



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

“ INSTALACION DE UNA PLANTA  
 PROCESADORA DE MANGO-PULPA  
 DE MANGO ”

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TITULO DE

**LICENCIADA EN ECONOMIA**

P R E S E N T A

**ARACELY MARIA PEREDA SOTO**

DIRECTOR DE TESIS: ING. JAVIER RUIZ LOPEZ



MEXICO, D. F.

AGOSTO DE 1994

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

A MI MADRE Y A MI ABUELA:

Rosalba Soto de Perada

Consuelo Jacobo de Soto

Con profundo respeto, cariño y agradecimiento, por su ejemplo, palabras de aliento y apoyo constante que significaron un estímulo permanente para alcanzar mi preparación profesional.

A MIS TIOS:

Ismael Villalba Cota

Consuelo Soto de Villalba

Con mi agradecimiento por su generosidad al proporcionarme los medios para poder alcanzar todos mis propósitos.

**A MI TIO:**

**Ing. Maximino Soto Jacobo**

Con mi más sincero agradecimiento por su ayuda a través de sus consejos, asesorías y orientaciones a través de todos mis estudios.

**A MI NOVIO:**

**Wenceslao Jimenez Jimenez**

Muchas gracias por todo lo que me ayudaste en la realización de este trabajo.

**A MI DIRECTOR DE TESIS:**

**Ing. Javier Ruiz López**

Gracias por todo.

## C O N T E N I D O

JUSTIFICACION DE LA TESIS	1
CONCLUSIONES	3
I. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
1. PROPIEDADES BOTANICAS Y QUIMICAS DEL MANGO	11
2. VARIETADES DEL MANGO	12
II. LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA	19
III. ESTUDIO DE MERCADO	
1. FORMAS DE COMERCIALIZACION DEL MANGO	21
2. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	23
3. ANALISIS DE LA OFERTA	28
3.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA	32
3.2. OFERTA FUTURA	35
4. ANALISIS DE LA DEMANDA	36
4.1. ANALISIS HISTORICO DE LA DEMANDA Y FACTORES QUE DETERMINAN SU COMPORTAMIENTO.	36
4.2. PRINCIPALES DEMANDANTES INDUSTRIALES	42
4.3. DEMANDA FUTURA	46
5. ANALISIS OFERTA-DEMANDA	53
5.1. DEMANDA INSATISFECHA	53

6.	COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO ELABORADO	56
6.1.	CANALES DE COMERCIALIZACION	56
6.2.	POLITICA DE VENTAS Y PRECIOS	57
6.3.	PROMOCION Y PUBLICIDAD	60
IV.	INGENIERIA DEL PROYECTO	
1.	PROCESO DE PRODUCCION	62
2.	DIAGRAMA DE FLUJO	70
3.	MAQUINARIA Y EQUIPO	71
4.	DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES	75
5.	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA LOS SERVICIOS.	79
V.	PROGRAMA DE PRODUCCION	81
VI.	COSTOS DE PRODUCCION	82
VII.	ORGANIZACION	
1.	ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA	93
VIII.	ASPECTOS FINANCIEROS	
1.	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	100
2.	INVERSIONES	102
3.	ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO	104
4.	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA	108
5.	PUNTO DE EQUILIBRIO	111

<b>IX.</b>	<b>EVALUACION ECONOMICA</b>	
1.	FLUJO NETO DE EFECTIVO	117
2.	VALOR PRESENTE NETO	119
3.	TASA INTERNA DE RETORNO	122
4.	PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	124
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>125</b>

## JUSTIFICACION DE LA TESIS

El Estado de Sinaloa se caracteriza por la gran fertilidad de sus tierras, que lo lleva a ser el primer productor en el país de tomate, papa y soya, así mismo también tiene un importante lugar en la producción de arroz, frijol, trigo, ajonjolí, cártamo, sorgo y mango.

El presente estudio de preinversión contempla la instalación de una planta industrializadora de mango localizada en el municipio de Escuinapa, Sinaloa, buscando diversificar la forma de consumo de esta fruta, así como contribuir en parte a combatir el alto índice de desempleo que padece el Estado de Sinaloa en particular y en el país en lo general.

En la actualidad la industrialización del mango consiste en la elaboración de rebanadas en almíbar, néctares, refrescos, alimentos infantiles, ates, yogures y cock-tails, principalmente se emplea la variedad manila, debido a que es más uniforme en su calidad, esto es por su color, olor, sabor y rendimiento.

El principal destino de la producción de mango es el mercado nacional y en una mínima proporción el mercado de exportación, sin embargo existen considerables volúmenes de esta fruta que parecen sin que haya sido utilizada en alguna forma.



Poco se ha trabajado en México para el aprovechamiento integral del mango y la diversificación de usos, a pesar de que actualmente existen volúmenes elevados de fruta que se desperdician por falta de mercado tradicional, sobre todo en ciertas épocas críticas en que el precio de la fruta fresca se desploma.

Por lo tanto en este trabajo se propone la industrialización de mango como pulpa de mango enlatada y pasteurizada.

El objetivo fundamental de este estudio consiste en determinar la viabilidad técnica y económica de la empresa y contribuir al desarrollo social, dado que se abastecerá de materia prima de las plantaciones de mango localizadas en el Sur del Estado, que comprende los municipios de Mazatlán, Rosario, Concordia y Escuinapa, los cuales se han significado por ser una zona altamente productora de variedades mejoradas, debido al incremento de las superficies destinadas a este cultivo.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se determinó que el proyecto de instalación de una planta procesadora de mango, teniendo como producto pulpa de mango enlatada es técnica y económicamente viable, ésto se fundamenta en la siguientes conclusiones.

No existen empresas que se dediquen a la elaboración de pulpa de mango enlatada y a su comercialización, ya que las grandes industrias que utilizan dicho producto lo destinan para otros fines como néctares, mangos en almíbar, alimentos infantiles entre otros. Debe señalarse que dichas empresas compran directamente la materia prima (el mango) y cuentan con la maquinaria y equipo para obtener la pulpa.

### Características del producto.

En la planta proyectada se propone la elaboración de pulpa de mango la cual sería enlatada al natural con lo cual conservaría sus cualidades originales de olor, sabor; cualidades nutritivas en calorías, proteínas, grasa, calcio, hierro, tiamina, rivo flavina, niacina y ácido ascórbico. La pulpa de mango enlatada resulta ser un excelente complemento de una buena comida, es decir, como postre natural, así mismo, sirve en repostería para la elaboración de pasteles.

#### Localización y tamaño de la planta.

La planta se localizará en el municipio de Escuinapa en el Estado de Sinaloa. La pulpa de mango se obtendrá a partir de los frutos provenientes de las huertas regionales.

Las instalaciones trabajarán a una capacidad de procesamiento de 18 toneladas diarias de mango durante el primer ciclo de operaciones, es decir, trabajará al 60% de sus capacidad durante 131 días; el segundo ciclo de operaciones trabajará al 80%, procesando 24 toneladas y del tercer ciclo en adelante se ha estimado procesar el 100% de la capacidad de la planta, es decir, 30 toneladas diarias de mango durante un periodo de 131 días.

#### Estudio de mercado.

La oferta de mango proviene de los Estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacan, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí y Tamaulipas.

La producción nacional histórica de mango ha crecido substancialmente en 14 años, período de 1980-1993 de 638,000 toneladas a 1'158,000 toneladas, lo que significa un crecimiento de 81.5%.

La participación del Estado de Sinaloa respecto a la producción

nacional durante el período estudiado ha sido en promedio DE 9.8%, sin embargo la producción se ha incrementado ya que pasó de 84,615 toneladas en 1980 a 139,700 en 1993.

La superficie cosechada a nivel nacional en un período de 14 años ha crecido en un 96.9% y los rendimiento por hectárea se han mantenido en un promedio del 10.1 ton. por hect., lo cual se interpreta como que no ha habido mejoras en la tecnología del cultivo de este fruto.

El mango es un producto de plena aceptación en el mercado nacional, sin embargo sus excelentes cualidades alimenticias no han sido difundidas ampliamente por lo que, en un porcentaje muy bajo la gente que lo consume no desarrolla un hábito en cuanto a su inclusión en la dieta diaria.

En el mercado doméstico existe un demanda efectiva que se acerca a la producción nacional de 1'076,000 toneladas en 1992.

Las exportaciones se han incrementado de 15,392 toneladas en 1980 (2.5% del Consumo Nacional Aparente) a 89,879 toneladas en 1992 (9.1% del Consumo Nacional Aparente). Dichas exportaciones se destinan en su mayoría a los Estados Unidos.

