUA Y OTROS INSUMOS PARA LOS PROCESOS

OPERACIÓN	CONSUMO DE AGUA	CONSUMO DE QUMICOS (Por litro de Agua utilizada)
Enjuague de Fruta (Lavado Cepillo)	1.000 litro/kg Fruta	0.00025 Cloro (Kg)
Desinfección Fruta	0.330 litro/kg Fruta	0.00050 Soda Cáustica (Kg)
Lavado de Fruta	0.867 litro/kg Fruta	0.07900 Acido Fosfórico (Gr)
Escaldado	0.500 litro/kg Fruta	
Mezcla de Bocadillo	0.042 litro/kg Bocad	
Agua Caldera	3.0 m3/día	
Agua Lavado de Equipos	1.3 m3/día	0.5 Cloro (Kg)
Agua Lavado de Pisos	1.3 m3/día	0.5 Acido Fosfórico (Kg)
Agua Consumo Doméstico	1.0 m3/día	

### 3.4.3.4 REQUERIMIENTO DE ENERGIA - EQUIPOS PROCESO

EQUIPO	CONSUMO Kw-h	Funcinamiento Por día (horas)	Total Consumo Día (Kw)
Lavadora de Cepillos	1.80	8	14.40
Seleccionador Alimentador Rodillos	0.75	8	6.00
Tanque Lavado y Desinfección	3.13	8	25.04
Elevador de Paletas	0.75	8	6.00
Despulpadora	13.43	8	107.44
Refinadora de Pulpa	3.73	8	29.84
Tanque Homogenizador	2.24	8	17.92
Cuartos Fríos	17.92	24	430.08
Marmita (Agitador)	0.75	8	6.00
Bomba Succión y Descargue	2.24	8	17.92
<b>TOTAL CONSUMO</b>	<b>46.74</b>		<b>660.64</b>



### 3.4.3.5 REQUERIMIENTO DE ENERGIA ILUMINACION DE INSTALACIONES

(Tomando como base una lámpara de 60 Watt - 730 lumens)

SECCION	AREA (m2)	LUX (basados en dec 3075/97)	LUMENS	# Lámparas de 60 Watt
Preparación de Fruta	306.72	100 - 220	67,478	92
Proceso Pulpa	199.54	101 - 220	43,899	60
Laboratorio	7.26	500	3,630	5
Despachos	19.6	150	2,940	4
Proceso Bocadillo	108.52	100 - 220	23,874	33
Almacén	58.32	50 - 150	8,748	12
Oficinas de Administración (2° Piso)	51.12	500	25,560	35
Recepción de Frutas	69.4	100 - 200	13,880	19
Area Servicios Planta	8.8	50 - 150	1,320	2
Cuartos Fríos	22	100 - 200	4,400	6
<b>TOTALES</b>	<b>851.28</b>			<b>268</b>
<b>Consumo diario por iluminación</b>	<b>128.70 Kw / Día</b>			

### 3.4.3.6 REQUERIMIENTOS DE VAPOR Y COMBUSTIBLE

- VAPOR: El consumo de vapor de la planta, se obtiene por el balance de energía para el proceso de escaldado y cocimiento del Bocadillo: 133,8 libras de vapor. Sin embargo, se asumirá un consumo de 300 libras de vapor. El excedente se destinará para los procesos de desinfección de equipos y / o lavado de pisos de las instalaciones.
- COMBUSTIBLE: Se requieren 4,55 galones por día; aproximadamente 1.137 galones por año.

### 3.5 DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA REQUERIDA PARA EL PROYECTO

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL	PROVEEDOR
Báscula de 500 Kilogramos	2	302,500	605,000	Prometálicos M
Lavadora de Cepillos	1	10,890,000	10,890,000	J.J. Indust. Bog
Seleccionador Alimentador de Rodillos	1	8,316,000	8,316,000	J.J. Indust. Bog
Tanque de Lavado y Desinfección	1	8,679,000	8,679,000	Comek Bogotá
Mesas de Acondicionamiento de Fruta	4	539,000	2,156,000	Comek Bogotá
Elevador de Paletas	1	6,270,000	6,270,000	J.J. Indust. Bog
Tanque Escaldador	1	11,000,000	11,000,000	J.J. Indust. Bog
Despulpadora	1	13,365,000	13,365,000	J.J. Indust. Bog
Refinadora de Pulpa	1	7,018,000	7,018,000	J.J. Indust. Bog
Tanque Homogenizador con Agitador	2	3,333,000	6,666,000	J.J. Indust. Bog
Cabina Dosificadora y Selladora (Empaque)	1	4,400,000	4,400,000	J.J. Indust. Bog
Cuartos Fríos (Módulos 2x2x2.2)	5	11,000,000	55,000,000	J.J. Indust. Bog
Refractómetro Digital	1	1,969,000	1,969,000	J.J. Indust. Bog
Termómetro (Tipo Lapicero)	2	30,800	61,600	Comek Bogotá
Descascarador-Cortador-Doscorazonador	5	38,500	192,500	Comek Bogotá
<b>SUBTOTAL MAQUINARIA PULPA</b>			<b>136,588,100</b>	
Marmita (50 gl.)	1	4,719,000	4,719,000	Comek Bogotá
Troceador de Bocadillo	1	1,100,000	1,100,000	Taller Alonso V.
Mesas Moldeo y Empaque Bocadillo (1.2x2.5 Acero Inoxidable)	4	990,000	3,960,000	Taller Alonso V.
Accesorios Varios Proceso Bocadillo		1,100,000	1,100,000	
<b>SUBTOTAL MAQUINARIA BOCADILLO</b>			<b>10,879,000</b>	
Caldera	1	16,280,000	16,280,000	Tecnic Bogotá
Tanque de Almac. Combustible (500gl)	1	1,650,000	1,650,000	J.J. Indust. Bog
Canastillas Para Manipulación Frutas	1,000	11,000	11,000,000	Riduco Mzles
Bomba de Succión y Descarga	1	6,600,000	6,600,000	J.J. Indust. Bog
Tuberías y Accesorios Circuitos Trasiego	1	5,500,000	5,500,000	J.J. Indust. Bog
Instalaciones Línea de Vapor y Accesorio	1	8,800,000	8,800,000	J.J. Indust. Bog
Tablero Instalaciones Eléctricas	1	11,000,000	11,000,000	J.J. Indust. Bog
Transformador (75 KVA)	1	4,730,000	4,730,000	Casa Eléctrica
Planta generadora de Energía	1	88,000,000	88,000,000	
<b>SUBTOTAL MAQUINARIA COMUN</b>			<b>153,560,000</b>	
<b>TOTAL INVERSIÓN EN MAQUINARIA</b>			<b>301,027,100</b>	

### 3.6. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

3.6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS AREAS REQUERIDAS: La edificación será de una sola planta; el piso construido en concreto armado, paredes de ladrillo con los acabados correspondientes a cada área. El área total del terreno será 1200 m<sup>2</sup>, dentro de la cual se destinara 852 m<sup>2</sup> para el edificio, 30.5 m<sup>2</sup> para el área de generación de vapor; el resto para el parqueadero, para el descargue de materias primas, el cargue de productos terminados y (justo) para zonas verdes y área social. El costo estimado para la construcción del edificio es de 150.000 por m<sup>2</sup> (valor suministrado por la Sociedad de Ingenieros Civiles).

➤ **ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA:** El recibo de materia prima (frutas), se efectuará cada día aproximadamente 4600 Kg (aprox. 153 canastillas de 30k c/u); esta área para descargue, inspección y cambio de empaque de las frutas es un andén cubierto con piso similar a los del área de proceso; su área es de 69.4 m<sup>2</sup>.

➤ **AREA DE PROCESO:** Se determina por el espacio ocupado por los equipos, circulación y áreas de seguridad, cubierta con teja corrugada de etérnit con claraboyas para iluminación natural, pisos y paredes lavables y demás especificaciones encontradas en el decreto 3075 de 1997 que trata todos los aspectos en el área de alimentos, además resistentes a los ácidos de las frutas que se manejan en el proceso y a los productos químicos para desinfección.

➤ **AREA DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS:** En esta área se mantendrá un inventario de insumos necesarios para la continuidad del proceso durante 30 días; se debe tener en cuenta la humedad tan perjudicial para las características

fisicoquímicas de los insumos tales como: ácido cítrico, bicarbonato de Na, citrato, conservantes; además los empaques, envases para los productos su espacio será de 58.32 m<sup>2</sup>.

➤ AREA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO (BOCADILLO): Estará aislado del área de proceso, libre de cualquier humedad, de los rayos del sol (para evitar oxidaciones en los productos); esta provista de estantes para la ubicación de los productos , su área será de 12 m<sup>2</sup> y estará ubicada en área cerrada dentro del almacén completamente aislado de olores y/o cualquier agente de contaminación.

➤ CUARTOS FRIOS: Este cuarto estará dividido en módulos en que se conservaran las pulpas de frutas, empacadas en unidades de 250Gr y en bolsas por 24 unidades, almacenadas bajo condiciones específicas de temperatura y humedad y listas para salir al mercado y las pulpas materias primas para la elaboración de bocadillos envasadas en bolsas de 25Kg por 50K, también en condiciones controladas de las dos mencionadas variables; su área será de 22 m<sup>2</sup>.

➤ AREA DE LABORATORIO: En este se realizan las pruebas fisicoquímicas de las materias primas, espacio necesario para el mesón en granito y para circulación de los analistas, su área 7.26 m<sup>2</sup>.

➤ AREA ADMINISTRATIVA: Consta de oficinas para el Gerente – Administrador, para la Secretaria, para el Ingeniero de alimentos y Jefe de Planta, para el Contador y su auxiliar, lo mismo que para el mecánico; piso en cerámica aireación natural por medio de ventanas aislada del área de proceso tipo mezanine, justo sobre área de moldeo de bocadillo. Tendrá un servicio sanitario

con un área de 51.12 m<sup>2</sup>.

- AREA DE SERVICIO: Está dividida en 2 secciones: para hombres y mujeres cada una con un área de 4.4 m<sup>2</sup>, dotada cada sección con 1 ducha, lavamanos.
- AREA DE GENERACIÓN DE VAPOR: El cuarto de caldera esta determinado por el espacio ocupado por la maquina, la circulación, el área de trabajo y espacio para equipos auxiliares y una subdivisión para combustible y accesorios de reparación; ubicado fuera de la planta, paredes de ladrillo y piso en concreto armado para soportar el peso del equipo (800K) mas un sobre diseño del 20% para un posible cambio de este.

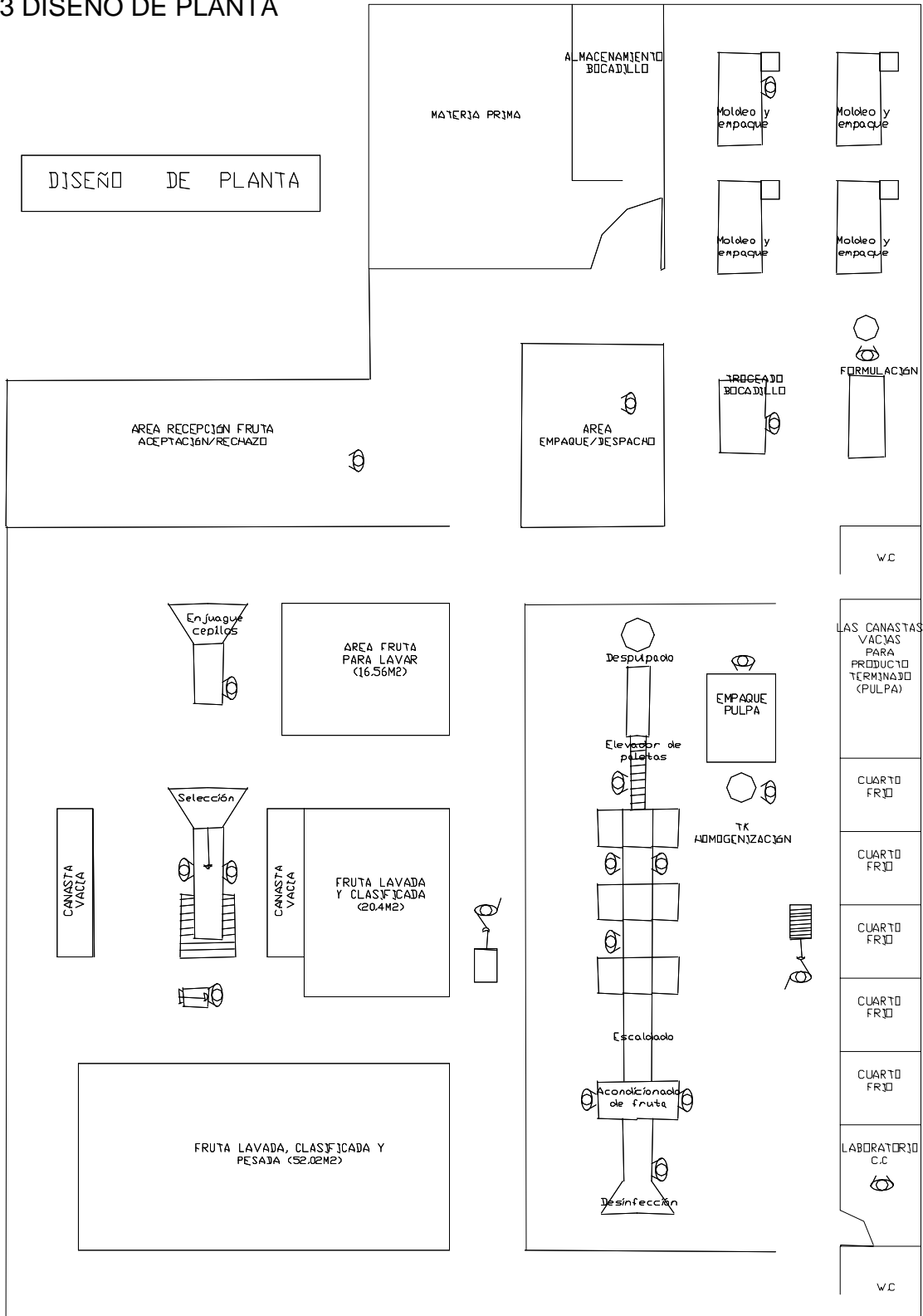
3.6.2 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS: Las diferentes áreas de la planta tendrán dimensiones específicas (ver cuadro):

#### ÁREAS REQUERIDAS

<b>ZONA</b>	<b>Área (M<sup>2</sup>)</b>
Descargue de materia prima	69.4
Preparación de fruta	306.72
Área de proceso - Pulpa	199.54
Área de proceso bocadillo	108.52
Almacenamiento de insumos	46.32
Laboratorio	7.26
Almacén de producto terminado	12
Despachos	19.6
Área administrativa	51.12
Área de servicios	8.8

ZONA	Área (M <sup>2</sup> )
Cuarto frío	22
TOTAL	851.28

### 3.6.3 DISEÑO DE PLANTA



### 3.7 LOCALIZACIÓN

#### 3.7.1 MACROLOCALIZACIÓN

Se ha predeterminado localizar la planta en el municipio de Lérica ubicada geográficamente en la zona norte del departamento del Tolima con coordenadas de 4° 51' 58" de latitud norte y 74° de longitud al oeste de meridiano de GRENWICH; Lérica se sitúa a una altura promedio de 366 metros sobre el nivel del mar, temperatura de 26°C y distancia de 73Km de Ibagué, la capital del departamento a través de su carretera principal que pertenece a la red nacional de vías. "Dentro del esquema nacional de vías, el municipio de Lérica es privilegiado al contar con esta vía regional, ya que es paso obligado de todo el transporte terrestre del norte del Tolima en cuanto a la movilización de carga o de pasajeros. Esta vía también le ofrece al municipio y a la zona la evacuación de toda la producción agropecuaria e industrial, lo mismo que el abastecimiento de los bienes y servicios que necesitan para su desarrollo" <sup>17</sup> y ruta obligada de muchas poblaciones hacia y desde la capital de la república.

POR QUE EN LERIDA: Lérica es un municipio con un área total aproximada de 260,60 km<sup>2</sup> de los cuales 3,077 Km<sup>2</sup> equivalentes al 1,14% corresponde al área urbana y 266.52 Km<sup>2</sup> equivalentes al 98.86% corresponde al área rural y como tal, su base económica esta fundamentada en el deprimido sector agropecuario.

Ello, ha obligado a la administración local a buscar alternativas para el desarrollo agropecuario y frenar la migración del campo a la ciudad, pues la densidad de habitantes en el área urbana ha pasado de tener 1740.53 habitantes/Km<sup>2</sup> en 1985 a 5916 habitantes/Km<sup>2</sup> en el año 2001.