Cabe señalarse que los niveles de exportación son mínimos por lo que, la demanda nacional se acerca a lo que produce.

El Consumo Percápita histórico 1980-1992 ha tenido incrementos en el período estudiado de 8.9 kgs. en 1980 a 11.1 kgs. en 1992, lo cual puede interpretarse el que dicho fruto es aceptado aunque con limitaciones por la población y tiene un futuro promisorio en razón del creciente aumento de ésta.

De la proyección de la demanda de mango se desprende que para el año 2000 habrá una demanda de 1'422,076 toneladas de mango, por lo que puede decirse que para alcanzar dicho volumen la demanda habrá crecido en un período de 8 años un 23.5% cifra que es comparable con el crecimiento del 21% que tuvo en el período de 1984 a 1992, por lo que se considera que las cifras obtenidas son razonables.

Por otro lado se realizó una proyección considerando el consumo percápita que ha sido en promedio de 11 kilos por persona, así como el crecimiento de la población, dando como resultado un consumo al año 2000 de 1'101,630 toneladas, se aprecia que la demanda obtenida por este procedimiento es comparable con la proyección obtenida por el método de los mínimos cuadrados, sin embargo, cabe señalarse que la diferencia obtenida entre las cifras resultantes en la demanda teórica

proyectada y la demanda proyectada por el consumo per cápita es atribuible a que en ésta se consideró un promedio del consumo per cápita, siendo éste susceptible de aumentarse, con una intensa promoción para que sea incluido en la dieta diaria de la población, pero lo más importante es señalar también que su industrialización podría aprovecharse más y lograr mayor consumo por parte de la población.

La planta industrializadora de mango, elaborará pulpa de mango enlatada, la cual se canalizará para su comercialización al mercado nacional. El precio unitario del producto en el mercado será de N\$ 4.50, contenido neto de la lata 800 gramos.

Ingeniería del proyecto.

El proceso de producción es sencillo y de tecnología de dominio público. La maquinaria ha emplearse es de fabricación nacional.

La planta trabajará de mayo a septiembre, lo que determina que el personal de mano obra directa trabaje por contrato temporal.

La superficie que se tendrá para la instalación de la planta es de 10,000 m<sup>2</sup>; la construcción del edificio será de 1,555 m<sup>2</sup> donde se

contemplan las siguientes áreas: área de producción, control de calidad, almacenes (de materia prima y de productos terminados), taller de mantenimiento y área administrativa.

#### Programa de producción.

En el primer ciclo se producirán 1'915,875 latas de pulpa de mango, en el segundo ciclo 2'554,500 latas de pulpa de mango y del tercer ciclo en adelante 3'193,125 latas de pulpa de mango.

#### Costos de producción.

Los costos de producción y gastos de administración y ventas en el primer año serán de N\$ 3'746,427 que representan el 43.4% sobre las ventas; en el segundo año de N\$ 4'502,186 que representan el 39.2% sobre las ventas y del tercer año en adelante N\$ 5'259,430 que representan el 36.6% sobre las ventas.

#### Organización.

La empresa estará constituida como sociedad anónima de capital variable.

#### Aspectos financieros.

Las inversiones totales ascenderán a N\$ 4'264,772 integrada por los siguientes rubros:

Inversión fija	N\$ 2'616.109.00
Inversión diferida	746,925.00
Capital de trabajo	901,738.00

El financiamiento para la instalación de la planta se solicitará a través de Banoro que fungirá como banco de primer piso y se empleará recursos de Nacional Financiera que será la banca de segundo piso. Para tal efecto se han considerado dos tipos de crédito: un refaccionario cuyo monto asciende a N\$ 2'176,602 el cual se liquidará en 10 años con un 17.96% de interés anual y el otro de habilitación o avío con un monto de N\$ 937,807 que se liquidará en 5 años con una tasa de interés anual de 17.96%.

El capital Social de la empresa asciende a N\$ 1'270,147 mismo que será la aportación que hagan los socios de la empresa.

La estructura financiera será 29% capital social y 71% créditos.

La utilidad neta durante los tres primeros años será de:

Primer año	N\$ 2'416,771.00
Segundo año	3'602,881.00
Tercer año	4'839,103.00



El punto de equilibrio en el tercer año de operación es de N\$ 2'627,820, tendría que vender esta cantidad y la empresa no tendría ni pérdidas ni ganancias, esta cantidad representa el 18.29% de las ventas.

#### Evaluación económica.

El valor presente neto (VAN) calculado a una tasa de descuento del 18% es de 17'797'149.

La tasa interna de retorno del proyecto (TIR) fué del 97.7% y la tasa interna de retorno de los accionistas fué del 93.6% .Esto significa que las tasas calculadas son atractivas dado que están por arriba del interés bancario.

El periodo de recuperación de la inversión del proyecto es en un año y dos meses.

El proyecto generaría 52 plazas de trabajo entre obreros y empleados.

Por lo anterior expuesto se considera que este proyecto es viable, desde el punto de vista económico y financiero.

## I. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

### 1. PROPIEDADES BOTANICAS Y QUIMICAS DEL MANGO

El nombre científico del mango es *Mangúifera Indica*, pertenece a la familia de las Anacardiaceas árbol de fruta acorazonada, blanco y con hueso, la cual cuenta con 62 géneros. Al género *Mangúifero Indica* corresponden 40 especies, de las cuales algunas son comestibles.

El árbol de mango es de hoja perennifolia, alcanzando una altura de 10 a 20 metros, en la etapa adulta, aún cuando algunos alcanzan hasta de 40 a 60 metros, el sistema radicular presenta amplio desarrollo, ya que las raíces principales penetran de 6 a 8 metros y se extienden hasta un radio de 10 metros alrededor del tronco.

El crecimiento del follaje se presenta en flujos vegetativos, las hojas son alternas, espaciadas a lo largo de las ramas, de forma ablonga elíptica o lanceolada, variando su color de violeta rojizo a verde pálido o verde oscuro.

La inflorescencia (orden con que brotan las flores en las plantas), es una panícula terminal en forma de pirámide de 40 a 60 cms. muy ramificada con aproximadamente 5,000 flores en cada panícula.

El fruto es un drupa aplanada, normalmente de color exterior amarillo, anaranjado o verde, algunos con chapeos de colores que van desde el morado oscuro al rojo claro, de superficie lisa uniforme que es interrumpida por pequeñas glándulas circulares prominentes llamados lenticelas.

En la parte interna del epicarpio existe un estrato de células en el que abundan los canales de resinas, los cuales le dan el sabor a trementina, el mesocarpio es la parte carnosas comestibles, misma que es atravesada por las fibras que parten del endocarpio. La cantidad y longitud de las fibras es característica de las diferentes variedades y tipos. El endocarpio es grueso y leñoso cubierto con una capa de fibras.

Por lo que respecta a la composición química de esta fruta, los análisis nutritivos demuestran que no es precisamente una de las más completas, pero si cuenta con un sabor muy agradable.

## **2. VARIEDADES DE MANGO**

La cantidad de variedades que se cultivan en el mundo es numerosa tendiéndose a la unificación de las mismas, principalmente aquellas que se derivan de las variedades de la India.

En forma somera se describen a continuación las características más importantes de estas variedades.

#### **Haden.**

Es la mas antigua de las variedades mejoradas, tuvo su origen en la variedad Mulgoba. Es una fruta grande de 14 centímetros de largo y 650 grs. de peso aproximadamente de forma oval o redonda, color amarillo con chapeo rojizo y con numerosas lenticelas de color blanco.

La pulpa es jugosa casi sin fibra y de sabor ligeramente ácido. Se considera dentro de las variedades más finas. El rendimiento en kilogramos por árbol es variable, sin embargo se considera aceptable un promedio de 116 kgs., se cosecha de junio a julio. En Sinaloa se ocupa el primer lugar en superficie sembrada.

#### **Irwin.**

Se originó de la variedad Lippens y ésta a su vez de la Haden. El fruto es de tamaño mediano de 13 cms. de largo, con un peso hasta de 450 gramos y promedio de 350 gramos. Su forma puede ser alargada u ovalada estrecha, Su color característico es fondo amarillo (anaranjado con chapeo rojo), brillante y lenticelas pequeñas blancas. La pulpa casi no tiene fibra, de sabor agradable y calidad "buena a muy buena".

El árbol alcanza alturas inferiores a las otras variedades de éste grupo y el fruto se produce en racimos. Se cosecha de junio a julio. El rendimiento por árbol es de 80 kilos en promedio.