---

<sup>17</sup> Plan de Desarrollo de Lérica 2001

En uno de sus apartes se lee en el plan de desarrollo como objetivos fundamentales para el desarrollo económico:

1. Promoción y difusión de las expectativas económicas que ofrece nuestro Municipio a los inversionistas.
2. Elaboración y evaluación de proyectos de factibilidad para generar expectativas de inversión y empleo del Municipio
3. Ofrecer incentivos tributarios para las personas o empresas que lleguen a invertir en el Municipio.
4. Prestación de asesoría técnica a campesinos, grupos asociativos, pequeños propietarios y demás grupos vinculados al agro a través de la UMATA municipal
5. Apoyo al sector comercial y productivo del municipio.
6. Promover programas de desarrollo en el campo, en convenio con universidades y otras entidades del sector público.
7. Reactivación de la zona industrial del Municipio.
8. Reactivación del sector de la construcción.
9. Exonerar de los intereses de mora del impuesto predial a todos los propietarios de fincas y viviendas del Municipio.

El proyecto es pues, estratégico para el desarrollo económico del municipio (y del departamento) como lo plantea la prospectiva de su plan de desarrollo de verlo convertido en el núcleo para el rescate de la zona norte del Tolima, inclusive para la recuperación de la maltrecha económica cafetera.



Además de las razones de planificación esbozadas, en materia de servicios públicos e infraestructura como acueducto, alcantarillado y aseo, energía, comunicaciones salud y educación; Lérída cuenta con infraestructura de adecuada cobertura y calidad.

Tienen asiento también allí, sedes regionales de instituciones nacionales como ICA y representación del sector de la educación superior con la universidad del Tollina y la universidad Minuto de Dios con sus ciclos tecnológico y profesional para carreras Administración Financiera y Administración Agropecuaria; Licenciatura en Artes Plásticas, Educación Física y Educación Infantil y Preescolar.

Estos programas se imparten para diferentes municipios del norte del Tolima como Anzoátegui, Venadillo, Azubaleura, Armero Guayabal, Líbano, frías, Falan, Honda, Palocabildo, Santa Isabel, Alvarado, Cambao y Fresno todos ellos de verdadera vocación agrícola y de cuyas parcelas se recoge el 35 % de la producción frutícola del departamento.

Es bueno resaltar también que este nuevo polo de desarrollo que se proyecta para el departamento, quedara ubicado a una hora del gran macro proyecto de Caldas, el puerto multimodal de la Dorada proveyendo de contera una puerta para el mercado internacional del departamento.

### 3.7.2 MICROLOCALIZACIÓN

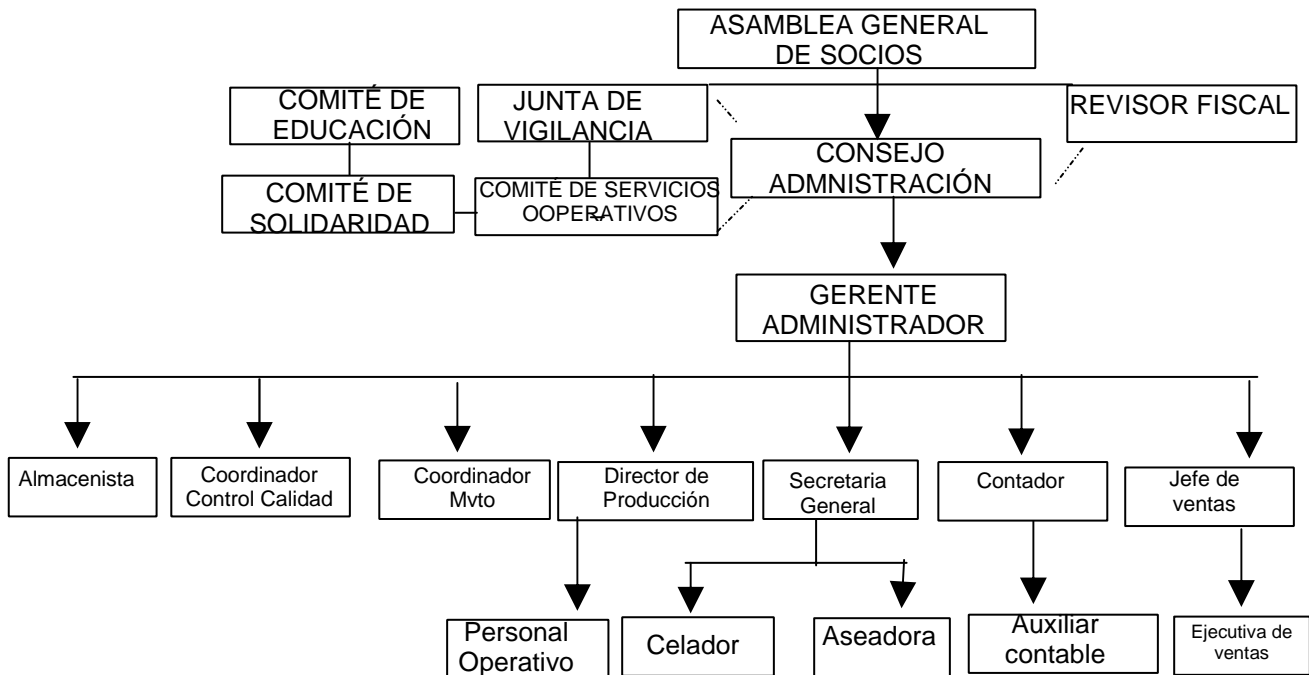
La planta por reglamentación está ubicada en la Zona Industrial del municipio y se utilizarán dos lotes contiguos de 600 m2 cada uno.



## 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Tiene como propósito entregar a través de un análisis de cargos, el respectivo organigrama con las áreas, funciones, líneas de comunicación, autoridad y responsabilidad, con el objetivo de apoyar la sostenibilidad administrativa del proyecto.

### ORGANIGRAMA



La empresa contará en su estructura organizacional con un total de 31 empleados: 12 personas en el área administrativa y ventas; y 19 personas en el área de producción.

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DE CARGOS

➤ CARGO: Gerente – Administrador

AREA: Administración.

DEPENDE DE: La Junta Directiva

REQUISITOS. Administrador de empresas con experiencia administrativa.

FUNCIÓN BASICA: Es el responsable de la planeación, coordinación, organización y control de la empresa. Debe realizar actividades como la búsqueda de oportunidades de mercado, optimización de los flujos de caja, negociaciones con clientes y proveedores, participa en la elaboración de los presupuestos de ventas, contratación del talento humano y otras inherentes a la proyección, desarrollo y representación legal de la empresa.

ASIGNACIÓN BASICA: \$ 2.530.000 + prestaciones sociales.

➤ CARGO: Secretaria General.

AREA: Administración.

DEPENDE DE: Gerente – Administrador

REQUISITOS: Secretaria Ejecutiva, con conocimientos en sistemas.

FUNCIÓN BASICA:

Es la encargada de la atención al cliente externo de la empresa. Sus actividades están enmarcadas en la recepción y atención a las personas, el recibo y archivo de la correspondencia; atender las solicitudes telefónicas; participar en el proceso de afiliación de nuevos empleados y además participar en el proceso de elaboración de la facturación, atención de pedidos; inherente a su cargo está también orientar a las personas que desarrollan las funciones de aseo y vigilancia.

ASIGNACIÓN BASICA: \$330.000 + prestaciones sociales.

- CARGO: Contador  
AREA: Administración.  
DEPENDE DE: Gerente – Administrador.  
REQUISITOS: Contador público titulado con experiencia en Revisoría Fiscal.

**FUNCIÓN BASICA:**

Es la persona encargada del manejo contable de la empresa. Algunas de sus actividades son las del manejo contable fundamentado en costos, la elaboración de los estados financieros de la empresa, la presentación de los requerimientos fiscales ante la DIAN y entidades estatales y terceros; conexas a su cargo está asesorar tributariamente a la administración de la empresa. Está bajo su cargo orientar la persona que desempeña la función de auxiliar contable.

ASIGNACIÓN BASICA: \$1.650.000 + Prestaciones sociales.

- CARGO: Auxiliar Contable.  
AREA: Administración.  
DEPENDE DE: Contador  
REQUISITOS: Auxiliar contable CAP SENA o estudiante últimos semestres en contaduría, con conocimientos en sistemas.

**FUNCIÓN BASICA:**

Se encarga del registro de las transacciones contables. En sus actividades está digitar, codificar, obtener la información contable para ser evaluada por el contador. Además debe participar en la realización de los inventarios de la empresa; y realizar las respectivas conciliaciones bancarias.

ASIGNACIÓN BASICA: \$ 385.000 + Prestaciones sociales.

- CARGO: Aseadora.  
AREA: Administración.  
DEPENDE DE: Gerencia – Secretaria General.  
REQUISITOS: Persona con estudios mínimos hasta 8º grado de educación básica secundaria.

**FUNCIÓN BASICA:**

Realizar las actividades del aseo y atención

a empleados en el área administrativa y funciones de mensajería conexas a la actividad de la empresa.

ASIGNACIÓN BASICA: \$309.000+ prestaciones sociales.

- CARGO: Celador.  
AREA: Administración.  
DEPENDE DE: Gerencia – Secretaria General.  
REQUISITOS: Bachiller, Reservista de la Fuerzas Armadas con conocimientos en normas de vigilancia.

**FUNCIÓN BASICA:**

Es el responsable de la protección de las personas y bienes de la empresa. Conexo a su actividad está atender e informar sobre el acceso de personas a la compañía.

ASIGNACIÓN BASICA: \$309.000 + Prestaciones sociales.

- CARGO: Director de Producción.  
AREA: Producción.  
DEPENDE DE: Gerente – Administrador.  
REQUISITOS: Profesional en Ingeniería de Alimentos, con conocimientos en planeación de la producción.

#### FUNCIÓN BASICA:

Está a su cargo la planeación, organización, orientación y control del proceso productivo de la empresa. Debe realizar actividades como programación de la producción, turnos, aseo, orientación del personal operativo, búsqueda de soluciones a inconvenientes en el área, participar en el desarrollo de nuevos productos en compañía de la gerencia y la jefatura de ventas y asesorar a la administración de la empresa en la reducción de costos y optimización de la producción.

ASIGNACIÓN BASICA: \$1.650.000 + Prestaciones sociales.

- CARGO: Operario.
- AREA: Producción.
- DEPENDEN DE: Director de producción.
- REQUISITOS: Persona con estudios mínimos hasta 5o grado de educación básica primaria.

#### FUNCIÓN BASICA:

Está bajo su responsabilidad participar en conjunto en la transformación de materias primas para la obtención de un producto con óptima calidad. Conexo a sus actividades están las de realizar el aseo en el salón de producción, recibo y despacho de mercancías, informar y sugerir recomendaciones sobre aspectos de la producción.

ASIGNACIÓN BASICA: \$ 309.000 + prestaciones sociales.

- CARGO: Coordinador de mantenimiento.
- AREA: Producción.
- DEPENDEN DE: Gerente -Administrador.
- REQUISITOS: Mecánico industrial con conocimientos en neumática, electricidad, electrónica y mecánica.

#### FUNCIÓN BASICA:

Es la persona responsable del adecuado funcionamiento de la tecnología empleada en el proceso productivo. Además tendrá como actividades conexas, el mantenimiento en general de la propiedad planta y equipo de la empresa, la planeación de la programación y ejecución del mantenimiento preventivo de la tecnología de producción, asesorar a la gerencia en la adquisición de repuestos y en el mejoramiento de los procesos.

ASIGNACIÓN BASICA: \$1.100.000 + Prestaciones sociales.

- CARGO: Coordinador control de Calidad.
- AREA: Producción.
- DEPENDEN DE: Gerente – Administrador.
- REQUISITOS: Tecnólogo de laboratorio.

#### FUNCIÓN BASICA:

Está a su cargo la calidad y el aspecto microbiológico de los productos. Sus actividades están enmarcadas en registrar estadísticamente las mediciones de calidad del producto, en realizar las pruebas frente a los estándares de calidad establecidos por la empresa, orientar a los operarios en la manipulación de alimentos y en desarrollar estrategias hacia el logro de estándares de calidad microbiológica permanente.

ASIGNACIÓN BASICA: \$1.100.00 + prestaciones sociales.

- CARGO: Jefe de Ventas.
- AREA: Ventas.
- DEPENDEN DE: Gerente – Administrador.
- REQUISITOS: Profesional en Mercado Nacional e Internacional, con experiencia en negociación.



#### FUNCIÓN BASICA:

Es el responsable de la planeación, coordinación y organización del proceso de ventas de los productos de la empresa. Realiza las actividades de cierre de negociaciones, elaboración del presupuesto de ventas, negociaciones de tipo comercial con los clientes potenciales, desarrollar estrategias de marca y posicionamiento y desarrollo de nuevos productos.

ASIGNACIÓN BASICA: \$1.100.000+ Comisión 0.042% de Ventas+ Prestaciones sociales.

- CARGO: Ejecutiva de Ventas.
- AREA: Ventas.
- DEPENDE DE: Jefe de Ventas.
- REQUISITOS: Dama estudiante universitaria de últimos semestres edad entre 25 y 30 años, con experiencia en el área comercial.

#### FUNCIÓN BASICA:

Es la persona encargada de las actividades de mercadeo de la empresa. En sus actividades están las de contactar nuevos clientes, atender las solicitudes de los clientes actuales, en conjunto con el jefe de ventas, establecer planes, estrategias y políticas en torno al Marketing de los productos.

ASIGNACIÓN BASICA: \$550.000 + Comisión 0.025% ventas + Prestaciones sociales.

- CARGO: Almacenista.
- AREA: Administración.
- DEPENDE DE: Gerente – Administrador.
- REQUISITOS: Bachiller Comercial

## FUNCIÓN BASICA:

Está bajo su responsabilidad el manejo, organización y control de almacén en general y las bodegas de materias primas, materiales y productos en proceso y terminados. Además debe recepcionar y despachar los pedidos, solicitar cotizaciones, efectuar requisiciones y participar y orientar en la elaboración de los inventarios.

ASIGNACIÓN BASICA: \$770.000 + Prestaciones sociales.

## FACTOR PRESTACIONAL.

El valor del factor prestacional, se calculó con base en los siguientes conceptos:

### 1. TRANSPORTE:

Auxilio de transporte	=	10.5
-----------------------	---	------

### 2. PRESTACIONES: 21.83

Cesantías	=	0.0833
-----------	---	--------

Interés a las cesantías	=	0.01
-------------------------	---	------

Primas legales	=	0.0833
----------------	---	--------

Vacaciones	=	0.0417
------------	---	--------

### 3. SEGURIDAD SOCIAL 19.17

EPS	=	0.08
-----	---	------

AFP	=	0.10125
-----	---	---------

ARP	=	0.01044
-----	---	---------

### 4. PARA FISCALES 9.0

Caja de Compensación	=	0.04
----------------------	---	------

SENA	=	0.02
------	---	------

Bienestar familiar	=	0.03
--------------------	---	------

<b>TOTAL</b>		<b>60.5%</b>
--------------	--	--------------

#### 4.2 REQUERIMIENTOS DE AREA ; MUEBLES Y ENSERES – ADMINISTRACIÓN

DEPENDENCIA	AREA (M2)	Muebles y Enseres
Gerencia	10.12	1 Silla 1 Escritorio Ejecutivo 1 Mesa Reuniones 4 Sillas 1 Línea Telefónica
Ventas	7	1 Escritorio 1 Escritorio - Mueble Comp. 2 Sillas 1 Equipo de Computación 2 Líneas Telefónicas 2 Calculadoras de Escritorio
Secretaría General	7	1 Escritorio - Mueble Comp. 1 Equipo de Computación 1 Silla 1 Archivador 1 Calculadora de Escritorio 1 Máquina de Escribir 1 Línea Telefónica
Control de Calidad		1 Escritorio 1 Silla
Contabilidad	9	1 Escritorio 1 Escritorio - Mueble Comput. 2 Sillas 1 Equipo de Computación 1 Archivador 1 Máquina de Escribir 1 Calculadora de Escritorio 1 Línea Telefónica
Control de Planta	7	1 Escritorio - Mueble Comput. 1 Silla 1 Equipo de Computación
Mantenimiento	7	1 Escritorio - Mueble Comput. 1 Silla
Servicios	4	
<b>TOTAL AREA</b>	<b>51.12</b>	

#### 4.2.1 VALORACION MUEBLES Y ENSERES

<b>NOMBRE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Escritorio Ejecutivo	1	385,000	385,000
Escritorios	3	275,000	825,000
Escritorio - Mueble Computador	5	110,000	550,000
Mesa de Reuniones	1	660,000	660,000
Silla Ejecutiva	1	330,000	330,000
Silla Secretaria	8	132,000	1,056,000
Sillas Reuniones	4	165,000	660,000
Equipos de Computación	4	2,200,000	8,800,000
Archivadores	3	330,000	990,000
Líneas Telefónicas	5	275,000	1,375,000
Calculadoras Escritorio	4	110,000	440,000
Máquinas de Escribir	2	330,000	660,000
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>			<b>16,731,000</b>

## 5. ESTUDIO FINANCIERO

Este capítulo tiene como objetivo estructurar y sistematizar toda la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas o estudios anteriores, de tal forma que sea posible elaborar una serie de cuadros analíticos que determinarán los flujos de caja del proyecto durante un horizonte de tiempo previamente establecido (en nuestro caso 5 años). A su vez, estos flujos de caja hacen posible calcular la rentabilidad financiera (privada) del proyecto y por ende evaluar la conveniencia o no de invertir recursos en él. Para ello, habitualmente se utilizan herramientas como la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el VPN (Valor Presente Neto), entre las más comunes.