#### **Kent.**

Variedad originada de la variedad Brooks y ésta a su vez de la variedad Hindú "sandersha". El tamaño de la fruta es grande , alcanza hasta 13 cms. o más de longitud con un peso promedio de 680 gramos ovalada, rolliza, color verde amarillento y chapeo rojo oscuro, lenticelas numerosas pequeñas y amarillas, pulpa jugosa, sin fibra, rica en dulce y calidad calificada de muy buena a excelente. La época de cosecha es de julio a agosto y en ocasiones hasta los primeros días de septiembre. Su rendimiento es de 103 kgs. por árbol.

#### **Keitt.**

Derivada del grupo Mulgoba, es de fruta grande, hasta de 12 cms. de largo, peso de 680 gramos de forma oval y rolliza, fondo color amarillo con chapeo pálido y de apariencia verdosa, lenticelas numerosas, pequeñas y de colores amarillo a rojo. Pulpa jugosa sin fibra, exceptuando la zona cercana al hueso, de sabor dulce. Su calidad calificada muy buena, su época de cosecha es de agosto a septiembre, considerándose el Keitt como el mejor de los mangos tardíos. El rendimiento de ésta variedad es de 71 kgs. por planta.

### **Sensation.**

Esta variedad es de origen desconocido. La fruta es de tamaño, mediano hasta 11 cms. de longitud, con un promedio de peso de 280 a 350 gramos, es de forma oval con fondo de color que varía del amarillo brillante hasta amarillo anaranjado con chapeo rojo oscuro. Cuenta con numerosas lenticelas pequeñas y de color amarillo pálido. Pulpa ligeramente dulce de un característico aroma suave y con fibras cortas. Su calidad es calificada como muy buena. Su cosecha es en agosto y septiembre y su rendimiento por árbol es de 140 kgs., siendo ésta la variedad más rendidora.

### **Tommy Atkins.**

Es una variedad relativamente nueva, originada también en Florida y se estima que se deriva del Haden. Su fruto es grande y su peso varía de 454 a 680 grs. con color superficial que varía de amarillo a rojizo. El árbol da una buena producción y su temporada de cosecha se presenta entre junio y julio.

### **Bill.**

Se originó apartir de la variedad Haden. La fruta es de forma ovalada, pequeña y mediana, de hasta 11 cms. de largo y con un peso promedio de 180 a 270 grs. Es de color amarillento con chapeo color carmesí encendido u oscuro, lenticelas muy abundantes, pequeñas y

amarillas. Pulpa jugosa sin fibra, rico en sabor y dulce, calidad de buena a muy buena. Epoca de cosecha muy temprana (15 de mayo hasta los primeros días de junio). Su producción es de 70 kgs. por árbol.

#### **Criollos de origen hindú.**

Este grupo de mango ha experimentado intensos cambios motivados por la habilidad que tiene para cruzarse y autopolinizarse en forma natural. Los frutos son de excelente presentación, de diferentes tamaños, de colores brillantes y chapeos atractivos, se caracteriza por rendimientos abundantes.

En México las variedades que predominan son las de tipo Manila, Criollo y las que se derivan del grupo Mulgoba. La variedad Manila es la más importantes desde el punto de vista económico, y es la que utilizaremos para obtener la pulpa de mango; siguiendo en importancia las variedades Mejoradas Florida, E.U.A., las variedades Criollas dan frutos aromáticos pero la pulpa es escasa y fibrosa, por lo cual su valor es muy bajo y son consumidos casi totalmente en los lugares de producción.

#### **Manila.**

Es uno de los primeros tipo de mango introducidos en México desde la época de la colonización española, procedente de Filipinas. No tiene características uniformes, en general el tamaño de la fruta es

de 9 a 17 cms. de longitud y de 180 a 550 grs. de peso. Su forma es elongada color amarillo o anaranjado uniforme, algunos presentan un débil chapeo rosado, lenticelas pequeñas. Su pulpa es dulce de sabor agradable, con poca fibra, su época de cosecha es de abril hasta agosto. Esta variedad cuenta con un rendimiento de 130 kgs. por árbol, constituyéndose junto con la Sensation de las variedades más rendidoras.



**VALORES NUTRICIONALES DEL MANGO (100 gramos de pulpa)**

CONCEPTO	DIVERSAS VARIEDADES DE MANGO (PROM)	MANGO MANILA
Calorías	46	44
Proteínas	0.90 grs	0.80 grs
Grasa	0.10 grs	0.00 grs
Hidratos de carbono	11.17 grs	11.10 grs
Calcio	19.00 grs	12.00 grs
Fósforo	11.00 grs	13.00 grs
Hierro	1.50 grs	0.77 grs
Tiamina	0.06 grs	0.11 grs
Riboflavina	0.08 grs	0.06 grs
Niacina	0.06 grs	0.80 grs
Acido Ascórbico	65.00 grs	76.00 grs
Agua	81.70 %	81.70 %

**FUENTE:** Valor nutritivo de los alimentos. Instituto Nacional de la Nutrición

## II. LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA

La planta se localizará en el kilómetro 2.5 de la salida norte de la cabecera Municipal de Escuinapa, Sinaloa, a un costado de la carretera internacional México-Nogales.

La localización en ese punto se llevó a efecto principalmente por la proximidad de la materia prima y las excelentes vías de comunicación con que se cuenta. Adicionalmente cuenta con una excelente ubicación dado que en el futuro se piensa exportar, Escuinapa queda localizada a 80 kilómetros del puerto de Mazatlán.

Los factores fundamentales que influyeron para la selección del terreno además de los señalados, fue la abundancia de mano de obra capacitada, ya que en Escuinapa existe un sindicato con aproximadamente 1000 miembros especializados en trabajos de enlatado de mariscos, frutas y hortalizas.

La planta beneficiadora de fruta contempla el procesamiento de 30 toneladas diarias de materia prima durante un periodo de 131 días por lo que al finalizar el ejercicio se habrán procesado 3,930 toneladas de mango.

## DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Considerando el requerimiento de materia prima para aprovechar la capacidad instalada de producción del proyecto, siendo la capacidad de 3,930 tons. anuales. En base a los datos estadísticos levantados, se cuenta con disponibilidad tanto a nivel nacional como en el área seleccionada para la instalación de la planta.

### DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE MANGO (Porcentaje)

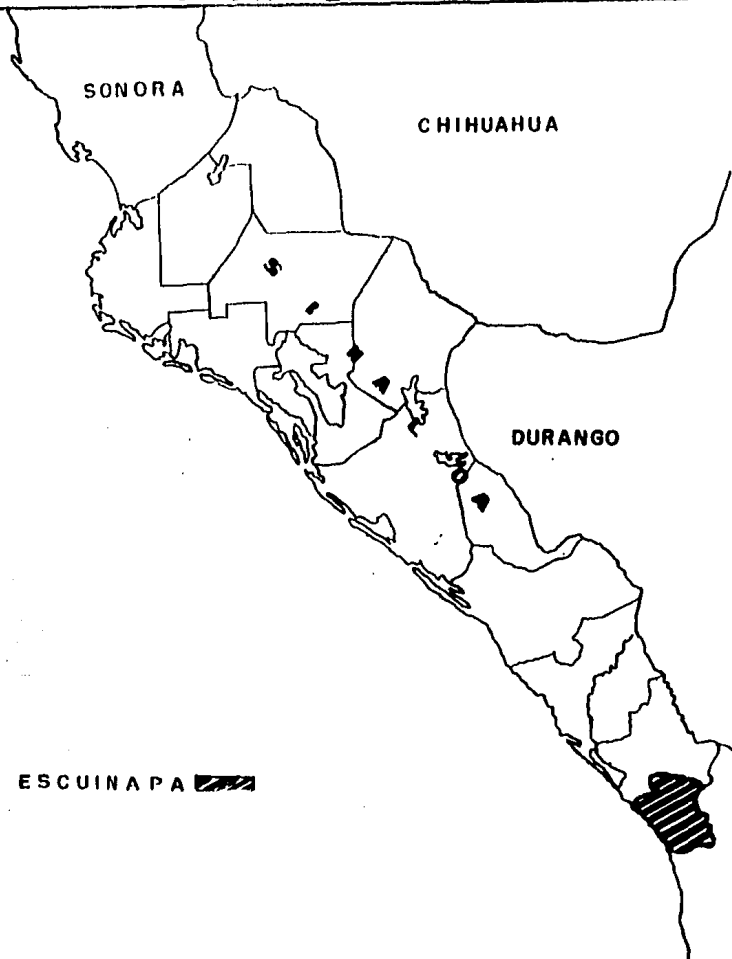
PRODUCCION NACIONAL	100
INDUSTRIA	2
EXPORTACION	8
MERCADO FRESCO	72
VOLUMEN NO APROVECHADO	18

La disponibilidad de materia prima se obtiene de la diferencia de los principales demandantes industriales, de las exportaciones y del mercado fresco, lo que representa una disponibilidad del 18% , así que para los años de referencia considerados en el proyecto, el volumen requerido estará plenamente satisfecho.