Es claro entonces que toda la información consignada en los cuadros del Estudio Financiero, tiene soporte en los estudios realizados con anterioridad, tal como se describe a continuación:

- El cálculo de las unidades a vender proviene del estudio de mercado. En él se estableció claramente cuál sería la participación del proyecto para los 5 años analizados. Para el establecimiento de los precios de venta, se adoptó como criterio el análisis de la competencia tomando como base unos precios promedio que permitieran el acceso a un mercado altamente competitivo como el que se pretende cubrir.
- Todos los costos de producción, directos e indirectos, tienen soporte en el Estudio Técnico, donde se explicaron con suficiente detalle, todos los requerimientos de materias primas, mano de obra directa e insumos necesarios con sus respectivos costos unitarios para la fabricación de

productos.

- Es importante mencionar que la política de Inventarios de la planta se estableció de la siguiente forma:

La fruta en fresco (materia prima principal): 8 días.

Para las demás materias primas e insumos: 30 días

Para el producto en proceso : 5 días.

Para producto terminado: 8 días.

Es evidente que la política de inventarios tiene una incidencia directa sobre los costos de producción. De ahí la importancia de definirla explícitamente.

- Los gastos de administración y ventas a nivel de personal, están debidamente soportados en el estudio Organizacional – Administrativo. Los demás gastos operativos surgen como consecuencia directa de la dinámica que deben tener estas dos áreas de la empresa: papelería, suministros, gastos de transporte, servicios públicos, etc.
- En la primera parte no se incluyen gastos financieros, con el fin de analizar cual es la rentabilidad que produce el proyecto como tal. La estrategia de financiación, así como su efecto sobre la rentabilidad del proyecto, serán analizados con mayor detenimiento en otro acápite.
- Debido al perfil de los clientes del proyecto (en su mayoría supermercados), se estableció que las ventas serán a crédito y que la recuperación de la cartera se dará en un plazo promedio de 45 días.
- La política de proveedores se estableció en dos sentidos: a los proveedores de fruta (asociados), se les cancelará en un plazo no mayor a 8 días; y a los proveedores de otros insumos y materias primas, se les cancelará en un plazo

de 30 días promedio. Lo anterior en virtud de que el proyecto pretende mejorar las condiciones socio – económicas de los agricultores y no sería consecuente con ello, pagarles en un plazo mayor.

- Todas la proyecciones se realizarán a precios constantes (sin considerar la inflación). En consecuencia, el crecimiento que presentan las ventas período a período, se debe únicamente a una mejor utilización de la capacidad instalada y no a un incremento en los precios. Así mismo, es precisamente esa mayor eficiencia la que explica por qué los costos unitarios de producción, se reducen año tras año.
  
- Para el cálculo de los flujos de caja que permitieron evaluar la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista financiero, se adoptó el siguiente criterio<sup>18</sup>:

#### UTILIDAD NETA

- + Depreciación y Amortización de Diferidos.
- + Intereses.
- = Flujo de Caja Bruto.
  
- Aumento del Capital de Trabajo Neto operativo.
- Inversiones en Activos Fijos.
- + Valor de Salvamento.
- = FLUJO DE CAJA LIBRE

Lo anterior debido a que este criterio considera que del Flujo de Caja Bruto, debe ser descontado el aumento en el Capital de Trabajo Neto Operativo<sup>19</sup> ya que éste no permanece constante a través del tiempo, máxime aun en un proyecto como el nuestro, en el cual se considera un mayor uso de la capacidad instalada año tras

---

<sup>18</sup>García, Oscar León. Administración Financiera, Fundamentos y Aplicación. Tercera Edición Pg. 14

<sup>19</sup>KTNO = Cuentas por cobrar + Inventarios – Proveedores.

año; situación que obliga necesariamente a invertir recursos en Capital del Trabajo.

Como valor de salvamento, se tomó el monto de los Activos Fijos por su valor en libros al momento de “liquidar” el proyecto, es decir, en el Quinto año. Así mismo se tuvo en cuenta la recuperación del capital de trabajo en ese año.

Efectuadas todas estas aclaraciones, a continuación se presentarán todos los cuadros que forman parte del Estudio Financiero, incluyendo el estado de Resultados y el Balance General proyectados para un horizonte de 5 años.

Como último componente se presenta el Flujo de Caja Libre que generará el proyecto durante su vida útil, variable que resulta fundamental para la evaluación financiera, que en este caso se hará a través de la tasa Interna de Retorno (TIR) y del valor presente neto (VPN):

## 5.1 ANALISIS DE LA INVERSIÓN INICIAL

Para dar comienzo al proyecto se requieren las siguientes Inversiones:

INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO:      **\$203'991.540**

En este valor se estiman las compras de materia Prima para operar en condiciones normales durante 45 días aproximadamente; tiempo en el cual se recuperarán las primeras ventas. Adicionalmente incluye las partidas necesarias para sostener los gastos de operación del negocio durante 1 mes.



Esta inversión en capital de trabajo permite operar durante un lapso prudente mientras el negocio comienza a generar ingresos.

Con el objetivo de evitar exagerados almacenamientos de Materia Primas e Insumos, se consideró pertinente iniciar las operaciones con este dinero en caja y bancos, de tal forma que se pueda utilizar en la medida que sea necesario.

**INVERSIÓN FIJA: \$456'384.500**

Este valor corresponde a los Activos Fijos necesarios para la producción y operación de la empresa en funcionamiento. Incluye maquinaria y equipos, muebles y enseres, edificación y terreno. Las especificaciones de cada uno de estos rubros están consignadas en el Estudio Técnico y en el Estudio Administrativo.

Vale la pena mencionar que los Activos Fijos, están expuestos al fenómeno contable de la depreciación y esta se determinó con el método de la línea recta<sup>20</sup>, así:

- Para maquinaria, equipos, muebles y enseres: Vida útil de 10 años.
- Para Edificación: Vida útil de 20 años.
- Los terrenos: no se deprecian.

**INVERSIÓN DIFERIDA: \$56'650.000**

Esta suma corresponde a todos los gastos en que es necesario incurrir antes de iniciar las operaciones del proyecto. De ahí que comúnmente se denominen también, gastos pre-operativos. Su explicación se detalla así:

- Publicidad de expectativa y penetración en el mercado. \$2.200.000
- Seguros – Pólizas. \$4.400.000
- Gastos de Constitución. \$1.100.000
- Montaje de Infraestructura e Instalación de Maquinaria. \$22.000.000

---

<sup>20</sup>Metodo que sugiere que la depreciación anual de un activo, se calcula dividiendo su valor entre los años de

- Capacitación de personal. \$8.800.000
- Costos de Adaptación \$7.700.000
- Estudio de Factibilidad. \$6.600.000
- Análisis y Estudios complementarios. \$3.850.000

Contablemente la inversión diferida puede someterse al fenómeno de la Amortización, de tal forma que el proyecto se encargue de absorber estos desembolsos durante un tiempo estimado. En nuestro caso, los Activos Diferidos se amortizarán en 5 años.

En resumen, las inversiones que el proyecto requiere son:

- Inversión en Capital de Trabajo: \$203'991.540
- Inversión Fija: \$456'384.500
- Inversión Diferida: \$ 56'.650.000

**INVERSIÓN TOTAL: \$717'.026.040**

Es importante aclarar que no todas estas inversiones se efectúan en forma simultánea. Para una mayor claridad sobre la forma en que serán desembolsados los recursos, a continuación se presenta un calendario de inversiones.

### 5.1.1 CALENDARIO DE INVERSIONES

Los últimos seis meses correspondientes al año 0, se dedican a las inversiones, por lo anterior; el siguiente es el respectivo calendario para efectuarlas:

---

vida útil estimados. De esta forma se produce una depreciación constante año a año.

	JUL.	AGO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
<b>INVERSIONES FIJAS :</b>						
Compra de Terreno	X					
Construcción Edificio		X	X	X		
Adquisición Maquinaria y Equipo				X	X	X
Adquisición Muebles y Enseres						X
<b>INVERSIONES DIFERIDAS :</b>						
Publicidad de Expectativa						X
Pólizas de Seguros						X
Gastos de Constitución	X	X				
Montaje de Infraestructura y Maquinaria					X	X
Capacitación de Personal						X
Costos de Adaptación						X
Estudios de Factibilidad	X					
Análisis y Estudios Complementarios	X	X				
<b>INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO :</b>						
Capital de Trabajo						X

## 5.2 CUADROS CORRESPONDIENTES AL ESTUDIO FINANCIERO

### 5.2.1 PRESUPUESTOS DE VENTAS

#### PULPA DE FRUTA:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender (Kilos)	568,800	694,800	794,800	800,000	800,000
Precio de Venta por Kilo	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900
Ventas Totales Pulpa de Fruta	2,218,320,000	2,709,720,000	3,099,720,000	3,120,000,000	3,120,000,000

#### BOCADILLOS:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender (Kilos)	35,550	49,350	61,850	62,500	62,500
Precio de Venta	3,760	3,760	3,760	3,760	3,760
Ventas Totales Bocado	133,668,000	185,556,000	232,556,000	235,000,000	235,000,000

## 5.2.2 PRESUPUESTOS DE PRODUCCIÓN

### PULPA DE FRUTA:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender (Kilos)	568,800	694,800	794,800	800,000	800,000
-Inv. Inicial de Producto en Proceso	0	12,000	14,000	16,000	16,000
+Inv. Final de Producto en Proceso	12,000	14,000	16,000	16,000	16,000
-Inv. Inicial de Prod. Terminado	0	19,200	22,400	25,600	25,600
+Inv. Final de Producto Terminado	19,200	22,400	25,600	25,600	25,600
Producción Total Pulpa (Kilos)	600,000	700,000	800,000	800,000	800,000

### BOCADILLO:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender (Kilos)	35,550	49,350	61,850	62,500	62,500
-Inv. Inicial de Producto en Proceso	0	750	1,000	1,250	1,250
+Inv. Final de Producto en Proceso	750	1,000	1,250	1,250	1,250
-Inv. Inicial de Prod. Terminado	0	1,200	1,600	2,000	2,000
+Inv. Final de Producto Terminado	1,200	1,600	2,000	2,000	2,000
Producción Total Bocadillo (Kilos)	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500

### 5.2.3 PRESUPUESTOS DE COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS

#### FRUTA EN FRESCO:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción de Pulpa	600,000	700,000	800,000	800,000	800,000
Fruta Requerida (Kilos)	871,800	1,017,100	1,162,400	1,162,400	1,162,400
-Inv. Inicial	0	27,898	32,547	37,197	37,197
+Inv. Final	27,898	32,547	37,197	37,197	37,197
Total Fruta a Comprar (Kilos)	899,698	1,021,750	1,167,050	1,162,400	1,162,400
Costo por Kilo	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
Total Compras Fruta en Fresco	1,304,561,520	1,481,536,920	1,692,221,920	1,685,480,000	1,685,480,000

#### METABISULFITO DE SODIO:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción de Pulpa	600,000	700,000	800,000	800,000	800,000
Metabisulfito de Na. Requerido (Kilos)	120	140	160	160	160
-Inv. Inicial	0	14	4	5	5
+Inv. Final	14	4	5	5	5
Total Metabisulfito a Comprar (Kilos)	134	130	161	160	160
Costo por Kilo	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790
Total Compras Metabisulfito de Na.	240,576	232,843	287,546	286,400	286,400

**PULPA DE FRUTA (Para elaboración de Bocadillo):**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Pulpa Requerida (Kilos)	18,750	25,000	31,250	31,250	31,250
-Inv. Inicial	0	375	800	1,000	1,000
+Inv. Final	375	800	1,000	1,000	1,000
Total Pulpa a Comprar (Kilos)	19,125	25,425	31,450	31,250	31,250
Costo por Kilo	2,681	2,609	2,567	2,564	2,564
Total Compras de Pulpa	51,267,380	66,340,385	80,724,872	80,137,212	80,137,212

**AZUCAR:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Azúcar Requerida (Kilos)	27,938	37,250	46,563	46,563	46,563
-Inv. Inicial	0	3,353	4,470	5,588	5,588
+Inv. Final	3,353	4,470	5,588	5,588	5,588
Total Azúcar a Comprar (Kilos)	31,290	38,368	47,680	46,563	46,563
Costo por Kilo	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370
Total Compras de Azúcar	42,867,300	52,563,475	65,321,600	63,790,625	63,790,625

**ACIDO CÍTRICO:**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Acido Cítrico Requerido (Kilos)	17	23	29	29	29
-Inv. Inicial	0	2	3	3	3
+Inv. Final	2	3	3	3	3
Total Acido Cítrico a Comprar (Kilos)	19	24	29	29	29
Costo por Kilo	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960
Total Compras de Acido Cítrico	76,507	93,812	116,582	113,850	113,850

**BENZOATO DE SODIO:**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Benzoato de Sodio Requerido (Kilos)	377	503	628	628	628
-Inv. Inicial	0	45	60	75	75
+Inv. Final	45	60	75	75	75
Total Benzoato de Na. a Comprar (Kilos)	422	518	643	628	628
Costo por Kilo	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
Total Compras Benzoato de Na. (Kilos)	1,616,643	1,982,312	2,463,456	2,405,719	2,405,719



**PECTINA :**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Pectina Requerida (Kilos)	376	501	626	626	626
-Inv. Inicial	0	45	60	75	75
+Inv. Final	45	60	75	75	75
Total Pectina a Comprar (Kilos)	421	516	641	626	626
Costo por Kilo	44,020	44,020	44,020	44,020	44,020
Total Compras Pectina (Kilos)	18,525,377	22,715,641	28,229,146	27,567,525	27,567,525

**BICARBONATO DE SODIO:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Bicarbonato de Na. Requerido (Kilos)	9	12	15	15	15
-Inv. Inicial	0	1	1	2	2
+Inv. Final	1	1	2	2	2
Total Bicarbonato a Comprar (Kilos)	10	12	15	15	15
Costo por Kilo	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300
Total Compras Bicarbonato de Na (Kilos)	23,184	28,428	35,328	34,500	34,500

**CITRATO:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Citrato Requerido (Kilos)	9	12	14	14	14
-Inv. Inicial	0	1	1	2	2
+Inv. Final	1	1	2	2	2
Total Citrato a Comprar (Kilos)	10	12	15	14	14
Costo por Kilo	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
Total Compras de Citrato (Kilos)	35,742	43,827	54,464	53,188	53,188

**AGUA:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Producción de Bocadillo	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Agua Requerida (Metros Cúbicos)	1,575	2,100	2,625	2,625	2,625
Costo por Metro Cúbico	320	320	320	320	320
Total Compras de Agua (metros Cúbicos)	504,000	672,000	840,000	840,000	840,000

## 5.2.4 PRESUPUESTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

### LINEA DE PULPA:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Trabajadores Requeridos	16	16	16	16	16
Salario mensual por Trabajador	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000
Factor Prestacional	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%
COSTO TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (Pulpa)	95,191,776	95,191,776	95,191,776	95,191,776	95,191,776

### LINEA DE BOCADILLO:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Trabajadores Requeridos	3	3	3	3	3
Salario mensual por Trabajador	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000
Factor Prestacional	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%
COSTO TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (Boc.)	17,848,458	17,848,458	17,848,458	17,848,458	17,848,458