Tomando en cuenta las cifras reales de la producción nacional de mango de 1993 igual 1'158,000 tons. de mango, la industria requerirá un 2% que equivale a 23,160 tons. de mango, las exportaciones el 8% que equivale a 92,640, el mercado fresco el 72% que equivale a 833,760 tons. de mango y el volumen no aprovechado el 18% que equivale a 208,440 toneladas de mango.

Considerando el volumen no aprovechado de este año que es de 208,440 toneladas de mango, el volumen requerido para operar la capacidad instalada de la producción es de 3,930 tons. de mango que representará el 1.9% del volumen no aprovechado lo que significa que existe disponibilidad de materia prima para este proyecto y para futuras ampliaciones o bien para la instalación de otras plantas semejantes.

# LOCALIZACION



### III. ESTUDIO DE MERCADO

#### 1. FORMAS DE COMERCIALIZACION DEL MANGO

La compra-venta del mango de primera mano se hace conforme a diversas modalidades que constituyen costumbres regionales, y las normas que las rigen son por lo general impuestas por los comerciantes compradores. Las modalidades más conocidas son las que enseguida se describen.

a) La venta "a pie de árbol" (o de huerto) es de contado, a precios previamente convenidos, y se efectúa a medida que los frutos son recolectados por cuenta del comprador.

b) Cuando se trata de cosechas de cierta importancia, es frecuente que se haga la venta de la producción entera cuando los árboles se hallan aun en floración o la fruta está en formación. Mediante el pago de un anticipo del importe de la transacción, a un precio previamente convenido, el comprador se hace cargo de los gastos de recolección, selección y empaque de la fruta, y al final cubre el saldo resultante del importe de la compra.

c) Otra modalidad menos frecuente consiste en el alquiler del huerto por un plazo no menor de dos años, conforme al cual los

compradores arrendatarios dan anticipos de pago o habilitaciones al propietario para la atención del huerto, y una vez cosechado y vendido el producto, los arrendatarios pagan el saldo de la renta establecida.

d) En algunas ocasiones se vende por anticipado la producción de árboles determinados, cuando se trata de huertos muy pequeños, por plazos de alrededor de cinco años y a precios "por árbol" previamente convenidos, con lo cual el comprador asume los riesgos de la producción.

e) A veces la fruta de alta calidad es vendida por millar de piezas corriendo los costos de recolección por cuenta de una u otra de las partes contratantes; pero las operaciones de selección del mango "de recibo" son supervisadas por el comprador, para rechazar toda fruta que sea demasiado pequeña o esté malformada, magullada o dañada por plagas y enfermedades.

## **2. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **REGIONES PRODUCTORAS.**

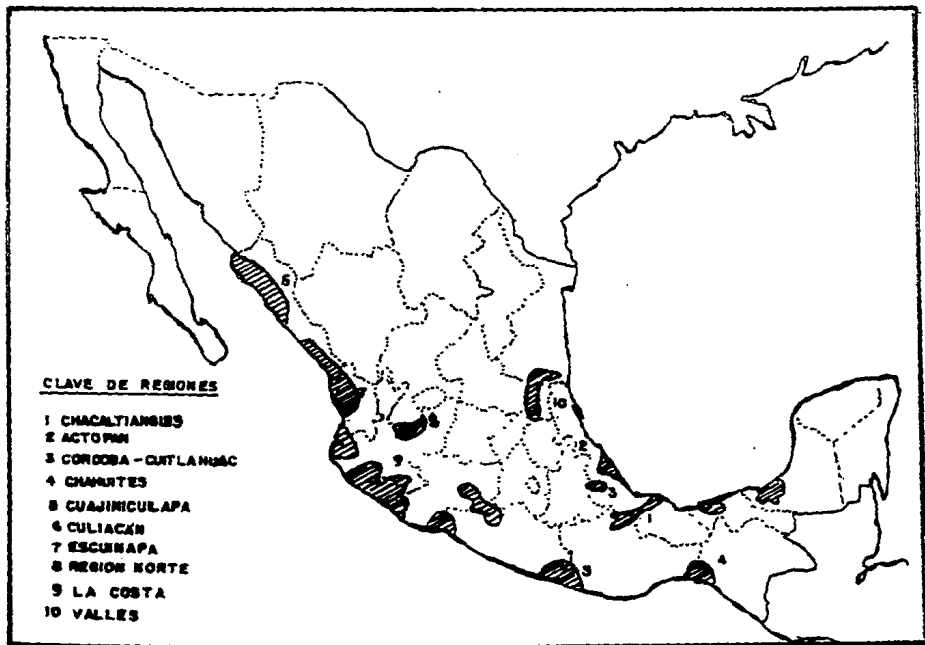
Existen plantaciones de mango en 24 de las 32 entidades federativas del país (1) y existen en unos 600 de los 2,388 municipios que las integran. Localizándose principalmente en las regiones costeras y en algunas zonas bajas del interior del País, cuyo clima es suficientemente cálido y exento de heladas.

La zona ideal, desde el punto de vista ecológico, para el cultivo de mango, es sin lugar a dudas, la costa occidental del país; así tenemos una parte de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacan, Guerrero, Oaxaca y parte de Chiapas.

En la zona del golfo existen algunas limitaciones tales como los excesos de humedad pluvial y atmosférica, así mismo, pueden cultivarse con relativo éxito en las Huastecas (San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz); en la región de Actopan Veracruz, en la Cuenca del Papaloapan (Veracruz y Oaxaca), Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

(1) En seguida se incluye mapa del la República Mexicana con las principales Regiones Productoras de Mango.

PRINCIPALES REGIONES  
PRODUCTORAS DE MANGO EN MEXICO





#### Estado de Sinaloa:

En éste estado es donde más se han extendido las plantaciones de mango, en el último decenio.

Las plantaciones de mango en Sinaloa, son muy importantes, no sólo por su extensión, si no también porque en su gran mayoría son plantaciones comerciales bien ordenadas de variedades selectas como son: Manila, Zill, Haden, Keitt, Tommy Arkins, Irwin, Davis Haden, Diplomático, y Brooks Late. El mango se produce en 11 de los 17 municipios de Sinaloa, los cuales se dividen en dos grupos que forman regiones productoras de clima diferente: semiárido al norte del estado y subhúmedo al sur.

#### Culiacán:

Esta región comprende 6 municipios del norte de Sinaloa, que conjuntamente poseen el 40% de la superficie ocupada por plantaciones en el estado y el 50% de la superficie de las plantaciones de variedades mejoradas.

El más importante, por la existencia e incremento de las plantaciones de mango en Sinaloa, es el municipio de Culiacán, que posee cerca del 80% de lo árboles de mango de la región y tiene un

clima apropiado para la producción de la fruta, cálido y semiárido, con temperatura media de 25 grados centígrados y precipitación pluvial de 500 mm., al año.

Naturalmente, aún así, sólo mediante riego es posible obtener buena productividad. Los demás municipios son: Ahome, Guasave, Angostura, El Fuerte y Mocorito, que tienen climas más secos (excepto éste último), con precipitaciones pluviales medias entre 350 y 500 mm., al año.

#### Escuinapa:

Comprende 5 municipios del sur de Sinaloa, en conjunto, poseen alrededor del 60% de la superficie ocupada por mango en el estado. Los más importantes por éste concepto son: Escuinapa y Mazatlán, que poseen conjuntamente cerca de las tres cuartas partes de la superficie ocupada por plantaciones de la porción sinaloense de la región. Los demás municipios de Sinaloa son: Rosario, San Ignacio y Concordia.

Los climas de la región son cálidos y subhúmedos, con temperaturas medias que crecen de 24 grados centígrados en la porción norte de la región a 25 grados centígrados en el extremo sur de Sinaloa. También la precipitación pluvial media anual aumenta de menos de 900 mm., en San Ignacio, al norte a 1,000 mm., en Escuinapa, al sur de Sinaloa. Se puede considerar que las condiciones ecológicas desde Mazatlán hasta

el sur son adecuados para la producción de mango de temporal, pero el riego complementario puede ser un factor importante para el logro de altos niveles de productividad.

La planta se abastecerá de las plantaciones de mango localizadas al sur del estado, que comprende los municipios de Mazatlán, Rosario, Concordia y Escuinapa, los cuales se han significado por ser una zona altamente productora de variedades mejoradas.