## 5.2.5 PRESUPUESTOS DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION (CIF) - PULPA DE FRUTA

### BOLSA PLASTICA 250 GRAMOS:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producción de Pulpa (Kilos)	562,500	650,000	737,500	737,500	737,500
Bolsas Requeridas (Unidades)	2,263,500	2,600,000	2,950,000	2,950,000	2,950,000
-Inv. Inicial	0	271,620	312,000	354,000	354,000
+Inv. Final	271,620	312,000	354,000	354,000	354,000
Total Bolsas a Comprar (Unidades)	2,535,120	2,640,380	2,992,000	2,950,000	2,950,000
Costo por Unidad	45	45	45	45	45
Total Compras de Bolsas (Unidades)	114,080,400	118,817,100	134,640,000	132,750,000	132,750,000

### BOLSA PLASTICA 25 KILOS:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pulpa a vender (A la Línea de Bocadillos)	19,125	25,425	31,450	31,250	31,250
Bolsas Requeridas (Unidades)	765	1,500	1,500	1,500	1,500
-Inv. Inicial	0	92	180	180	180
+Inv. Final	92	180	180	180	180
Total Bolsas a Comprar (Unidades)	857	1,588	1,500	1,500	1,500
Costo por Unidad	960	960	960	960	960
Total Compras de Bolsas	822,528	1,524,672	1,440,000	1,440,000	1,440,000

## 5.2.5 PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION - LINEA DE BOCADILLO

### VITAFIL:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Vitafil Requerido (Rollos)	226	302	377	377	377
-Inv. Inicial	0	27	36	45	45
+Inv. Final	27	36	45	45	45
Total Rollos de Vitafil a Comprar	253	311	386	377	377
Costo por Rollo	6,820	6,820	6,820	6,820	6,820
Total Compras de Vitafil	1,728,088	2,118,965	2,633,277	2,571,559	2,571,559

### CINTA TIPO INDUSTRIAL:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Cinta Requerida (Rollos)	1,027	302	377	377	377
-Inv. Inicial	0	123	36	45	45
+Inv. Final	123	36	45	45	45
Total Rollos de Cinta a Comprar	1,150	215	386	377	377
Costo por Rollo	294	294	294	294	294
Total Compras de Cinta	338,016	63,111	113,517	110,856	110,856

**CAJA CORRUGADA:**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Vender	37,500	50,000	62,500	62,500	62,500
Cajas Requeridas (Unidades)	7,523	10,030	12,538	12,538	12,538
-Inv. Inicial	0	903	1,204	1,505	1,505
+Inv. Final	903	1,204	1,505	1,505	1,505
Total Cajas a Comprar	8,425	10,331	12,838	12,538	12,538
Costo por Caja	383	383	383	383	383
Total Compras de Cajas	3,226,852	3,956,735	4,917,107	4,801,863	4,801,863

**5.2.6 PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Salario Ingeniero de Alimentos - Planta	1,650,000	1,650,000	1,650,000	1,650,000	1,650,000
Salario Mecánico de Mantenimiento	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
Salario Control de Calidad - Laboratorio	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
Factor Prestacional	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%
<b>COSTO TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>74,127,900</b>	<b>74,127,900</b>	<b>74,127,900</b>	<b>74,127,900</b>	<b>74,127,900</b>

## 5.2.7 PRESUPUESTO DE OTROS INSUMOS PARA LOS PROCESOS

### CLORO (Enjuague de Fruta en Fresco):

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Fruta en Fresco a lavar (Kg)	871,800	1,017,100	1,162,400	1,162,400	1,162,400
Cloro Requerido (Kilos)	218	254	291	291	291
-Inv. Inicial	0	26	31	35	35
+Inv. Final	26	31	35	35	35
+Cloro Requerido Lavado de Equipos	125	125	125	125	125
Total Cloro a Comprar (Kilos)	369	384	420	416	416
Costo por Kilo de Cloro	996	996	996	996	996
Total Compras de Cloro	367,628	382,099	418,279	413,938	413,938

### SODA CAUSTICA (Lavado y *Desinfección* Fruta):

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Fruta en Fresco a Desinfectar (Kg)	871,800	1,017,100	1,162,400	1,162,400	1,162,400
Soda Cáustica Requerida (Kilos)	144	168	192	192	192
-Inv. Inicial	0	17	20	23	23
+Inv. Final	17	20	23	23	23
Total Soda Cáustica a Comprar (Kilos)	161	171	195	192	192
Costo por Kilo de Soda Cáustica	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
Total Compras de Soda Cáustica	298,051	315,792	360,145	354,823	354,823

**ACIDO FOSFORICO (Lavado y Desinfección de Fruta):**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Fruta en Fresco a Desinfectar (Kg)	871,800	1,017,100	1,162,400	1,162,400	1,162,400
Acido Fosfórico Requerido (Kilos)	60	70	80	80	80
-Inv. Inicial	0	7	8	10	10
+Inv. Final	7	8	10	10	10
+Acido Fosf. Requerido Lavado Pisos	125	125	125	125	125
Total Acido Fosfórico a Comprar (Kilos)	192	196	206	205	205
Costo por Kilo de Acido Fosfórico	2,170	2,170	2,170	2,170	2,170
Total Compras de Acido Fosfórico	416,375	425,013	446,609	444,017	444,017

**COMBUSTIBLE (ACPM):**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Días de Producción Planta (año)	250	250	250	250	250
ACPM Requerido año (Galones)	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138
-Inv. Inicial	0	137	137	137	137
+Inv. Final	137	137	137	137	137
Total ACPM a Comprar (Galones)	1,274	1,138	1,138	1,138	1,138
Costo por Galón de ACPM	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250
Total Compras de ACPM	2,866,500	2,559,375	2,559,375	2,559,375	2,559,375



### 5.2.8 RESUMEN COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION - PULPA DE FRUTA

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Bolsas Empaque Pulpa	114,902,928	120,341,772	136,080,000	134,190,000	134,190,000
Materiales e Insumos Indirectos	1,082,053	1,122,904	1,225,033	1,212,777	1,212,777
SUBTOTAL CIF PULPA	115,984,981	121,464,676	137,305,033	135,402,777	135,402,777
Depreciación Maquinaria Pulpa	13,658,810	13,658,810	13,658,810	13,658,810	13,658,810
TOTAL CIF PULPA	129,643,791	135,123,486	150,963,843	149,061,587	149,061,587

### 5.2.9 RESUMEN COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION - BOCADILLO

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Empaques (Vitafil, Cinta, Cajas)	5,292,955	6,138,811	7,663,900	7,484,278	7,484,278
SUBTOTAL CIF BOCADILLO	5,292,955	6,138,811	7,663,900	7,484,278	7,484,278
Depreciación Maquinaria Bocadillo	1,087,900	1,087,900	1,087,900	1,087,900	1,087,900
TOTAL CIF BOCADILLO	6,380,855	7,226,711	8,751,800	8,572,178	8,572,178

### 5.2.10 RESUMEN COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION – COMUNES

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de obra Indirecta	74,127,900	74,127,900	74,127,900	74,127,900	74,127,900
Materiales e Insumos Indirectos	2,866,500	2,559,375	2,559,375	2,559,375	2,559,375
Acueducto Alcantarillado y Aseo	2,064,051	4,559,741	4,991,380	4,991,380	4,991,380
Energía Eléctrica	38,240,730	38,240,730	38,240,730	38,240,730	38,240,730
Mantenimiento de Planta	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
SUBTOTAL CIF COMUNES	122,579,181	124,767,746	125,199,385	125,199,385	125,199,385
Depreciación Maquinaria Común	15,356,000	15,356,000	15,356,000	15,356,000	15,356,000
TOTAL CIF COMUNES	137,935,181	140,123,746	140,555,385	140,555,385	140,555,385

#### CRITERIO DE ASIGNACION CIF (Por Area Ocupada):

Area Ocupada Línea Pulpa	691.64	86.44%
Area Ocupada Línea Bocado	108.52	13.56%
Total Area Planta de Producción	800.16	100.00%

**CIF COMUNES ASIGNADOS A CADA LINEA DE PRODUCCION:**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Subtotal CIF Asignados Pulpa de Fruta	105,954,640	107,846,385	108,219,484	108,219,484	108,219,484
Subtotal CIF Asignados Bocadillo	16,624,541	16,921,360	16,979,901	16,979,901	16,979,901
Total CIF Asignados Pulpa de Fruta	119,228,015	121,119,760	121,492,859	121,492,859	121,492,859
Total CIF Asignados Bocadillo	18,707,166	19,003,985	19,062,525	19,062,525	19,062,525

**5.2.11 ESTADO DE COSTO - PULPA DE FRUTA**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inv. Inicial Materia Prima	0	40,477,296	47,201,459	53,944,525	53,944,525
+Compras de Materia Prima	1,304,802,096	1,481,769,763	1,692,509,466	1,685,766,400	1,685,766,400
-Inventario Final de Materia Prima	40,477,296	47,201,459	53,944,525	53,944,525	53,944,525
Materia Prima Consumida	1,264,324,800	1,475,045,600	1,685,766,400	1,685,766,400	1,685,766,400
Mano de Obra Directa	95,191,776	95,191,776	95,191,776	95,191,776	95,191,776
Costos Indirectos de Fabricación	248,871,806	256,243,247	272,456,702	270,554,447	270,554,447
<b>COSTO DE PRODUCCION TOTAL</b>	<b>1,608,388,382</b>	<b>1,826,480,623</b>	<b>2,053,414,878</b>	<b>2,051,512,623</b>	<b>2,051,512,623</b>
+Inv. Inicial de Producto en Proceso	0	32,167,768	36,529,612	41,068,298	41,030,252
-Inv. Final de Producto en Proceso	32,167,768	36,529,612	41,068,298	41,030,252	41,030,252
+Inv. Inicial de Producto Terminado	0	51,468,428	58,447,380	65,709,276	65,648,404
-Inv. Final de Producto Terminado	51,468,428	58,447,380	65,709,276	65,648,404	65,648,404
<b>COSTO DEL PRODUCTO VENDIDO</b>	<b>1,524,752,186</b>	<b>1,815,139,826</b>	<b>2,041,614,297</b>	<b>2,051,611,540</b>	<b>2,051,512,623</b>
Costo Unitario de Producción:	2,681	2,609	2,567	2,564	2,564

### 5.2.12 ESTADO DE COSTO - LINEA DE BOCADILLO

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inv. Inicial Materia Prima	0	7,770,752	11,108,085	13,842,617	13,840,240
+Compras de Materia Prima	114,916,133	144,439,880	177,785,448	174,942,618	174,942,618
-Inventario Final de Materia Prima	7,770,752	11,108,085	13,842,617	13,840,240	13,840,240
Materia Prima Consumida	107,145,381	141,102,547	175,050,916	174,944,996	174,942,618
Mano de Obra Directa	17,848,458	17,848,458	17,848,458	17,848,458	17,848,458
Costos Indirectos de Fabricación	25,088,021	26,230,696	27,814,326	27,634,703	27,634,703
<b>COSTO DE PRODUCCION TOTAL</b>	<b>150,081,860</b>	<b>185,181,701</b>	<b>220,713,700</b>	<b>220,428,157</b>	<b>220,425,779</b>
+Inv. Inicial de Producto en Proceso	0	3,001,637	3,703,634	4,414,274	4,408,563
-Inv. Final de Producto en Proceso	3,001,637	3,703,634	4,414,274	4,408,563	4,408,516
+Inv. Inicial de Producto Terminado	0	4,802,620	5,925,814	7,062,838	7,053,701
-Inv. Final de Producto Terminado	4,802,620	5,925,814	7,062,838	7,053,701	7,053,625
<b>COSTO DEL PRODUCTO VENDIDO</b>	<b>142,277,603</b>	<b>183,356,509</b>	<b>218,866,036</b>	<b>220,443,005</b>	<b>220,425,903</b>
Costo Unitario de Producción:	4,002	3,704	3,531	3,527	3,527

### 5.2.13 PRESUPUESTO GASTOS OPERATIVOS

#### GASTOS DE ADMINISTRACION:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Salarios Mensuales Personal de Administración:					
Gerente Administrativo	2,530,000	2,530,000	2,530,000	2,530,000	2,530,000
Secretaria General	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000
Contador	1,650,000	1,650,000	1,650,000	1,650,000	1,650,000
Secretaria Auxiliar Contable	385,000	385,000	385,000	385,000	385,000
Celador	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000
Aseadora	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000
Almacenista	770,000	770,000	770,000	770,000	770,000
Subtotal Salarios Mensuales Admón.	6,283,000	6,283,000	6,283,000	6,283,000	6,283,000
Factor Prestacional	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%
Total Salarios Personal Admón. (Por Año)	120,972,882	120,972,882	120,972,882	120,972,882	120,972,882
Papelería Utiles e Insumos	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
Acueducto, Alcantarillado y Aseo	137,500	137,500	137,500	137,500	137,500
Servicio de Energía Eléctrica	831,600	831,600	831,600	831,600	831,600
Servicio Telefónico Admón.	7,920,000	7,920,000	7,920,000	7,920,000	7,920,000
Gastos de Transporte	20,923,200	24,410,400	27,897,600	27,897,600	27,897,600
<b>SUBTOTAL GASTOS DE ADMON.</b>	<b>156,065,182</b>	<b>159,552,382</b>	<b>163,039,582</b>	<b>163,039,582</b>	<b>163,039,582</b>
Depreciación Muebles y Enseres	1,673,100	1,673,100	1,673,100	1,673,100	1,673,100
Depreciación Edificio	6,601,320	6,601,320	6,601,320	6,601,320	6,601,320
Amortización de Diferidos	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	<b>175,669,602</b>	<b>179,156,802</b>	<b>182,644,002</b>	<b>182,644,002</b>	<b>182,644,002</b>

**GASTOS DE VENTAS:**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Salarios Mensuales Personal de Ventas:					
Jefe de Ventas	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
Comisiones Jefe de Ventas	987,835	1,216,016	1,399,556	1,409,100	1,409,100
Ejecutiva de Ventas	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000
Comisiones Ejecutiva de Ventas	587,997	723,819	833,069	838,750	838,750
Total Salarios de Ventas Mensuales	3,225,832	3,589,835	3,882,625	3,897,850	3,897,850
Factor Prestacional	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%	60.45%
Total Salarios Ventas Año	62,110,169	69,118,682	74,756,060	75,049,204	75,049,204
Viáticos (Gastos de Viaje)	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000
Publicidad	26,400,000	26,400,000	26,400,000	26,400,000	26,400,000
Fletes	50,054,400	61,142,400	69,942,400	70,400,000	70,400,000
Servicio Telefónico Ventas	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
<b>TOTAL GASTOS DE VENTAS</b>	<b>147,804,569</b>	<b>165,901,082</b>	<b>180,338,460</b>	<b>181,089,204</b>	<b>181,089,204</b>

### 5.2.14 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS	2,351,988,000	2,895,276,000	3,332,276,000	3,355,000,000	3,355,000,000
- Costo de Ventas	1,667,029,789	1,998,496,335	2,260,480,333	2,272,054,545	2,271,938,526
UTILIDAD BRUTA	684,958,211	896,779,665	1,071,795,667	1,082,945,455	1,083,061,474
- Gastos de Administración	175,669,602	179,156,802	182,644,002	182,644,002	182,644,002
- Gastos de Ventas	147,804,569	165,901,082	180,338,460	181,089,204	181,089,204
UTILIDAD OPERATIVA	361,484,040	551,721,781	708,813,205	719,212,249	719,328,269
- Gastos Financieros	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	361,484,040	551,721,781	708,813,205	719,212,249	719,328,269
- Provisión para Impuestos (35%)	126,519,414	193,102,623	248,084,622	251,724,287	251,764,894
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>234,964,626</b>	<b>358,619,158</b>	<b>460,728,583</b>	<b>467,487,962</b>	<b>467,563,375</b>