La distribución del producto terminado cubrirá principalmente la zona noroeste del país, por ser el mercado natural de acuerdo con la localización que tendrá la planta; posteriormente, se pueden atender los mercados del Distrito Federal y Guadalajara, mediante una agresiva campaña publicitaria para lograrlo.

### **3. ANALISIS DE LA OFERTA**

La oferta de mango proviene de los Estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacan, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí y Tamaulipas; en dichos Estados la fruta destaca por su calidad y vocación para el cultivo del mango.

La industria que se dedica al procesado de fruta va tomando cada vez mayor preponderancia, lo que constituye un amplia perspectiva para los fruticultores que por una u otra causa, no logran colocar su producción en el mercado.

Así mismo, la mayoría de las industrias de éste tipo en el país cuentan con varias líneas con el objeto de mejorar sus posibilidades de competencia y no estar sujetos a un solo producto, debido a que la producción de frutas es de carácter estacional.

#### **Factores que determinan la producción.**

Para los productos industrializados derivados del mango, los principales factores que condicionan su oferta son los costos de producción de las plantas (principalmente de los costos de la materia prima). Los precios de venta del producto terminado; la disponibilidad de los factores de la producción; la tecnología utilizada y la competencia externa.

Dentro de los costos de producción, el precio del mango de la materia prima, está condicionada por los factores naturales que establecen una marcada estacionalidad en cuanto a su disponibilidad temporal, además de los rendimientos físicos del producto existente año con año, ya que cuando se obtienen volúmenes bajos, el mango alcanza cotizaciones altas que en ocasiones hacen incosteable su industrialización del mango para la producción de mangos en almíbar, néctares, refresquería, y demás derivados; por lo tanto, los altos costos de elaboración, cuando la materia prima aumenta de precio puede limitar la oferta del producto agroindustrial.

El precio de venta del producto obtenido también es factor determinante de la oferta; sin embargo, la única limitación que se presenta es en este caso la capacidad de absorción del mercado relacionado con el precio que permita a la industria, en el caso de mangos en almíbar, yogures, néctares, refrescos, alimentos infantiles y cock-tails, que cubran ampliamente sus costos de producción.

Otro factor que puede influir en la oferta es el nivel tecnológico. En la actualidad, muchas empresas operan en parte con equipos y maquinaria obsoleta, lo que propicia que algunas plantas obtengan bajos rendimientos; sin embargo, en otras plantas la

tecnología existente en términos generales es relativamente moderna y eficiente, sobre todo en la industria de mangos en almíbar, envasadora de néctares, refresquería , alimentos infantiles, yogures y cocktails.

Adicionalmente existen otros productos que pueden obtenerse a partir del mango y son los siguientes:

1. Ates y rollos
2. Mermeladas
3. Pulpa concentrada y/o congelada
4. Rebanadas congeladas
5. Rebanadas deshidratadas
6. hojuelas de mango

Los procesos para la elaboración de los dos primeros productos son ampliamente conocidos y muy comunes, por lo que cualquier planta que elabore ates o mermeladas de frutas pueden hacerlos de mango.

Los procesos para la elaboración de pulpas concentradas, congeladas y rebanadas congeladas, pueden elaborarse en las congeladoras de fresa o las concentradoras de jugo de naranja, en las

que hay que hacer cambios simples y en ocasiones ninguno, representando así una ventaja para éstas, por ampliar su ciclo de operación.

Los usos que pudieran tener estos productos son:

Bases para helados, nieves y refrescos, alimentos infantiles, repostería y dulcería en general en el caso de la pulpa concentrada y congelada, y para consumo directo y adorno de repostería en el caso de las rebanadas congeladas.

Las rebanadas deshidratadas (orejones de mango) se han hecho a nivel experimental, obteniéndose un producto de características organolépticas aceptables, y es posible hacerlo en cualquier deshidratador de frutas del tipo común con los cuidados correspondientes que ameritan este tipo de alimento. Los posibles usos de este producto son el consumo directo con crema, miel o mantequilla o utilizarlo en repostería.

En el caso de las hojuelas de mango, deben hacerse más estudios a fin de desarrollar las tecnologías para el proceso de mango y aplicarlas a nivel industrial.

La oferta externa también puede ser una limitante de la producción interna, en la medida, en que los productos extranjeros compitan ventajosamente en calidad y precio dentro del mercado nacional.

### 3.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA

La producción nacional histórica de mango ha crecido substancialmente en 14 años, período 1980-1993 de 638,000 toneladas a 1'158,000 toneladas, lo que significa un crecimiento de 81.5%.

Las cifras históricas de producción nacional así como la producción de Sinaloa se incluyen el cuadro 1.

La participación del Estado de Sinaloa respecto a la producción nacional durante el período estudiado ha sido en promedio de 9.8%, cabe señalar también que la participación de Sinaloa en la producción nacional ha variado de 13.3% en 1980 a 12.1% en 1993 y debiéndose señalar que la producción sí se ha incrementado substancialmente.

La superficie cosechada a nivel nacional se ofrece en el cuadro 2, donde se aprecia que un período de 14 años a crecido en un 96.9% cabe destacar que los rendimientos por hectáreas se han mantenido en un promedio del 10.1 toneladas por hectárea lo cual se interpreta como que no han habido mejoras en la tecnología del cultivo de este fruto.



CUADRO 1

PRODUCCION NACIONAL DE MANGO Y LA PARTICIPACION DE SINALOA  
(Toneladas)

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (TONELADAS)	PRODUCCION SINALOA (TONELADAS)	%
1980	638,000	84,615	13.3
1981	561,000	71,042	12.7
1982	761,000	90,500	11.9
1983	685,000	11,897	1.7
1984	851,000	89,795	10.5
1985	1,109,000	89,090	8.0
1986	1,010,000	81,136	8.0
1987	1,007,000	92,381	9.2
1988	998,000	91,555	9.2
1989	1,111,000	101,921	9.2
1990	1,074,000	79,069	7.4
1991	1,118,000	134,875	12.1
1992	1,076,000	129,808	12.1
1993e	1,158,000	139,700	12.1

e/CIFRA ESTIMADA

FUENTE: 1) Quinto Informe de Gobierno Federal. 1993

2) "El sector Alimentario en México", 1986, "INEGI"

3) "El sector Alimentario en México", EDICION 1990 "INEGI"

4) "El sector Alimentario en México", EDICION 1993 "INEGI"

CUADRO 2  
 SUPERFICIE NACIONAL COSECHADA Y RENDIMIENTO  
 (1980-1993)

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (TONELADAS)	SUPERFICIE COSECHADA (HECTAREAS)	RENDIMIENTO (TONELADAS POR HECT. COSECHADA)
1980	638,000	64,000	10.0
1981	561,000	66,000	8.5
1982	761,000	72,000	10.6
1983	685,000	69,000	9.9
1984	851,000	78,000	10.9
1985	1,109,000	105,000	10.6
1986	1,010,000	94,000	10.7
1987	1,007,000	90,000	11.2
1988	998,000	90,000	11.1
1989	1,111,000	108,000	10.3
1990	1,074,000	108,000	9.9
1991	1,118,000	115,000	9.7
1992	1,076,000	121,000	8.9
1993e	1,158,000	126,000	9.2

e/CIFRA ESTIMADA

FUENTE: Quinto Informe de Gobierno Federal. 1993

### **3.2. OFERTA FUTURA**

La oferta futura se analiza su posible comportamiento en el inciso 5 de este trabajo. El análisis de esta oferta se orienta a que deberá satisfacer la demanda proyectada en función de los datos históricos de ésta.

#### **4. ANALISIS DE LA DEMANDA**

##### **4.1. ANALISIS HISTORICO DE LA DEMANDA Y FACTORES QUE DETERMINAN SU COMPORTAMIENTO.**

El mango es un producto de plena aceptación en el mercado nacional, sin embargo sus excelentes cualidades alimenticias mencionadas (cap. I, inc. 1), no han sido difundidas ampliamente por lo que en un porcentaje muy bajo la gente que lo consume no desarrolla un hábito en cuanto su inclusión en la dieta diaria.

En el mercado doméstico existe una demanda efectiva que se acerca a la producción nacional.

El Consumo Nacional Aparente se incluye en el cuadro 3.

Del cuadro 3 se desprende que las exportaciones se han incrementado de 15,392 ton. que representaron el 2.5% en 1980 de Consumo Nacional Aparente al 9.1% en 1992 que corresponden a 89,879 toneladas. Dichas exportaciones se destinan en su mayoría a los Estados Unidos.

Cabe señalar que los niveles de exportación son mínimos por lo que, la demanda nacional se acerca a lo que se produce.

Cabe destacar que la producción ha ido en aumento por lo que en razón del crecimiento de la población la demanda potencial es muy grande.

El consumo per cápita histórico 1980-1982 se ofrece en el cuadro 4 en el cual se aprecia que ha tenido incrementos en el período estudiado, lo cual puede interpretarse el que dicho fruto es aceptado aunque con limitaciones por la población y tiene un futuro promisorio en razón del creciente aumento de ésta.

#### **Factores determinantes del consumo.**

La presentación final de los productos industrializados que utilizan el mango como materia prima principal en su elaboración puede clasificarse en mangos en almíbar, néctares, refrescos, alimentos infantiles, ates, yogures y cock-tails.

La demanda de todos estos productos está determinada por una serie de factores, entre los cuales los más importantes son los precios que alcanzan los productos en el mercado, el crecimiento de población, los niveles de ingresos de la misma y los hábitos de consumo.

Ante la creciente demanda interna en los productos industrializados derivados del mango, las empresas procesadoras

canalizan todo su esfuerzo comercial hacia la realización de la producción en el mercado nacional.

### **Marcas y presentaciones**

La distribución de los productos industrializados de mango se pueden identificar varias marcas comerciales y presentaciones diferentes en cuanto volumen, calidad, grado de procesamiento, nivel de elaboración, empaque, etc.

Las grandes empresas como Jugomex, Jugos del valle, Trabajadores de Pascual, Gerber, Empacadora San Marcos, Conservas La Torre, Del Centro, Fruticola industrial, Conservas La Fortaleza, Herdez, Conservas La Costeña, Alimentos Del Fuerte, Empacadora Paraíso, Corporación Agroindustrial de Isla, Beneficiadora de Coco Acapulco, Bacardi Y Cía., Productos de Uva, Danone de México, Productos de Leche, Ganaderos Productores De Leche Pura y Petybon, adquieren el mango como materia prima para la elaboración de productos solos o combinados que se canalizan al mercado como artículos finales, con la marca comercial respectiva y en diversas presentaciones.

Las marcas comerciales de néctares son: Jumex, Jugos del Valle y Boing; las de mango en almíbar son: Empacadora San Marcos, La Torre, Del Centro, Rivera, Real San Felipe, Herdez, La Costeña, Del Fuerte,

Paraíso Tropical, Can-cun Mango; la de alimentos infantiles es Gerber; las de cock-tails son: Calahua, Bacardi y Sangría Viña Real; las de yogures son : Danone, Darel y Alpura; la de ates es Petybon; y dentro de las marcas refresqueras tenemos a Boing.

La planta objeto de este estudio, pretende en principio elaborar solamente pulpa de mango enlatada, la cual se canalizará para su comercialización al mercado nacional.

**CUADRO 3**  
**CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL MANGO**  
**(Toneladas)**

AÑOS	PRODUCCION		EXPORTACION (TONELADAS)	CONSUMO
	NACIONAL (TONELADAS)	IMPORTACION		APARENTE (TONELADAS)
1980	638,000	-----	15,392	622,608
1981	561,000	-----	15,640	545,360
1982	761,000	-----	25,502	735,498
1983	685,000	-----	15,566	669,434
1984	851,000	-----	36,480	814,520
1985	1,109,000	-----	32,433	1,076,567
1986	1,010,000	-----	39,277	970,723
1987	1,007,000	-----	47,223	959,777
1988	998,000	-----	14,799	983,201
1989	1,111,000	-----	57,270	1,053,730
1990	1,074,000	-----	58,770	1,015,230
1991	1,118,000	-----	100,074	1,017,926
1992	1,076,000	-----	89,879	986,121

FUENTES: 1) Quinto Informe de Gobierno Federal. 1993

2) Anuarios Estadísticos del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1980-1992.



**CUADRO 4**  
**CONSUMO PERCAPITA DEL MANGO**  
**(En kg. por persona)**

AÑOS	PRODUCCION		EXPORTACION (TONELADAS)	POBLACION NACIONAL	CONSUMO PERCAPITA
	NACIONAL (TONELADAS)	IMPORTACION			
1980	638,000	-----	15,392	69,655,120	8.938
1981	561,000	-----	15,640	71,304,680	7.648
1982	761,000	-----	25,502	72,967,624	10.080
1983	685,000	-----	15,566	74,633,416	8.970
1984	851,000	-----	36,480	76,292,872	10.676
1985	1,109,000	-----	32,433	77,938,288	13.813
1986	1,010,000	-----	39,277	79,563,384	12.201
1987	1,007,000	-----	47,223	81,163,256	11.825
1988	998,000	-----	14,799	82,734,464	11.884
1989	1,111,000	-----	57,270	84,274,992	12.503
1990	1,074,000	-----	58,770	85,784,224	11.835
1991	1,118,000	-----	100,074	87,260,488	11.665
1992	1,076,000	-----	89,879	88,701,072	11.117

FUENTES: 1) Quinto Informe de Gobierno Federal. 1993

2) Anuarios Estadísticos del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1980 a 1992.

3) Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas: 1980 - 2010. "INEGI" 1990.

#### 4.2 PRINCIPALES DEMANDANTES INDUSTRIALES

De la producción nacional de mango expresada en el cuadro 3, se derivan las cantidades que se han destinado al consumo de mango a nivel industrial; a apartir del año de 1988 a 1993, las cantidades desglosadas destinadas a este sector se expresan en el siguiente cuadro.

CUADRO 5						
CONSUMO DE MANGO						
(Volúmenes en toneladas)						
AÑOS	MANGO EN	JUGOS	JUMEX	BOING	GERBER	GRAN
	ALMÍBAR (1)	NACIONALES		PASCUAL		TOTAL
1988	2,917	2,000	5,000	1,507	2,300	13,724
1989	2,862	1,200	5,000	1,884	2,200	13,146
1990	794	3,000	5,000	2,355	2,200	13,349
1991	2,935	1,400	5,000	2,944	2,500	14,779
1992	2,848	3,000	6,500	3,680	3,200	19,228
1993	2,819	7,000	7,500	4,600	4,500	26,419

(1) Incluye a varias industrias que producen mango en almíbar.

FUENTES: "Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias"

Memoria Estadística 1991.

Investigaciones directas en las siguientes empresas:

Jugos Nacionales, S.A. de C.V., Jumex, S.A. de C.V.,

Trabajadores de Pascual, S.C.L., Gerber, S.A. de C.V.

Cabe señalarse que en un periodo de 6 años a crecido la demanda de mango a nivel industrial para al elaboración de mango en almíbar, néctares, refrescos y alimentos infantiles un 92.5%.

En cuanto al consumo de pulpa de mango que representa las cifras a nivel industrial pero afectadas por las mermas en despulpado que significa alrededor de un 35%, tenemos las cifras que a continuación se exponen, en el cuadro 6.

**CUADRO 6**

**CONSUMO DE PULPA MANGO**

(Volúmenes en toneladas)

AÑOS	MANGO EN ALMIBAR (1)	JUGOS NACIONALES	JUMEX	BOING PASCUAL	GERBER	GRAN TOTAL
1988	1,896	1,300	3,250	979	1,495	8,920
1989	1,860	780	3,250	1,224	1,430	8,544
1990	516	1,950	3,250	1,531	1,430	8,677
1991	1,908	910	3,250	1,914	1,625	9,607
1992	1,851	1,950	4,225	2,392	2,080	12,498
1993	1,832	4,550	4,875	2,990	2,925	17,172

(1) Incluye a varias industrias que producen mango en almíbar.

FUENTES: "Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias"

Memoria Estadística 1991.

Investigaciones directas en las siguientes empresas:

Jugos Nacionales, S.A. de C.V., Jumex, S.A. de C.V.,

Trabajadores de Pascual, S.C.L., Gerber, S.A. de C.V.

En relación al producto estudiado en el presente proyecto debe señalarse que dada la presentación que va tener de ser un producto fresco podrá destinarse al consumo directo teniendo diversos usos como

postre al natural, con crema, se puede servir como cock-tail en compañía de otras frutas, licuado con líquidos y repostería para al elaboración de pasteles y en su decoración. Lo anterior tiene características ventajosas ya que podría competir con productos industrializados así como con el producto natural.

#### 4.3. DEMANDA FUTURA

La demanda histórica de mango esta dada por el Consumo Nacional Aparente, cuadro 3. La proyección de la demanda de mango se efectuó por el Método de los Mínimos Cuadrados que corresponde a la proyección de una recta. El procedimiento así como las cifras obtenidas se incluyen a continuación.