**5.2.15 PRESUPUESTO DE EFECTIVO**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 7
<b>INGRESOS:</b>						
Ventas	2,057,989,500	2,533,366,500	2,915,741,500	2,935,625,000	2,935,625,000	
Recaudos de Cartera	0	293,998,500	361,909,500	416,534,500	419,375,000	419,375,000
Otros Ingresos						
<b>Total Ingresos</b>	<b>2,057,989,500</b>	<b>2,827,365,000</b>	<b>3,277,651,000</b>	<b>3,352,159,500</b>	<b>3,355,000,000</b>	<b>419,375,000</b>
<b>EGRESOS:</b>						
Compras de Materia Prima	1,388,168,935	1,590,071,651	1,828,732,805	1,819,359,929	1,819,359,929	
Pago a Proveedores	0	31,549,294	36,137,992	41,562,109	41,349,089	41,349,089
Mano de Obra Directa	113,040,234	113,040,234	113,040,234	113,040,234	113,040,234	
Costos Indirectos de Fabricación	243,857,117	252,371,233	270,168,318	268,086,440	268,086,440	
Gastos de Administración	156,065,182	159,552,382	163,039,582	163,039,582	163,039,582	
Gastos de Ventas	147,804,569	165,901,082	180,338,460	181,089,204	181,089,204	
Gastos Financieros	0	0	0	0	0	
Obligaciones Bancarias (Amort a Ktal.)	0	0	0	0	0	
Impuestos	0	126,519,414	193,102,623	248,084,622	251,724,287	251,764,894
Otros Egresos	0	0	0	0	0	
<b>Total Egresos</b>	<b>2,048,936,037</b>	<b>2,439,005,289</b>	<b>2,784,560,014</b>	<b>2,834,262,119</b>	<b>2,837,688,765</b>	<b>293,113,983</b>
<b>Flujo de Efectivo Neto (Ingresos - Egresos)</b>	<b>9,053,463</b>	<b>388,359,711</b>	<b>493,090,986</b>	<b>517,897,381</b>	<b>517,311,235</b>	<b>126,261,017</b>
+ Saldo Inicial en Caja	203,991,540	213,045,003	601,404,714	1,094,495,700	1,612,393,080	2,129,704,315
<b>SALDO FINAL EN CAJA</b>	<b>213,045,003</b>	<b>601,404,714</b>	<b>1,094,495,700</b>	<b>1,612,393,080</b>	<b>2,129,704,315</b>	<b>2,255,965,332</b>



### 5.2.16 BALANCE GENERAL PROYECTADO

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVOS:</b>						
Caja y Bancos	203,991,540	213,045,003	601,404,714	1,094,495,700	1,612,393,080	2,129,704,315
Cuentas por Cobrar	0	293,998,500	361,909,500	416,534,500	419,375,000	419,375,000
Inventario de Materia Prima	0	48,248,048	58,309,545	67,787,142	67,784,764	67,784,764
Inventario de Producto en Proceso	0	35,169,405	40,233,246	45,482,572	45,438,816	45,438,768
Inventario de Producto en Terminado	0	56,271,048	64,373,194	72,772,115	72,702,105	72,702,029
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>203,991,540</b>	<b>646,732,004</b>	<b>1,126,230,199</b>	<b>1,697,072,028</b>	<b>2,217,693,765</b>	<b>2,735,004,876</b>
Activos Diferidos (Gastos Preoperativos)	56,650,000	56,650,000	56,650,000	56,650,000	56,650,000	56,650,000
Amortización Diferidos	0	11,330,000	22,660,000	33,990,000	45,320,000	56,650,000
<b>Total Activo Diferido Neto</b>	<b>56,650,000</b>	<b>45,320,000</b>	<b>33,990,000</b>	<b>22,660,000</b>	<b>11,330,000</b>	<b>0</b>
Edificio	132,026,400	132,026,400	132,026,400	132,026,400	132,026,400	132,026,400
Depreciación Acumulada Edificio	0	6,601,320	13,202,640	19,803,960	26,405,280	33,006,600
Maquinaria y Equipo	301,027,100	301,027,100	301,027,100	301,027,100	301,027,100	301,027,100
Depreciación Acumulada Maq.y Equipo	0	30,102,710	60,205,420	90,308,130	120,410,840	150,513,550
Muebles y Enseres	16,731,000	16,731,000	16,731,000	16,731,000	16,731,000	16,731,000
Depreciación Acumulada Muebles y E.	0	1,673,100	3,346,200	5,019,300	6,692,400	8,365,500
Terreno	6,600,000	6,600,000	6,600,000	6,600,000	6,600,000	6,600,000
<b>Total Activo Fijo (Neto)</b>	<b>456,384,500</b>	<b>418,007,370</b>	<b>379,630,240</b>	<b>341,253,110</b>	<b>302,875,980</b>	<b>264,498,850</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>717,026,040</b>	<b>1,110,059,374</b>	<b>1,539,850,439</b>	<b>2,060,985,138</b>	<b>2,531,899,745</b>	<b>2,999,503,726</b>

**5.2.16 BALANCE GENERAL PROYECTADO (CONTINUACIÓN)**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>PASIVOS:</b>						
Cuentas por Pagar Proveedores	0	31,549,294	36,137,992	41,562,109	41,349,089	41,349,089
Impuestos por Pagar	0	126,519,414	193,102,623	248,084,622	251,724,287	251,764,894
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>0</b>	<b>158,068,708</b>	<b>229,240,616</b>	<b>289,646,731</b>	<b>293,073,376</b>	<b>293,113,983</b>
Obligaciones Financieras de L.P	0	0	0	0	0	0
<b>Total Pasivo de Largo Plazo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>0</b>	<b>158,068,708</b>	<b>229,240,616</b>	<b>289,646,731</b>	<b>293,073,376</b>	<b>293,113,983</b>
<b>PATRIMONIO:</b>						
Capital	717,026,040	717,026,040	717,026,040	717,026,040	717,026,040	717,026,040
Reservas	0	23,496,463	59,358,378	105,431,237	152,180,033	198,936,370
Utilidades Retenidas	0	211,468,163	534,225,406	948,881,130	1,369,620,296	1,790,427,333
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>717,026,040</b>	<b>951,990,666</b>	<b>1,310,609,824</b>	<b>1,771,338,407</b>	<b>2,238,826,369</b>	<b>2,706,389,743</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>717,026,040</b>	<b>1,110,059,374</b>	<b>1,539,850,439</b>	<b>2,060,985,138</b>	<b>2,531,899,745</b>	<b>2,999,503,726</b>
<b>Capital de Trabajo Neto Operativo</b>	<b>203,991,540</b>	<b>402,137,707</b>	<b>488,687,493</b>	<b>561,014,219</b>	<b>563,951,596</b>	<b>563,951,472</b>

### 5.2.17 FLUJOS DE CAJA DEL PROYECTO Y RENTABILIDAD FINANCIERA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta	0	234,964,626	358,619,158	460,728,583	467,487,962	467,563,375
+ Depreciaciones	0	38,377,130	38,377,130	38,377,130	38,377,130	38,377,130
+ Amortización Diferidos	0	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000
<b>FLUJO DE CAJA BRUTO</b>	<b>0</b>	<b>284,671,756</b>	<b>408,326,288</b>	<b>510,435,713</b>	<b>517,195,092</b>	<b>517,270,505</b>
- Inversiones en Capital de Trabajo Operat.	203,991,540	198,146,167	86,549,787	72,326,726	2,937,377	0
- Inversiones en Activos Fijos y Diferidos	513,034,500	0	0	0	0	0
+Recuperación del Capital de Trabajo Oper.	0	0	0	0	0	563,951,472
+Valor de Salvamento de Activos Fijos	0	0	0	0	0	390,759,867
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>-717,026,040</b>	<b>86,525,589</b>	<b>321,776,501</b>	<b>438,108,987</b>	<b>514,257,715</b>	<b>1,471,981,843</b>

INDICADOR	VALOR
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	44%
VALOR PRESENTE NETO (TIO=20%)	671,628,675

### 5.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

#### ➤ **TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

Se considera como la rentabilidad que producen aquellos recursos que permanecen atados al proyecto durante el horizonte de análisis. En últimas, se puede catalogar como la rentabilidad de un proyecto.

Tal como se desprende de los cálculos realizados, la TIR arrojó un resultado del 41%, cifra que convierte al proyecto en una inversión altamente atractiva desde el punto de vista financiero, pues al comparar esta tasa con cualquier otra alternativa del mercado (Tasas de Interés de Oportunidad), se concluirá que es mucho mejor.

Es importante aclarar que la tasa calculada corresponde al proyecto como tal, es decir sin incluir el efecto de la financiación, pues por ahora se supone que todos los recursos son propios.

#### ➤ **VALOR PRESENTE NETO (VPN)**

Es un criterio de evaluación complementario a la TIR (y algunos autores afirman que es mejor criterio que la TIR), que consiste en comparar el valor presente de los Egresos (Inversiones) del proyecto, con el valor presente de los flujos esperados (Ingresos). La tasa de descuento utilizada para establecer esta comparación es conocida como Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) y se define como la tasa promedio que el mercado estaría en condiciones de ofrecer por una Inversión. En este caso se estableció una TIO del 20%,

teniendo en cuenta que es la tasa promedio que esperaría obtener un inversionista en el mercado.

Al comparar los Egresos (Inversiones), con los Ingresos del proyecto a esa tasa (20%), el VPN arroja un resultado de \$ 671.628.675. El criterio establece que si el VPN es positivo, el proyecto es aconsejable desde el punto de vista financiero. Nuevamente se confirma, entonces, que la planta procesadora de fruta es una Inversión altamente atractiva y bien valdría la pena, destinar los recursos necesarios para la ejecución de este proyecto.

#### 5.4 ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

A continuación se presentan las definiciones correspondientes a los indicadores utilizados para evaluar financieramente el proyecto.

##### INDICADORES DE LIQUIDEZ

- Razón Corriente : Es una medida de liquidez que se obtiene dividiendo el Activo Corriente entre el Pasivo Corriente. Se considera que mientras más alta sea esta razón, menos riesgo de iliquidez tendrá la Empresa en el futuro.
  
- Importancia del Activo Corriente : Es un indicador que entrega el peso que tienen los activos corrientes dentro de la estructura operativa de la empresa.
  
- Rotación del Inventario de Materia Prima : Es la relación del Costo de la materia Prima Consumida y el Inventario Promedio de Materia Prima. Da una idea del tiempo que podría abastecerse la producción si se suspendieran las

## Compras de Materias Primas.

- Rotación del Inventario de Productos en Proceso : Su calculo se obtiene dividiendo el Costo de los Productos Terminados entre el Inventario Promedio de Productos en Proceso. Indica el tiempo en que podría abastecerse el Inventario de Producto Terminado si se suspendiera el suministro de materiales hacia la producción.
- Rotación del Inventario de Producto Terminado : Este indicador se expresa como la relación entre el Costo de la Mercancía y el Inventario Promedio de Producto Terminado. Significa el tiempo promedio durante el cual podrían abastecerse las Ventas si se suspendiera la producción.
- Rotación de Cartera : Este índice muestra las veces que la Cartera o las Cuentas por Cobrar, son convertidas en efectivo durante el período contable. Se calcula dividiendo las Ventas a Crédito entre el Promedio de Cuentas por Cobrar. También da una idea del tiempo promedio que la empresa le otorga a sus clientes para cancelar sus cuentas por pagar.
- Rotación de Proveedores : Sirve para complementar el análisis de liquidez de la empresa. Muestra el modo como se está manejando el crédito con los proveedores. Es la relación de las Compras a Crédito y el Promedio de las Cuentas por Pagar.
- Ciclo de Liquidez del Negocio :Es la secuencia que sigue un peso o unidad monetaria invertido en capital de trabajo, en el proceso de generación de Utilidades.

## INDICADORES DE RENTABILIDAD

- Rentabilidad del Activo : Es el índice por excelencia para medir la efectividad operativa de la Empresa pues de su análisis puede lograrse una visión muy amplia de todos los factores que inciden, favorable o desfavorablemente, en la obtención de la rentabilidad. Se expresa como la relación entre la Utilidad operativa y los Activos de Operación.
- Rentabilidad del Patrimonio : Es la relación entre la Utilidad Antes de Impuestos y el Patrimonio. Su resultado da una idea aproximada de la rentabilidad que obtiene el inversionista al invertir en la Empresa.
- Margen de Utilidad Bruta : Es el porcentaje que genera cada peso de las ventas después de la Empresa haber asumido los costos de producción. Se calcula dividiendo las Utilidades Brutas entre las Ventas Netas.
- Margen de Utilidad Operativa : Este indicador muestra la Utilidad que obtiene la Empresa por cada peso de las Ventas antes de pagar los Intereses e Impuestos. Es la relación entre la Utilidad antes de Intereses e Impuestos y las Ventas Netas.
- Margen de Utilidad Antes de Impuestos : Este índice se expresa como la relación entre la Utilidad Antes de Impuestos y las Ventas Netas. Indica la Utilidad que se obtiene por cada peso de las Ventas antes de cancelar los respectivos impuestos.
- Margen de Utilidad Neta : Es un indicador acostumbrado para determinar el lucro con relación a las Ventas. Se calcula dividiendo las Utilidades Netas de la

Empresa entre las Ventas Netas. Expresa el porcentaje que genera cada peso vendido después de haber asumido la totalidad de costos y gastos de la empresa, incluyendo los impuestos.

En el siguiente cuadro se presentan los principales indicadores financieros derivados del proyecto, que proporcionan una idea sobre el comportamiento que tendrán variables tan importantes, como la liquidez y la rentabilidad:

INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INDICADORES DE LIQUIDEZ:</b>					
Razón Corriente (# de Veces)	4	5	6	8	9
Importancia del Activo Corriente	58.3%	73.1%	82.3%	87.6%	91.2%
Rot de Inv. De Materia Prima (Dias)	13	13	13	13	13
Rot de Inv. De Prod.en Proc. (Dias)	7	7	7	7	7
Rot de Inv. De Prod.Term. (Dias)	12	12	12	12	12
Rotación de Cartera (Dias)	45	45	45	45	45
Rotación de Proveedores (Dias)	8	8	8	8	8
Ciclo de Liquidez del Negocio (Dias)	69	69	69	69	69
<b>INDICADORES DE RENTABILIDAD:</b>					
Rentabilidad del Activo	33%	36%	34%	28%	24%
Rentabilidad del Patrimonio	25%	27%	26%	21%	17%
Margen de Utilidad Bruta	29%	31%	32%	32%	32%
Margen de Utilidad Operativa	15%	19%	21%	21%	21%
Margen de Utilidad Antes de Impuesto	15%	19%	21%	21%	21%
Margen de Utilidad Neta	10%	12%	14%	14%	14%

De las cifras presentadas se concluye lo siguiente:

#### ➤ ANALISIS DE LIQUIDEZ

Los indicadores señalados demuestran que el proyecto tienen la suficiente capacidad para generar los recursos que le permitan cumplir con sus compromisos de corto plazo. Por su parte la razón corriente comprueba que



para la empresa, será cada vez mas fácil cubrir sus pasivos corrientes (proveedores) con los Activos Corrientes. Adicionalmente todos los indicadores de rotación ( o actividad) permanecen estables y acordes con las políticas preestablecidas. En conclusión, el proyecto goza de una muy buena liquidez, aun con el desfase que se presenta entre la recuperación de la cartera (45 días) y el pago a proveedores (8 días).

#### ➤ **ANALISIS DE RENTABILIDAD**

Contrario a lo que establece la teoría financiera en el sentido que una empresa que goce de buena liquidez, puede estar sacrificando su rentabilidad, la planta procesadora de fruta además de ser un negocio con buena liquidez, presenta también unos positivos indicadores de rentabilidad.

Analizando la rentabilidad del activo, se puede concluir que el negocio, desde el punto de vista operativo, es altamente productivo. El promedio de este indicador es de 31% y nos da una idea de la rentabilidad que producen los activos operativos involucrados en el proyecto.

Por su parte, la rentabilidad del Patrimonio cuyo promedio es del 23.2% también es atractiva. Esta tasa nos da una idea de la rentabilidad que obtienen los asociados o accionistas por los recursos que han decidido mantener en el negocio.

Al relacionar estas dos tasas, se puede establecer que el proyecto tienen amplias posibilidades de apalancamiento financiero, pues cualquier deuda que se tome en el mercado a una tasa inferior al 31% (Rentabilidad del Activo); producirá

automáticamente un incremento importante en el rentabilidad del Patrimonio; de esta forma, la empresa estaría maximizando su valor, que es en últimas, el objetivo básico financiero de cualquier negocio.

Finalmente, puede apreciarse también, que todos los márgenes de utilidad del proyecto son alentadores y en forma adicional presentan incrementos hasta el tercer año debido a una mayor eficiencia en la utilización de la capacidad instalada. Estos buenos márgenes de utilidad, demuestran una sana política de costos y gastos, lo cual debe constituirse en un objetivo fundamental para cualquier empresa que pretenda permanecer, crecer y competir en un mercado cada vez mas inestable y competitivo.

## 5.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con este análisis se pretende determinar cual es el comportamiento de la rentabilidad del proyecto (TIR) ante posibles fluctuaciones en algunas variables previamente seleccionadas. De esta forma se pueden identificar los factores de riesgo sobre los cuales se debe centrar la atención en el momento de ejecutar el proyecto.

Las variables seleccionadas, así como el resultado de la TIR obtenido con su variación, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro No 16: SENSIBILIDAD DE LA TIR DEL PROYECTO

<b>VARIABLES</b>	<b>Cálculo de la TIR</b>	<b>Variación porcentual de la TIR</b>
Condiciones Normales del proyecto	44%	Base
Disminución de los precios de venta en 10%	22.8%	-48,18%
Disminución de un 10% en las unidades a vender	38,8%	-11,81%
Aumento de los costos de producción en un 10%	29,2%	-33.63%
Aumento de los gastos operativos en un 10%	42,7%	-2,95%
Incremento de la Inversión Inicial en un 10%	41,2%	-6.36%

Fuente: Los Autores

De lo anterior se puede obtener las siguientes conclusiones:

- La variable que representa un mayor riesgo para la rentabilidad del proyecto, son los precios de venta de los productos, pues al disminuir éstos en un 10%, la tasa interna de retorno automáticamente se reduce en un 48,18% situándose en el 22,8% anual. Es muy importante considerar esta variabilidad, ya que como se sabe, el proyecto incursionará en un mercado altamente competido, en el cual existe la probabilidad de tener que reducir los precios para lograr una participación y posicionamiento adecuados.
- La segunda variable sobre la cual debe concentrarse el interés son los costos de producción; pues al aumentar éstos en un 10% la rentabilidad se reduce en un 33.63%. Debe tenerse presente que aunque los costos pueden ser controlados internamente, existen factores exógenos que ocasionan incrementos, por ejemplo la inflación, un cambio de proveedores, la escasez de insumos y materias primas, entre otros. Por ello se debe tratar de implementar estrategias que permitan controlar, en parte, estos factores.
- Otra variable ante lo cual el proyecto es sensible, aunque no en forma

preocupante, la constituye el número de unidades a vender; pues cuando estas se reducen en un 10% la rentabilidad lo hace en un 11,81%. Esta variable puede asociarse por ejemplo, con una posible restricción en la demanda, con disminuciones en la producción o con cualquier otro factor que impida obtener las ventas esperadas en el futuro.

- Por último, vale la pena mencionar que existen variables que no representan un factor de riesgo para la rentabilidad del proyecto. Son ellas los gastos operativos y la inversión inicial, pues como se aprecia en el cuadro, su variabilidad no tiene efectos nocivos preocupantes sobre la TIR.

En conclusión el proyecto es altamente sensible a las variaciones en los precios de venta y en los costos de producción, medianamente sensible a las variaciones en la demanda y poco sensible a las variaciones en los Gastos Operativos y la Inversión Inicial requerida. No obstante, a pesar de la simulación realizada, la Tasa Interna de Retorno (TIR), en ningún caso se reduce a niveles preocupantes y se mantiene en cifras que hacen atractivo el proyecto desde el punto de vista financiero.

## 5.6 FINANCIACION DEL PROYECTO

Otro objetivo muy importante dentro del Estudio Financiero, consiste en diseñar la estrategia de financiación para el proyecto, es decir, la forma en que se obtendrán los recursos necesarios para su puesta en marcha.

Como bien se ha señalado, el montaje de la planta procesadora de fruta demanda una inversión total por valor de \$717'026.040. Dadas las características del

proyecto, y el impacto socioeconómico que se pretende obtener con él, se plantea la siguiente forma de financiación:

- **\$165`000.000** deberán ser obtenidos bajo la modalidad de CAPITAL SEMILLA; es decir recursos no reembolsables que pueden ser donados por el Gobierno Nacional a través de sus diversas estrategias para la reactivación del agro, tales como el Plan Colombia, o los convenios existentes con entidades como la Sociedad de Agricultores de Colombia(SAC) y su plan para el Fortalecimiento Agroindustrial. Así mismo, existen organismos de cooperación internacional bastante interesados en apoyar este tipo de iniciativas, tal es el caso de entidades como la Fundación Panamericana para el Desarrollo, que ha anunciado recursos por \$9.000 millones para proyectos productivos como el que aquí se propone<sup>21</sup> Es importante anotar que para la consecución de estos recursos se hace indispensable la presencia de dos factores: En primer lugar, un empeño decidido por parte de la Alcaldía de Lérída y otras entidades gubernamentales de la Región, para gestionar la obtención del capital semilla, aquí propuesto. Y en segundo lugar, la organización de los agricultores que participan en el proyecto, mediante la conformación de una asociación de tipo solidario, que se convierte prácticamente en un requisito esencial, para que cualquier organismo nacional o internacional, pueda realizar una donación de estas características.

Finalmente, vale la pena resaltar que la obtención del capital semilla producirá varias consecuencias positivas para el proyecto: una de ellas, quizás la mas importante, es que servirá como agente motivador para los asociados, ya que un proyecto que nace con \$165 millones, tiene garantizada parte de su supervivencia; adicionalmente este aporte le dará solidez patrimonial a la

---

<sup>21</sup>Coopesena Regional de Caldas. Boletín Informativo Octubre/2001

asociación y eso se revertirá en beneficios directos para los agricultores y sus familias.

➤ **\$80'000.000** serán obtenidos a través de aportes sociales por parte de los miembros de la Asociación. De ahí la importancia de conformar esta organización de tipo solidario. Se propone en principio, que la Asociación esté conformada por 100 agricultores cada uno de los cuales aportará una suma de \$800.000. No obstante, teniendo en cuenta que los participantes pueden ser muchos mas, el aporte individual propuesto, se reduciría de manera importante, o aumentaría en el caso que el número de asociados fuera menor. Esta estructura asociativa le proporciona al proyecto beneficios tan importantes como el incentivo hacia la producción por parte de los agricultores, lo que paralelamente garantizará la proveeduría de fruta hacia la planta que como se ha señalado, es la materia prima principal para la producción. En últimas, lo que se pretende, tanto con el capital semilla como con la asociación de campesinos, es otorgarle al proyecto herramientas de sostenibilidad hacia el futuro.

➤ El saldo restante, es decir, **\$472'026.040**, serán adquiridos bajo la modalidad de crédito, a través de FINAGRO, que es la entidad gubernamental encargada de proporcionar recursos a bajo costo y en condiciones favorables para este tipo de iniciativas. El costo de este crédito está establecido en una tasa que se compone del DTF + 6 puntos; y aunque los plazos de pago, oscilan entre 3 y 12 años, se decidió cancelarlo en 5, de tal forma que el horizonte de evaluación seleccionado pueda absorber la totalidad del crédito y sus costos. Es obvio que en la realidad , cuando el proyecto se ponga en marcha, podría seleccionarse un plazo mayor.

Ahora bien, es claro que la estrategia de financiación propuesta, produce un efecto notorio sobre la rentabilidad del proyecto. Para una mayor claridad a continuación

se muestran: la tabla de amortización del crédito, el estado de resultados, los flujos de caja y los nuevos niveles que alcanzan la TIR y el VPN, al incluir la estrategia de financiación:

### FINANCIACION DEL PROYECTO

TOTAL INVERSION REQUERIDA:	717,026,040	100.0%	<b>TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO</b>				
(-) CAPITAL SEMILLA:	165,000,000	23.0%					
(-) APORTES - ASOCIADOS:	80,000,000	11.2%					
<b>VALOR TOTAL A FINANCIAR:</b>	<b>472,026,040</b>	<b>65.8%</b>					
Los recursos de crédito serán adquiridos a través de FINAGRO, con las siguientes condiciones:							
<b>MONTO:</b>	472,026,040		<b># CUOTA</b>	<b>VR CUOTA</b>	<b>INTERESES</b>	<b>AMORT. A K.</b>	<b>SALDO</b>
<b>PLAZO (años):</b>	5		0				472,026,040
<b>CUOTAS:</b>	Anuales Iguales		1	156,102,719	92,045,078	64,057,641	407,968,399
<b>TASA DE INTERES:</b>	DTF + 6 PUNTOS		2	156,102,719	79,553,838	76,548,881	331,419,518
<b>COSTO EFECTIVO ANUAL:</b>	19.5%		3	156,102,719	64,626,806	91,475,913	239,943,606
			4	156,102,719	46,789,003	109,313,716	130,629,890
			5	156,102,719	25,472,829	130,629,890	0

### ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO (Incluyendo el efecto de la financiación):

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS	2,351,988,000	2,895,276,000	3,332,276,000	3,355,000,000	3,355,000,000
- Costo de Ventas	1,667,029,789	1,998,496,335	2,260,480,333	2,272,054,545	2,271,938,526
UTILIDAD BRUTA	684,958,211	896,779,665	1,071,795,667	1,082,945,455	1,083,061,474
- Gastos de Administración	175,669,602	179,156,802	182,644,002	182,644,002	182,644,002
- Gastos de Ventas	147,804,569	165,901,082	180,338,460	181,089,204	181,089,204
UTILIDAD OPERATIVA	361,484,040	551,721,781	708,813,205	719,212,249	719,328,269
- Gastos Financieros (Intereses)	92,045,078	79,553,838	64,626,806	46,789,003	25,472,829
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	269,438,962	472,167,943	644,186,399	672,423,246	693,855,440
- Provisión para Impuestos (35%)	94,303,637	165,258,780	225,465,240	235,348,136	242,849,404
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>175,135,325</b>	<b>306,909,163</b>	<b>418,721,159</b>	<b>437,075,110</b>	<b>451,006,036</b>



### FLUJOS DE CAJA DEL PROYECTO (Con financiación):

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta	0	175,135,325	306,909,163	418,721,159	437,075,110	451,006,036
+ Depreciaciones	0	38,377,130	38,377,130	38,377,130	38,377,130	38,377,130
+ Amortización Diferidos	0	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000	11,330,000
<b>FLUJO DE CAJA BRUTO</b>	<b>0</b>	<b>224,842,455</b>	<b>356,616,293</b>	<b>468,428,289</b>	<b>486,782,240</b>	<b>500,713,166</b>
Inversiones en Capital de Trabajo Oper.	203,991,540	198,146,167	86,549,787	72,326,726	2,937,377	0
Inversiones en Activos Fijos	456,384,500	0	0	0	0	0
Inversiones en Activos Diferidos	56,650,000	0	0	0	0	0
TOTAL INVERSION REQUERIDA	-717,026,040	0	0	0	0	0
+ Crédito Bancario	472,026,040	0	0	0	0	0
- Abonos a Deuda (Crédito Bancario)	0	64,057,641	76,548,881	91,475,913	109,313,716	130,629,890
+Recuperación del Cap. De Trabajo Oper.	0	0	0	0	0	563,951,472
+Valor de Salvamento Activos Fijos	0	0	0	0	0	390,759,867
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE (Inversionista)</b>	<b>-245,000,000</b>	<b>-37,361,352</b>	<b>193,517,626</b>	<b>304,625,651</b>	<b>374,531,148</b>	<b>1,324,794,615</b>

### EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO CON FINANCIACION

INDICADOR	VALOR
NUEVA TASA INTERNA DE RETORNO	<b>70.0%</b>
NUEVO VALOR PRESENTE NETO	<b>747,564,817</b>

Se desprende de la información anterior, que la TIR (Tasa Interna de Retorno) ha sufrido un incremento notorio. Esto sucede como consecuencia de la financiación planteada; pues ya se había afirmado en el análisis financiero, que debido a la alta rentabilidad del Activo que produce el proyecto, cualquier recurso que se capte en el mercado a una tasa de interés inferior, como en efecto sucede, produce de inmediato un efecto de apalancamiento sobre la Tasa Interna de Retorno, que la lleva al nivel señalado de 70%. Igual fenómeno sucede con el Valor Presente Neto (VPN).

## 6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

El análisis económico de proyectos constituye una herramienta para agudizar criterios y disminuir las posibilidades de error, cuando se decide asignar recursos eficientemente en proyectos o políticas que generan máxima contribución al ingreso social. O como dice Gittinger<sup>22</sup>, “el análisis económico se orienta a determinar si el proyecto puede contribuir en forma importante al desarrollo de la economía en su conjunto y si su aportación puede ser suficientemente grande para justificar la utilización de los recursos escasos que sean necesarios”.

La contribución del proyecto al desarrollo económico no se puede medir por la corriente de beneficios financieros que genera, por cuanto, tanto en los mercados de bienes y servicios aportados a la economía como en los factores de producción insumados al proyecto, se recogen imperfecciones que por diversas razones sesgan los verdaderos valores.

Al utilizar los precios del mercado en la valoración, se introducen errores importantes que es necesario corregir utilizando precios a los que se les ha “limpiado” de distorsiones hasta llegar al precio que prevalecería en la economía si esta estuviera en perfecto equilibrio y en circunstancias de competencia perfecta: los precios de cuenta. Así, estaremos valorando realmente la contribución de todos los factores productivos empleados en el proyecto en la generación de la nueva riqueza.

---

<sup>22</sup>J. Price GITTINGER

Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. BID/BIRF. Editorial Tecnos Madrid /75

## 6.1 METODOLOGÍA Y SUPUESTOS

- La evaluación económica desestima el problema financiero; resulta indiferente hacia la propiedad del capital, por cuanto sólo debe interesar el flujo de recursos reales: se supone que el dinero es propio y que las ventas y las compras son riguroso contado<sup>23</sup>.
- El proyecto igualmente debe ser privado de las cargas tributarias por cuanto éstas representan solo transferencias de recursos, entre agentes de la economía.
- El porcentaje de la inversión inicial del proyecto correspondiente al capital semilla; también se debe eliminar, dada la distorsión que puede generar este aporte – donación que al igual que en el caso de los impuestos, representa solo una transferencia.
- Para el análisis económico consideraremos los beneficios y costos del proyecto, clasificados en tres categorías:
  - Directos.
  - Indirectos.
  - Intangibles.

---

<sup>23</sup>Evaluación Social de Proyectos. Ernesto R. Fontaine

## 6.2 COSTOS Y BENEFICIOS DIRECTOS DEL PROYECTO

Corresponden al verdadero valor que tiene para la economía del país recibir las cantidades de bienes y servicios producidos por el proyecto y el verdadero costo que para la economía del país significa, utilizar las cantidades de los distintos insumos absorbidos por el mismo.<sup>24</sup>

Utilizaremos como precios económicos unitarios de los bienes, los precios de cuenta unitarios calculados, a partir de las Razones Precio de Cuenta (RPC's), registradas por el Departamento Nacional de Planeación.