Por el Método de los Mínimos Cuadrados (Regresión Lineal)

Sustituyendo a  $yc = a + bx$

Tenemos  $z = \sum (y_0 - a - bx)^2 = \text{un mínimo}$

Finalmente  $\sum y = na + b\sum x$

$$\sum xy = a\sum x + b\sum x^2$$

Cálculo de la tendencia de la demanda de mango.

AÑOS	NUMERO SUCESIVO DEL AÑO X	DEMANDA Y	XY	X	YC
1980	1	622,608	622,608	1	648,857
1981	2	545,360	1'090,720	4	687,518
1982	3	735,498	2'206,494	9	726,179
1983	4	669,434	2'677,736	16	764,840
1984	5	814,520	4'072,600	25	803,501
1985	6	1'076,567	6'459,402	36	842,162
1986	7	970,723	6'795,061	49	880,823
1987	8	959,777	7,678,216	64	919,484
1988	9	983,201	8'848,809	81	958,145
1989	10	1'053,730	10'537,300	100	996,806
1990	11	1'015,230	11'167,530	121	1'035,467
1991	12	1'017,926	12'215,112	144	1'074,127
1992	13	986,121	12'819,573	169	1'112,788
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>11'450,695</b>	<b>87'191,161</b>	<b>819</b>	

Sustituyendo los valores en las ecuaciones normales tenemos:

$$(1) 11'450,695=13a+91b$$

$$(2) 87'191,161=91a+819b$$

La ecuación 1 se multiplica por -7

$$-80'154,864=-91a-637b$$

$$87'191,161=91a+819b$$

$$\hline 7'036,296=182b$$

$$b=7'036296$$

-----

$$182$$

$$b=38,660.967$$

Sustituyendo el valor b en la ecuación 1

$$11'450,695=13a+91b$$

$$11'450,695=13a+91(38,660.967)$$

$$11'450,695=13a+3'518,147.997$$

$$a=11'450,695-3'518,147.997$$

-----

$$13$$

$$a=7'932,547.003$$

-----

$$13$$

$$a=610,195.923$$

Los valores corregidos o ajustado de yc para los años de 1980 al 2000 serán de:

$$y=a+bx$$

$$yc 1=610,195.923 + 38,660.967 (1) = 648,857$$



yc 2=610,195.923 + 38,660.967 (2) = 687,518  
yc 3=610,195.923 + 38,660.967 (3) = 726,179  
yc 4=610,195.923 + 38,660.967 (4) = 764,840  
yc 5=610,195.923 + 38,660.967 (5) = 803,501  
yc 6=610,195.923 + 38,660.967 (6) = 842,162  
yc 7=610,195.923 + 38,660.967 (7) = 880,823  
yc 8=610,195.923 + 38,660.967 (8) = 919,484  
yc 9=610,195.923 + 38,660.967 (9) = 958,145  
yc 10=610,195.923 + 38,660.967 (10) = 996,806  
yc 11=610,195.923 + 38,660.967 (11) = 1'035,467  
yc 12=610,195.923 + 38,660.967 (12) = 1'074,127  
yc 13=610,195.923 + 38,660.967 (13) = 1,112,788  
yc 14=610,195.923 + 38,660.967 (14) = 1'151,449  
yc 15=610,195.923 + 38,660.967 (15) = 1'190,110  
yc 16=610,195.923 + 38,660.967 (16) = 1'128,771  
yc 17=610,195.923 + 38,660.967 (17) = 1'267,432  
yc 18=610,195.923 + 38,660.967 (18) = 1'306,093  
yc 19=610,195.923 + 38,660.967 (19) = 1'344,754  
yc 20=610,195.923 + 38,660.967 (20) = 1'383,415  
yc 21=610,195.923 + 38,660.967 (21) = 1'422,076

CUADRO 7

## PROYECCION DE LA DEMANDA DE MANGO

AÑOS	DEMANDA (TON)
1993	1'151,449
1994	1'190,110
1995	1'228,771
1996	1'267,432
1997	1'306,093
1998	1'344,754
1999	1'383,415
2000	1'422,076

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

Del cuadro 7 de la proyección de la demanda de mango se desprende que para el año 2000 habrá una demanda de 1'422,076 toneladas de mango, por lo que puede decirse que para alcanzar dicho volumen la demanda habrá crecido en un período de 8 años un 23.5% cifra que es conservadoramente comparable con el crecimiento del 21% que tuvo en el período de 1984 a 1992 , por lo que se considera que las cifras obtenidas son razonables.

Por otro lado si consideramos el consumo percápita que ha sido en promedio de 11 kilos por persona, así como el crecimiento de la población, se aprecia que la demanda obtenida por este procedimiento incluida en el cuadro 8, es comparable con la proyección obtenida en el cuadro 7, por el método de los mínimos cuadrados, sin embargo, cabe señalarse que la diferencia obtenida entre cifras resultantes en la demanda teórica proyectada y la demanda proyectada por el consumo percápita es atribuible a que en esta se consideró un promedio del consumo percápita siendo este susceptible de aumentarse, ya sea con una adecuada promoción para que sea incluido en la dieta diaria de la población, pero lo más importante señalar también que con una adecuada industrialización podría aprovecharse y lograr mayor consumo por parte de la población.

**CUADRO 8**  
**CONSUMO NACIONAL DE MANGO**  
**(Toneladas)**

AÑOS	POBLACION NACIONAL	CONSUMO PERCAPITA	CONSUMO NACIONAL
1993	90'117,080	11.012	992,369
1994	91'525,992	11.012	1'007,884
1995	92'939,256	11.012	1'023,447
1996	94'354,920	11.012	1'039,036
1997	95'772,392	11.012	1'054,646
1998	97'192,560	11.012	1'070,284
1999	98'615,176	11.012	1'085,950
2000	100'039,016	11.012	1'101,630

**FUENTE: ELABORACION DIRECTA.**

## 5. ANALISIS OFERTA-DEMANDA

### 5.1. DEMANDA INSATISFECHA

Si comparamos la oferta existente y la demanda proyectada, se concluye que de no crecer la oferta habría una demanda insatisfecha al año 2000 de 264,076 toneladas de mango, las cifras se incluyen en el cuadro 9.

CUADRO 9			
DEMANDA INSATISFECHA			
(Toneladas)			
AÑOS	OFERTA	DEMANDA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
1993	1'158,000	1'151,449	-----
1994	1'158,000	1'190,110	32,110
1995	1'158,000	1'228,771	70,771
1996	1'158,000	1,267,432	109,432
1997	1'158,000	1'306,093	148,093
1998	1'158,000	1'344,754	186,754
1999	1'158,000	1'383,415	225,415
2000	1'158,000	1'422,076	264,076

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

Con el fin de cubrir esa demanda insatisfecha en el período 1994-2000 se requerirá que la oferta crezca de acuerdo a las cifras que a continuación se ofrecen en el cuadro 10.

Estas cantidades provienen de estimar la superficie en hectáreas sería necesario sembrar. Para esta nueva superficie se le consideró un rendimiento promedio anual por hectárea de 10.1 toneladas, este aprovechamiento es una estimación basada en el rendimiento histórico de los últimos 14 años. Tomando en consideración la demanda proyectada y este rendimiento, se estima que se requeriría abrir al cultivo las hectáreas que a continuación se incluyen en el cuadro 10.

Cabe señalar que las toneladas obtenidas con las consideraciones anteriores coinciden con las cifras de la demanda proyectada incluida en el cuadro 7, por lo que de cumplirse estos supuestos los volúmenes de demanda y oferta para entonces estarían equilibradas.

CUADRO 10

## CRECIMIENTO NECESARIO DE LA OFERTA

AÑOS	DEMANDA PROYECTADA (TONELADAS)	RENDIMIENTO (TON. POR HECT. COSECHADA)	SUPERFICIE COSECHADA (HECTAREAS)
1993	1'151,449	10.1	114,005
1994	1'190,110	10.1	117,833
1995	1'228,771	10.1	121,660
1996	1'267,432	10.1	125,488
1997	1'306,093	10.1	129,316
1998	1'344,754	10.1	133,144
1999	1'383,415	10.1	136,972
2000	1'422,076	10.1	140,800

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## **6. COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO ELABORADO**

La comercialización del producto elaborado se realizará por medio de la distribución la que va desde los centros productores hasta los de consumo.

### **6.1. CANALES DE COMERCIALIZACION**

La industria ha seleccionado los siguientes canales de comercialización con el objeto de cubrir el mercado en forma sistemática.

- a) Agentes de ventas
- b) Cadenas de autoservicio
- c) Tiendas mayoristas
- d) Minoristas

Se utilizarán los primeros tres canales de distribución en un afán de cubrir principalmente la zona noroeste del país, por ser el mercado natural de acuerdo con la localización que tendrá la planta; posteriormente, se pueden atender los mercados del Distrito Federal y Guadalajara, mediante una agresiva campaña publicitaria para lograrlo.