---

<sup>24</sup>Evaluación Social de Proyectos. Ernesto R. Fontaine

**FLUJO DE CAJA DESAGREGADO A PRECIOS PRIVADOS (FINANCIEROS)**

CONCEPTO	R.P.C.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS:</b>							
Ventas	0.76		2,087,989,500	2,827,365,000	3,332,276,000	3,352,159,500	3,355,000,000
Aportes de Capital (Asociados)							
Préstamos							
Donación Capital Semilla							
Recuperación Capital de Trabajo	0.79						563,951,472
Venta de Activos (Vr. Residual)	0.77						390,759,867
<b>Total Ingresos</b>		<b>0</b>	<b>2,087,989,500</b>	<b>2,827,365,000</b>	<b>3,332,276,000</b>	<b>3,352,159,500</b>	<b>4,309,711,339</b>
<b>EGRESOS:</b>							
<b>Inversiones:</b>							
<b><i>Inversión Fija:</i></b>							
Terrenos	0.00	6,600,000					
Edificio	0.79	132,026,400					
Maquinaria y Equipo	0.77	301,027,100					
Muebles y Enseres	0.79	16,731,000					
<b><i>Inversión Diferida:</i></b>							
Publicidad de Expectativa	0.71	2,200,000					
Pólizas de Seguro	0.71	4,400,000					
Gastos de Constitución	0.71	1,100,000					
Montaje de Infraestructura y Maquinaria	0.77	22,000,000					
Capacitación de Personal	0.71	8,800,000					
Costos de Adaptación	0.65	7,700,000					
Estudios de Factibilidad	0.71	6,600,000					
Análisis y Estudios Complementarios	0.71	3,850,000					
<b><i>Inversión en Capital de Trabajo:</i></b>	0.79	203,991,540					
<b>Costos de Producción:</b>							
<b><i>Materiales Directos:</i></b>							
Fruta en Fresco	0.91		1,304,381,581	1,481,332,570	1,691,988,510	1,685,247,520	1,685,247,520
Otros Materiales e Insumos Directos	0.79		83,456,502	139,885,386	172,391,441	175,189,557	216,315,033
<b><i>Mano de Obra Directa:</i></b>							
Salarios Personal Planta (No Calificado)	0.87		113,040,234	113,040,234	113,040,234	113,040,234	113,040,234
<b><i>Costos Indirectos de Fabricación:</i></b>							
Mano de Obra Indirecta (Calificada)	0.72		74,127,900	74,127,900	74,127,900	74,127,900	74,127,900
Materiales e Insumos Indirectos (Varios)	0.79		123,564,240	129,513,860	146,759,447	144,691,914	144,691,914
Servicios Públicos Planta de Producción	0.71		40,304,781	42,800,471	43,232,110	43,232,110	43,232,110
Mantenimiento	0.72		5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
<b>Gastos de Administración:</b>							
Personal Calificado	0.72		109,573,910	109,573,910	109,573,910	109,573,910	109,573,910
Personal no Calificado	0.65		11,898,972	11,898,972	11,898,972	11,898,972	11,898,972
Papelería y Útiles	0.79		5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
Servicios Públicos	0.71		8,889,100	8,889,100	8,889,100	8,889,100	8,889,100
Gastos de Transporte	0.79		19,179,600	22,376,200	25,572,800	25,572,800	25,572,800
<b>Gastos de Ventas:</b>							
Personal Calificado	0.72		62,110,169	69,118,682	74,756,060	75,049,204	75,049,204
Gastos de Viaje (Viáticos)	0.75		3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000
Publicidad	0.71		26,400,000	26,400,000	26,400,000	26,400,000	26,400,000
Gastos de Transporte (Fletes)	0.79		50,054,400	61,142,400	69,942,400	70,400,000	70,400,000
Servicios Públicos	0.71		5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000	5,280,000
<b>Gastos Financieros</b>			0	0	0	0	0
<b>Amortización Crédito</b>			0	0	0	0	0
<b>Impuestos</b>	0.00		0	126,519,414	193,102,623	248,084,622	503,448,574
<b>Total Egresos</b>		<b>717,026,040</b>	<b>2,046,781,389</b>	<b>2,436,419,099</b>	<b>2,781,475,507</b>	<b>2,831,197,843</b>	<b>3,127,687,271</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>		<b>-717,026,040</b>	<b>41,208,111</b>	<b>390,945,901</b>	<b>550,800,493</b>	<b>520,961,657</b>	<b>1,182,024,068</b>
<b>TASA INTERNA DE RETORNO (Privada)</b>	<b>44%</b>						

**FLUJO DE CAJA DESAGREGADO A PRECIOS DE CUENTA (ECONOMICOS)**

CONCEPTO	R.P.C.	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<b>INGRESOS:</b>							
Ventas	0.76		1,586,872,020	2,148,797,400	2,532,529,760	2,547,641,220	2,549,800,000
Aportes de Capital (Asociados)							
Préstamos							
Donación Capital Semilla							
Recuperación Capital de Trabajo	0.79						445,521,663
Venta de Activos (Vr. Residual)	0.77						300,885,098
<b>Total Ingresos</b>		<b>0</b>	<b>1,586,872,020</b>	<b>2,148,797,400</b>	<b>2,532,529,760</b>	<b>2,547,641,220</b>	<b>3,296,206,760</b>
<b>EGRESOS:</b>							
<b>Inversiones:</b>							
<b><i>Inversión Fija:</i></b>							
Terrenos	0.00	0					
Edificio	0.79	104,300,856					
Maquinaria y Equipo	0.77	231,790,867					
Muebles y Enseres	0.79	13,217,490					
<b><i>Inversión Diferida:</i></b>							
Publicidad de Expectativa	0.71	1,562,000					
Pólizas de Seguro	0.71	3,124,000					
Gastos de Constitución	0.71	781,000					
Montaje de Infraestructura y Maquinaria	0.77	16,940,000					
Capacitación de Personal	0.71	6,248,000					
Costos de Adaptación	0.65	5,005,000					
Estudios de Factibilidad	0.71	4,686,000					
Análisis y Estudios Complementarios	0.71	2,733,500					
<b><i>Inversión en Capital de Trabajo:</i></b>	0.79	161,153,317					
<b>Costos de Producción:</b>							
<b><i>Materiales Directos:</i></b>							
Fruta en Fresco	0.91		1,186,987,239	1,348,012,639	1,539,709,544	1,533,575,243	1,533,575,243
Otros Materiales e Insumos Directos	0.79		65,930,637	110,509,455	136,189,238	138,399,750	170,888,876
<b><i>Mano de Obra Directa:</i></b>							
Salarios Personal Planta (No Calificado)	0.87		98,345,004	98,345,004	98,345,004	98,345,004	98,345,004
<b><i>Costos Indirectos de Fabricación:</i></b>							
Mano de Obra Indirecta (Calificada)	0.72		53,372,088	53,372,088	53,372,088	53,372,088	53,372,088
Materiales e Insumos Indirectos (Varios)	0.79		97,615,750	102,315,949	115,939,963	114,306,612	114,306,612
Servicios Públicos Planta de Producción	0.71		28,616,395	30,388,334	30,694,798	30,694,798	30,694,798
Mantenimiento	0.72		3,801,600	3,801,600	3,801,600	3,801,600	3,801,600
<b>Gastos de Administración:</b>							
Personal Calificado	0.72		78,893,215	78,893,215	78,893,215	78,893,215	78,893,215
Personal no Calificado	0.65		7,734,332	7,734,332	7,734,332	7,734,332	7,734,332
Papelería y Útiles	0.79		4,171,200	4,171,200	4,171,200	4,171,200	4,171,200
Servicios Públicos	0.71		6,311,261	6,311,261	6,311,261	6,311,261	6,311,261
Gastos de Transporte	0.79		15,151,884	17,677,198	20,202,512	20,202,512	20,202,512
<b>Gastos de Ventas:</b>							
Personal Calificado	0.72		44,719,322	49,765,451	53,824,363	54,035,427	54,035,427
Gastos de Viaje (Viáticos)	0.75		2,970,000	2,970,000	2,970,000	2,970,000	2,970,000
Publicidad	0.71		18,744,000	18,744,000	18,744,000	18,744,000	18,744,000
Gastos de Transporte (Fletes)	0.79		39,542,976	48,302,496	55,254,496	55,616,000	55,616,000
Servicios Públicos	0.71		3,748,800	3,748,800	3,748,800	3,748,800	3,748,800
<b>Gastos Financieros</b>							
<b>Amortización Crédito</b>							
<b>Impuestos</b>	0.00		0	0	0	0	0
<b>Total Egresos</b>		<b>551,542,030</b>	<b>1,756,655,701</b>	<b>1,985,063,022</b>	<b>2,229,906,415</b>	<b>2,224,921,842</b>	<b>2,257,410,968</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>		<b>-551,542,030</b>	<b>-169,783,681</b>	<b>163,734,378</b>	<b>302,623,346</b>	<b>322,719,378</b>	<b>1,038,795,793</b>
<b>T.I.R. ECONOMICA</b>		<b>27%</b>					
<b>VPN ECONOMICO (d=12%)</b>		<b>437,329,391</b>					

Las cifras del cuadro anterior demuestran que para la economía en su conjunto, el proyecto es conveniente debido a que la corriente de beneficios económicos directos, es mayor que la corriente de costos económicos directos ( $VPNE > 0$ ); es decir, los recursos invertidos en el proyecto producen una rentabilidad económica mayor ( $TIRE = 27\%$ ) que la tasa social de descuento (Productividad Marginal del Capital), determinada para Colombia por el DNP en 12%.

Adicional a lo anterior, se puede considerar como otro beneficio económico directo del proyecto, la transformación de los residuos sólidos que genera el proceso de la pulpa, en abono orgánico para los cultivos. No obstante, este beneficio no se ha cuantificado por cuanto esa transformación, implicaría nuevas inversiones que bien podrían ser parte de otro estudio.

Es necesario, así mismo identificar y mencionar los beneficios y costos indirectos e incluso los intangibles, los cuales pueden contribuir a tomar una decisión más acertada desde el punto de vista económico.

### 6.3 BENEFICIOS Y COSTOS INDIRECTOS

Son los que se asocian con la valoración de las discrepancias entre beneficios y costos en los mercados de bienes y servicios que no son demandados o producidos por el proyecto y cuyas transacciones se ven afectadas como consecuencia de que el proyecto altera precios e ingresos reales<sup>25</sup>. En nuestro caso, se han identificado los siguientes:

---

<sup>25</sup>Tomado de Fontaine, Ernesto R. Evaluación Social de Proyectos. 12a edición. Editorial. Alfaomega.

<b>BENEFICIOS</b>	<b>COSTOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Generación de empleo rural.</li> <li>➤ Aumento en el Ingreso de los agricultores, inducido por: <ul style="list-style-type: none"> <li>* La reducción de las pérdidas post cosecha.</li> <li>* El mejoramiento de la calidad y productividad de los productos frutícolas, debido a una mejor asistencia técnica, planificación de cultivos, etc.</li> <li>* La reducción de los “costos agregados” por la eliminación de un buen número de intermediarios que hacen parte de la cadena de comercialización.</li> </ul> </li> <li>➤ Aumento en el consumo de otros bienes y servicios complementarios al producto del proyecto Ej: El mercado de la leche, El azúcar, etc. Necesarios para la elaboración de jugo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminación por las cargas orgánicas de los vertimientos líquidos y sólidos que genera el proceso.</li> <li>➤ Disminución en el consumo de fruta en fresco, por la escasez que genera la demanda de fruta para el proyecto.</li> <li>➤ Disminución en el consumo de otros bienes y servicios debido al desplazamiento de cultivos alternativos y/o áreas pecuarias, hacia la producción frutícola.</li> </ul>

#### 6.4 BENEFICIOS Y COSTOS INTANGIBLES

Son criterios subjetivos para la evaluación de los proyectos y su valoración e incluso su identificación, en muchos casos resulta casi imposible. Para el caso de la Planta Procesadora de Fruta, se pueden mencionar los siguientes:

- Fortalecimiento de la identidad regional.
- Recuperación de la importancia del agricultor y su contribución al desarrollo de



la provincia.

- Reducción de la emigración del campo a la ciudad, evitando el crecimiento de los cinturones de marginalidad social.
- Recuperación de la credibilidad y fortalecimiento de las instituciones gubernamentales.
- Mejoramiento de la convivencia y la calidad de vida de los habitantes.

## 7. EVALUACIÓN SOCIAL

Contrariamente a la evaluación económica, la evaluación social se apoya no solo en la riqueza económica lograda, sino también en la identificación de los beneficiarios o perjudicados del cambio en los ingresos generados por el proyecto. Evalúa cómo se afecta en términos de la distribución del ingreso, a los diferentes agentes protagonistas del proyecto, apoyados en el criterio de las comparaciones intertemporales e interpersonales del bienestar. En resumen, el análisis social no es indiferente a la distribución del ingreso y la propiedad del capital, como tampoco guarda silencio sobre la justicia social.

### 7.1 METODOLOGIA

Utilizaremos la metodología sugerida por el Banco Mundial. Para la asignación de valores a los parámetros que contempla esta metodología, y ante la dificultad de efectuar un análisis socio – económico en el área de influencia del proyecto, utilizamos las recomendaciones del Departamento Nacional de Planeación.

Partiendo de los beneficios económicos logrados (E), se obtiene la contribución social neta (S), al ajustar los beneficios económicos con la contribución social neta del mayor consumo de los diferentes agentes:

$$S = E - C_i (\beta_i - w_i)$$

Donde:

S = Beneficios Sociales.

E = Beneficios económicos generados por el proyecto.

$C_i$  = Incremento en el consumo (o ingreso) del agente  $i$  debido al proyecto, valorado a precios privados.

$\beta_i$  = Es el factor de conversión a precios económicos del incremento neto del consumo (o ingreso) del agente  $i$

$W_i$  = Factor de ponderación distributiva del ingreso del agente  $i$  el cual permite determinar el valor social del mayor consumo.

## 7.2 SUPUESTOS

Para realizar la evaluación social del proyecto se partió de las siguientes consideraciones:

- Se tuvieron en cuenta como agentes beneficiarios de la contribución económica del proyecto, los siguientes:
  - a) Grupo de productores asociados: Constituido por los agricultores propietarios que se dedican a la producción frutícola en la región, quienes conformarán la Asociación de Tipo Solidario del proyecto.
  - b) Mano de Obra Calificada: Grupo conformado por los técnicos y profesionales que trabajarán en la planta de producción.
  - c) Mano de Obra No Calificada: Está compuesta por los operarios de la planta de producción tanto en la línea de pulpa, como en la línea de bocado.
  - d) Grupo de Transportadores: Conformado por quienes se encargan de transportar la fruta en fresco (sin proyecto) o procesada (con proyecto) hasta la ciudad de Bogotá. De donde se infiere que este agente sufre una disminución en sus ingresos por cuanto los volúmenes a transportar después del proceso son menores (se elimina el desperdicio).

- Se supone que el incremento en el ingreso de los diferentes agentes es consumido en su totalidad, es decir, no se destina suma alguna hacia el ahorro ni a la inversión.
- El valor del parámetro beta ( $\beta$ ) ó factor de conversión del consumo, se considerará igual para todos los agentes identificados, y su valor será 0,82<sup>26</sup>. En sentido estricto, dicho parámetro debería ser calculado en forma particular para cada uno de los grupos; no obstante ello requeriría un análisis profundo de las condiciones socio - económicas de esos agentes, lo cual desborda los alcances del presente trabajo.
- La metodología a utilizar implica además el cálculo del parámetro w (factor de ponderación distributiva), el cual se obtiene a partir de las siguientes variables:

$$W = d / v$$

Donde:

d = Factor de ponderación interpersonal. Es la forma como se valora en términos relativos el consumo entre individuos.

v = Factor de ponderación intertemporal.

Pero:

$$d = (C_i^* / C_i) \Delta \eta$$

donde:

$C_i^*$  = Es el nivel de ingreso (ó consumo) promedio del agente  $i$ .

$C_i$  = Nivel de consumo del agente  $i$  (sin proyecto).

$\eta$  = Elasticidad de la utilidad marginal del consumo.

---

<sup>26</sup>Valor establecido por el departamento del Planeación. Miranda. Juan Jose. Los proyectos: Unidad Operativa del Desarrollo.

Además:

$$v = (q / i) * \beta$$

Donde:

q = Productividad marginal del capital. Está asociado con la tasa de descuento social.

i = Tasa de descuento del consumo. Esta se calcula con base en la siguiente fórmula:

$i = (1+g)\Delta \eta - 1$     g = Tasa de crecimiento del consumo. Está asociada con el crecimiento de la población.

$\eta =$  Elasticidad de la utilidad marginal del consumo.

### 7.3 VALORACIÓN DE LOS PARAMETROS

➤  $\eta =$  Es un parámetro subjetivo, difícil de calcular objetivamente. Su valor oscila entre 0 y 2; donde un valor cercano a 2 implica mayor redistribución del ingreso. En nuestro caso hemos considerado apropiado un valor para  $\eta = 1.4$

➤ q = 12% (Tasa social de descuento social en Colombia)<sup>27</sup>

➤ g = 1.9% (Tasa de crecimiento poblacional promedio en Colombia)<sup>28</sup>

➤  $i = (1 + g)\Delta \eta - 1$

$$i = (1 + 0.019) \wedge 1.4 - 1$$

$$i = 2.67\%$$

➤  $\beta = 0.82$  (como se había definido)

➤  $v = (q / i) * \beta$

$$v = (0.12 / 0.0267) * 0.82$$

---

<sup>27</sup>Fuente: DNP Colombia

<sup>28</sup>Fuente: Banco de la Republica. Depto de Investigaciones Economicas Manizales.

$$v = 3.69$$

Este es el valor del factor de ponderación intertemporal, el cual será igual para todos los agentes.

- Como el parámetro  $d$ , está en función del ingreso medio y del ingreso sin proyecto; su valor será diferente para cada uno de los agentes; igual situación se presenta con el factor de ponderación distributivo ( $w$ ).

Para mayor claridad, en el siguiente cuadro se presenta el procedimiento para el cálculo de estas variables partiendo del nivel de ingresos sin proyecto, el nivel de ingresos con proyecto, el nivel de ingresos promedio para cada agente y finalmente relacionando estos valores para obtener dichos parámetros, los cuales son fundamentales para la evaluación social:

Cuadro No 17 : CÁLCULO DEL PARAMETRO W PARA CADA UNO DE LOS AGENTES  
(INGRESOS EN PESOS POR AÑO)

<b>AGENTES</b>	<b>NIVEL DE INGRESO SIN PROYECTO (C1)</b>	<b>NIVEL DE INGRESO CON PROYECTO (C2)</b>	<b>NIVEL DE INGRESO PROMEDIO (C*)</b>	<b>FACTOR DE PONDERACIÓN INTERPERSONAL (d)</b> $d = (C^* / C1) \wedge \eta$	<b>FACTOR DISTRIBUTIVO (W)</b> $W = d / v$
Productor Asociado	15'251.866 (1)	16'693.243 (2)	30'721.506 (3)	2,67	0,72
Mano de obra calificada	8'471.760 (4)	24'531.198 (5)	25'030.200 (6)	4,56	1,24
Mano de obra no calificada	1'980.000 (7)	5'949.486 (8)	3'583.693 (9)	2,29	0,62
Transportadores	94'619.360 (10)	65'120.000 (11)	28'800.000 (12)	0,19	0,051

NOTA: Recuérdese que los parámetros  $\beta = 0,82$  y  $v = 3,69$ ; se conservan iguales para todos los agentes.

(1) Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Evaluación Agrícola Municipal. Lérica Tolima.

(2) Ingreso estimado para cada productor asociado con proyecto. Corresponde a los ingresos provenientes de sus ventas de fruta hacia la planta, sumado al ingreso que obtiene por las utilidades que genera el proyecto.

(3) Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

(4) Corresponde a los ingresos promedio que percibe un profesional – técnico sin proyecto en la región de

Lérida.

- (5) Son los ingresos promedio que recibirá un trabajador calificado debido al proyecto. Corresponde a su salario más el factor prestacional.
- (6) Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas. Banco de la Republica. Ingreso anual promedio de un profesional o técnico calificado incluyendo prestaciones.
- (7) Corresponde al ingreso de un agricultor jornalero por año, en la región de Lérida – Tolima. Se partió del supuesto que son personas sin estabilidad laboral; trabajan durante las cosechas pero en forma irregular durante el año.
- (8) Ingresos que recibirán un trabajador no calificado en el proyecto incluyendo sus prestaciones sociales.
- (9) Es el ingreso promedio de un trabajador rural en Colombia. Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas. Banco de la República.
- (10) Corresponde al ingreso que percibe un transportador de fruta sin proyecto. Se parte del supuesto que sin proyecto, la fruta en fresco debe ser transportada hacia la capital del país.
- (11) Es el ingreso estimado por un transportador con proyecto. Este valor es inferior debido a que las toneladas de frutas a transportar disminuyen, como consecuencia del proceso de transformación de las mismas.
- (12) Corresponde al ingreso promedio de un transportador propietario de vehículo en Colombia. Fuente: Empresa de Transportes Multipack. Manizales.

Ahora bien, calculados los parámetros básicos para la Evaluación Social, a continuación se presentan los flujos económicos, transformados a precios sociales con el objetivo de determinar los beneficios (ó costos) sociales directos, generados por el proyecto durante el horizonte de evaluación:

## 7.4 CALCULO DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA ECONOMICO (E)	-551,542,030	-169,783,681	163,734,378	302,623,346	322,719,378	1,038,795,793
Incremento en el Consumo Productores (C <sub>1</sub> )		117,137,700	117,137,700	117,137,700	117,137,700	117,137,700
Factor de Corrección ( $\beta - W_1$ )		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
C <sub>1</sub> *( $\beta - W_1$ )		11,294,741	11,294,741	11,294,741	11,294,741	11,294,741
Incr. en el Consumo M.de O. Calificada (C <sub>2</sub> )		160,594,380	160,594,380	160,594,380	160,594,380	160,594,380
Factor de Corrección ( $\beta - W_2$ )		-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42
C <sub>2</sub> *( $\beta - W_2$ )		-66,770,704	-66,770,704	-66,770,704	-66,770,704	-66,770,704
Incr. en el Consumo M.de O. No Calificada (C <sub>3</sub> )		83,359,206	83,359,206	83,359,206	83,359,206	83,359,206
Factor de Corrección ( $\beta - W_3$ )		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
C <sub>3</sub> *( $\beta - W_3$ )		16,622,142	16,622,142	16,622,142	16,622,142	16,622,142
Incr. en el Consumo Transportadores (C <sub>4</sub> )		-58,998,720	-58,998,720	-58,998,720	-58,998,720	-58,998,720
Factor de Corrección ( $\beta - W_4$ )		0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
C <sub>4</sub> *( $\beta - W_4$ )		-45,341,076	-45,341,076	-45,341,076	-45,341,076	-45,341,076
<b>BENEFICIO SOCIAL NETO (S)</b>	<b>-551,542,030</b>	<b>-85,588,784</b>	<b>247,929,275</b>	<b>386,818,243</b>	<b>406,914,275</b>	<b>1,122,990,690</b>

<b>TIR SOCIAL</b>	<b>38%</b>
-------------------	------------

Nota: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> se calcularon a partir de las diferencias entre el nivel de ingresos de los agentes con y sin proyecto (Ver cuadro No 17) teniendo en cuenta el número de beneficiarios de cada grupo. Productores Asociados: 100; Mano de Obra no calificada: 10; Mano de obra no calificada: 21; Transportadores: 2

El valor alcanzado por la TIR social, demuestra que el proyecto tiene un importante carácter redistributivo, a un sin considerar la contribución social de los impactos indirectos e intangibles, cuya valoración esta por fuera del alcance del presente trabajo



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El proyecto es factible Financiera, Económica y Socialmente.
- El proyecto además de la factibilidad, constituye una herramienta estratégica para el desarrollo de la provincia y un modelo que puede implementarse a diferentes actividades económicas de la región.
- El modelo asociativo propuesto para los productores, trata de dar no solo solidez a la sostenibilidad del proyecto desde el punto de vista de la proveeduría, sino además, garantizar cohesión de intereses para la permanencia en el tiempo.
- Es fundamental destacar el papel protagónico y de liderazgo que debe cumplir el sector público para la gestión de aunar voluntades y la consecución del capital semilla.
- Se recomienda efectuar un estudio de mercados mas detallado, con el fin de dar mayor solidez a la viabilidad comercial del proyecto.

## GLOSARIO

### ➤ AREA

Es la extensión de terreno en dos dimensiones. Esta extensión de superficie corresponde a la proyección de un terreno sobre un plano horizontal, dedicado a la actividad Agropecuaria. La unidad utilizada es la hectárea.

### ➤ AREA

- SEMBRADA: Total de hectáreas sembradas de un determinado cultivo en un periodo dado.
- COSECHADA: Hectáreas netas recolectadas de un cultivo en un periodo de tiempo dado.
- PLANTADA: Total de hectáreas de un cultivo, que se encuentra sembradas en una zona, sin tener en cuenta su estado de desarrollo.
- PRODUCCIÓN: Total de hectáreas sembradas de cultivo, las cuales han iniciado su periodo productivo.

### ➤ COEFICIENTE DE COMERCIALIZACIÓN

Es un factor estimado, que determina el porcentaje de la producción que es comercializada, su magnitud depende del grado de perecibilidad de los diferentes productos agropecuarios.

### ➤ COSTOS DE PRODUCCION

Son todos aquellos costos en los cuales se incurre durante el proceso productivo, de un bien o producto.

### ➤ CULTIVOS PERMANENTES

Cultivos de larga duración o periodo vegetativo de varios años, que producen a través del tiempo una o varias cosechas al año y no se requiere

volver a plantarlos después de cada cosecha para que sigan produciendo.

➤ CULTIVOS SEMI – PERMANENTES

Herbáceos que tienen un periodo vegetativo corto, pero su manejo tiene características de cultivos permanentes.

➤ CULTIVOS TRANSITORIOS

Corresponde a aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo o de crecimiento es en general menor de un año o de un año y tienen como característica fundamental la que después de la cosecha, han de volverse a sembrar o plantar para seguir produciendo. Se clasifican en semestrales y anuales.

➤ ESTUDIO DE VIABILIDAD COMERCIAL

Conjunto de acciones y análisis, orientados a establecer las posibilidades de vida del proyecto desde el punto de vista de su demanda, disponibilidad de insumos, comercialización, competencia, estrategias de mercadeo.

➤ ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA

Conjunto de acciones, orientadas a establecer la posibilidad de vida del proyecto desde el punto de vista de los procesos, la tecnología, el tamaño y la ubicación.

➤ EVALUACIÓN FINANCIERA O PRIVADA

Estudio para determinar la rentabilidad financiera del proyecto desde un punto de vista específico, que en nuestro caso serían, la entidad financiadora y/o el inversionista. Tiene como fin examinar el impacto del proyecto sobre las ganancias monetarias de los agentes que participan en el proyecto. Se realiza a precios de mercado (los que existan en la

realidad).

➤ **EVALUACIÓN ECONÓMICA O DE EFICIENCIA**

Es aquella que busca determinar la bondad del proyecto para la economía en su conjunto. Los bienes, factores o recursos que se utilizan en o se generan por el proyecto, se valoran según su contribución a la economía en general, por ello en lugar de los precios de mercado se hace uso de los precios de cuenta (precio que trata de limpiar los precios distorsionados e incorpora efectos del proyecto que no se perciben en el mercado).

➤ **EVALUACIÓN SOCIAL**

Busca incorporar tanto un análisis de eficiencia de los impactos del proyecto como otro que contempla los aspectos de equidad, o sea los efectos que genera el proyecto sobre la distribución de ingresos y riquezas. Se valora a precios sociales (precios que eliminan las distorsiones de mercado e incluyen el componente distributivo).

➤ **EXCEDENTE EMPRESARIAL**

Es el valor que se genera dentro de un proceso productivo, deducidos el costo intermedio y el valor de la mano de obra.

➤ **INDICES DE PRODUCTIVIDAD**

Hace referencia a los rendimientos obtenidos, por unidad de área en el proceso productivo.

➤ **PRECIO AL PRODUCTOR**

Monto pagado al productor por unidad de volumen producido expresado en miles de pesos, por tonelada.

➤ **PRODUCCIÓN EN CAMPO**

Cantidad de unidades producidas en una hectárea, sin tener en cuenta las pérdidas en recolección, expresado en toneladas.

➤ **PRODUCTO INTERNO BRUTO – PIB**

Parámetro que determina el Valor Bruto de los bienes y servicios generados por la economía en un periodo de tiempo, generalmente anual.

Permite definir los niveles de riqueza siempre que se muestre por unidad de habitante.

➤ **RENDIMIENTO**

Cantidad de producto obtenido por unidad de superficie, expresado en toneladas y calculado como promedio ponderado departamental.

➤ **SERVICIOS A LA PRODUCCIÓN**

Incluye todos los servicios necesarios para la producción de un bien, a excepción la mano de obra. Ejemplo: Maquinaria, Servicio de fumigación, transporte, asistencia técnica, etc.

➤ **SOSTENIBILIDAD**

Acciones que facilitan y garantizan la materialización y permanencia del proyecto en el tiempo.

➤ **VALOR AGREGADO – V.A.**

Es el valor que se añade a la producción de un bien o servicio, dicho de otra manera, es la remuneración al trabajo, a la renta de la tierra y al capital,

utilizados en un proceso productivo.

➤ VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION

Es el valor obtenido por la venta de un bien o producto, al cual no se le ha deducido los costos de producción.

➤ VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

Cantidad de unidades de producto o bien producidas en una región en un periodo dado, descontando el volumen de pérdidas registradas en el proceso de recolección, expresado en toneladas.

## BIBLIOGRAFIA

HERNANDEZ CALDERON, Gregorio. Guía para asesorar, dirigir y evaluar trabajos de grado – Documento. Universidad Nacional – Sede Manizales. Facultad de Ciencias y Administración. 1998.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – DEPARTAMENTO DE ANALISIS DE PROYECTOS. El Marco Lógico – Documento. 1993.

RED NACIONAL DE BANCOS DE PROGRAMAS Y PROYECTOS. Manuales Metodológicos del Departamento Nacional de Planeación – Ayuda. Primera Edición . Marzo 1998.

BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS. Metodología general para la presentación de proyectos. Universidad de Antioquia. Armenia, 1999.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. Limusa – Noriega Editores.

O'KEAN, Jose Maria. Análisis del entorno económico de los negocios. Instituto de Empresa. McGraw – Hill, 1999.

OROZCO, Arturo. Investigación de Mercados: Concepto y Practica. Santa fe de Bogotá: Norma.

SALKIN, Neil. Métodos de Investigación. Prentice Hall.

CHERVEL, Marc. LE GALL, Michel. Manual de Evaluación Económica de proyectos – Método de los efectos. Santa fe de Bogotá: Santllana, 1991.

FONTAINE, R. Ernesto. Evaluación social de proyectos. Universidad Católica de Chile. 12 edición. México: Alfaomega, 1999.

LONDERO, Elio. Beneficios y Beneficiarios. Banco Interamericano de desarrollo. Washington D.C. 1998.

CASTRO. Raúl. MOKATE, Karen. Evaluación Económica y social de proyectos de Inversión. Universidad de los Andes – BID Santa fe de Bogotá: Uniandes.

ESPINAL, C.E. Proyecto de competitividad del sector agropecuario y agroindustrial – Documento de presentación y explicación del proceso. Convenio IICA – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. IICA, 1997.

CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO DE FRUTALES (3o: 2000: Manizales). Memorias de tercer seminario de frutales de clima frío moderado. Manizales. 15, 16, 17 de marzo de 2000.

CONVENIO SENA – REINO UNIDO (1: 1996). Memorias del Primer simposio Internacional de postcosecha. 19, 20 de septiembre de 1996.

PROGRAMA DE REESTRUCTURACIÓN Y DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA COLOMBIANA. Tomo III: Frutas y Hortalizas. 1990.



CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL. Análisis Internacional del Sector hortifrutícola para Colombia. Santa fe de Bogotá, 1994.

HAYES, G.D. Manual de Datos para al Ingeniería de los alimentos. Editorial Acribia S.A. 1992.

EARLE, R. L. Ingeniería de los Alimentos (Las operaciones básicas del procesado de los alimentos). Editorial Acribia S.A. Segunda Edición. 1998.

ALFRED, Bartholomai. Fábricas de Alimentos. Procesos, Equipamientos y costos. Editorial Acribia S.A. 1991.

GITTINGER, J. Price. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. BID – BIRD. Editorial Tecnos. 1975

**ANEXO ENCUESTA**

OBJETIVO: Determinar gustos y preferencias del consumidor de frutas.

1. ¿CONSUME FRUTA?

SI

NO

Cual (es)? Banano \_\_\_ Curuba \_\_\_

Guanábana \_\_\_ Guayaba \_\_\_ Limón \_\_\_

Lulo \_\_\_ Mango \_\_\_ Mora \_\_\_ Naranja \_\_\_

Papaya \_\_\_ Sandía \_\_\_ Tomate de árbol \_\_\_

Otras \_\_\_\_\_.

2. ¿POR QUE CONSUME FRUTA?

Por aspectos de salud \_\_\_\_\_

Aporte en vitaminas \_\_\_\_\_

Para mantenerse en forma \_\_\_\_\_

Exigencias de una dieta \_\_\_\_\_

Aspectos medicinales \_\_\_\_\_

Otros aspectos \_\_\_\_\_

3. ¿COMO LE GUSTA LA FRUTA?

En fresco (en estado natural)

SI

NO

POR QUE? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Procesada

SI

NO

POR QUE? \_\_\_\_\_

Que tipo de proceso?

- a. Frutas en almíbar    SI  En Trozos  Marca preferida \_\_\_\_\_  
Enteras   
Por que? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- NO
- b. Frutas en mermelada    SI  Marca preferida \_\_\_\_\_  
Por que? \_\_\_\_\_
- NO
- c. Jalea de frutas    SI  Le gustaría de otra fruta? \_\_\_\_\_  
Cual? \_\_\_\_\_
- NO
- d. Jugos de frutas    SI  Marca preferida \_\_\_\_\_  
Por que? \_\_\_\_\_
- NO
- e. Bocado    SI  Le gustaría de otra fruta? \_\_\_\_\_  
Por que? \_\_\_\_\_
- NO
- f. Fruta Deshidratada    SI  Marca preferida \_\_\_\_\_  
Por que? \_\_\_\_\_
- NO
- g. Pulpa de fruta    SI  Marca preferida \_\_\_\_\_  
Por que? \_\_\_\_\_
- NO
- h. Le gusta la fruta en otro tipo de presentación?    SI   
NO   
Cual? \_\_\_\_\_