## **6.2. POLITICA DE VENTAS Y PRECIOS**

### **POLITICA DE VENTAS.**

Para la realización de las ventas del producto que es la pulpa de mango enlatada se prevee el establecimiento de los siguientes aspectos como políticas de ventas:

#### **A. Política de ventas y de regularidad del aprovechamiento.**

Podemos mencionar:

1) Una vez establecida la relación, y como se trata de un producto nuevo, aprovechar en ser los primeros en ofrecer a nuestros clientes las entregas de dicho producto, la cual nos permitirá el desarrollo de un adecuado programa de producción.

2) Sostener la relación durante el año, para conocer las actitudes y preferencias derivadas del producto.

3) Visitar frecuentemente a los clientes, para conocer los productos de la competencia, y las posibilidades de desarrollo del nuestro.

**B. Política de animación y de sensibilización del poder de venta y de la red de distribución:**

Se puede establecer con los clientes, la posibilidad de apoyo a ciertas campañas de difusión del producto, la cual provocará un incremento en el desplazamiento del producto, ya que, mediante dicha labor, se podrá dar a conocer las cualidades y beneficios del producto, y, como consecuencia del incremento en la demanda, ampliar los canales de distribución, bien sea por medio de nuevos clientes o por la concesión de los ya existentes.

**C. Política de adaptación del producto a la evolución del mercado:**

Se debe estar conciente de que el producto partirá de una etapa de introducción al mercado y que es de suma importancia de acuerdo al producto-mercado, vigilar el desarrollo dentro del ciclo de vida del producto, para hacer las modificaciones necesarias al mismo.

Dichas modificaciones pueden ser respecto a: el envase, el etiquetado (color), el diseño de la lata, complementos al producto, etc.

**PRECIOS.**

El mango, por la distancia que se da entre los centros productores

y los de consumo se requiere incurrir en otra serie de gastos para poner el producto en manos del consumidor

Dichos gastos son: el costo de empaque y embalajes, la tarifa del transporte, costo de almacenaje y diversas utilidades que aplican todos aquellos canales de distribución que participan en la comercialización del producto.

Entre el precio del producto en pie de huerta y el precio a menudeo que se vende el producto en fresco para el consumo, se da una diferencia que bien puede alcanzar más de 5 veces el precio al que vende el productor.

Criterios para determinar el precio de un producto:

Costo de producción del producto: el precio debe estar por arriba del costo del producto.

Ganancia que desea obtener: la empresa fija una ganancia con anterioridad.

Cantidad que puede pagar el consumidor: debe ser un precio razonable, que el consumidor este dispuesto a pagar.

La demanda: el precio es elástica a la demanda, si ésta es alta, el precio sube y viceversa.

La competencia: debe fijarse el precio teniendo presentes los precios de los competidores.

Controles oficiales: la mayoría de los productos tienen un precio fijo oficialmente, y no se puede aumentar.

Los precios de los productos industrializados derivados del mango se fijan, en general, de manera semejante a los demás productos alimenticios; su formación se encuentra estrechamente relacionada con la estructura de mercado que predomina actualmente, la cual se identifica con el mercado libre, tanto en el sector productivo como en el comercial, sin embargo, cabe decir que existen en el mercado nacional, relativamente pocas empresas grandes que concentran un alto porcentaje de la producción y ventas de estos productos, se cubre en consecuencia una parte sustancial del consumo, obteniendo de esta manera la posibilidad de fijar los precios al manipular la oferta. Ante esta situación de precios cartelizados, la competencia entre las principales empresas, que pugnan por repartirse el mercado de consumo, se da fundamentalmente por medio de una diferenciación del producto y de fuertes campañas de promoción y publicidad.

El precio unitario del producto en el mercado, tendrá un precio de N\$ 4.50, contenido de la lata de 800 gramos netos.

### **6.3. PROMOCION Y PUBLICIDAD**

Para incrementar más rápidamente el consumo de mango y sus

derivados es necesario desarrollar un campaña exhaustiva, tanto a nivel nacional como internacional, haciendo hincapié en las mejores estrategias de promoción comercial dirigiendo comunicaciones de convencimiento a los consumidores por medio de la publicidad, promoción de ventas y también se puede realizar por medio de ferias especializadas en productos alimenticios.

Estimular la efectividad de la compra en el consumidor mediante: exhibiciones y demostraciones en diferentes centros de consumo dirigidas al público en general, por medio de propaganda y publicidad no pagada, Ejemplo: obsequio de muestras del producto, boletines y otros.

La publicidad por medios masivos de comunicación dirigida a los consumidores, creando la necesidad del producto, haciendo resaltar sus cualidades como: olor, sabor; cualidades nutritivas en calorías, proteína, grasa, calcio, hierro, tiamina, rivo flavina, niacina, ácido ascórbico y sus diferentes usos ya que la pulpa de mango enlatada resulta ser un complemento excelente de una buena comida, es decir, como postre al natural, con crema, licuado con líquidos y refrigerado, puede servirse como cock-tail en compañía de otras frutas y sirve así mismo en repostería para la elaboración de pasteles y su decorado.

## IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

### 1. PROCESO DE PRODUCCION

El proceso de producción para la elaboración de pulpa de mango a continuación se detalla, consta de 20 fases:

#### 1. Transporte de la fruta.

El transporte del mango desde las huertas a la planta se realiza en camionetas de doble rodada con capacidad de 3 toneladas cada una.

#### 2. Recepción y pesado.

La fruta que se recibe en la planta viene colocada en jabas de 25 kgs., esto es por su facilidad para el pesado en la báscula electrónica misma que tiene una capacidad de 15 toneladas.

#### 3. Inspección.

La inspección se realiza para evitar la introducción de un elevado porcentaje de fruta en mal estado (podrida, tierna, sobremadura, etc.), ya que la calidad de la materia prima influye en el rendimiento en el proceso y por ende, en la calidad del producto, así cuando la fruta llegue demasiado dañada debe rechazarse.

#### 4. Selección por madurez.

La fruta que entra a proceso debe tener un grado de madurez óptimo

para obtener un rendimiento más elevado por cada variedad; para esto se realiza un selección donde se separa el mango inmaduro, el cual se almacena hasta que alcance el grado de maduración requerido.

#### 5. Escaldado.

Mediante el proceso de escalde se inicia al proceso de producción propiamente dicho, el cual consiste en un tratamiento térmico con agua a altas temperaturas, que varía de 80 °C a 90 °C., el tratamiento tiene una duración de 1 a 3 minutos, dependiendo del grado de madurez y del tipo de cáscara.

El mango verde o inmaduro, requiere de mayor tiempo de escalde por su propia consistencia, en tanto que la fruta madura no debe permanecer mucho tiempo en esta operación.

En esta fase lo que se pretende es facilitar la separación de la cáscara.

#### 6. Enfriamiento.

Posterior al escalde, se tiene que enfriar la fruta para poder manejarse manualmente, dicho proceso se realiza en forma violenta, ya que en cuanto se extraen las canastillas en los que se llevó a cabo el escalde se procede a sumergirlas en agua a temperaturas corriente.

#### 7. Mondado.

Esta séptima fase consiste en eliminar la cáscara de la fruta, para esta actividad se usan generalmente mesas de acero inoxidable o bien bandas sanitarias en forma continua, cuando la fruta va siendo transportada, se recoje, se monda y continúa por la misma banda que se encuentra en movimiento continuo.

#### 8. Despulpado.

La fruta proveniente del mondado lleva consigo pulpa y hueso, posteriormente es conducida en recipientes de acero inoxidable a una máquina despulpadora donde se extrae la pulpa dejando el hueso aparte. Esta operación se realiza de la siguiente manera:

La máquina consta de una cubierta y una malla cilíndrica de acero inoxidable con cepillos giratorios que friccionan sus paredes interiores, éstos al girar, oprimen la fruta a las paredes del cilindro, desprendiendo la pulpa.

Debido a la inclinación que tiene la malla, la pulpa de la fruta cae por gravedad a un depósito colocado debajo de la máquina o bien, es bombeada al refinador. Gracias al movimiento de la maquinaria al final de la carrera del cilindro, se obtiene el hueso y fibras de la fruta completamente separados de la pulpa.



#### 9. Refinado.

Esta fase del proceso consiste en la eliminación de las pequeñas fibras que todavía se encuentran presentes. Al realizar el refinado se obtiene un producto homogéneo en cuanto a color, sin fibras, perfectamente triturado y de aspecto agradable, posteriormente el producto se somete al tratamiento de pasteurización.

#### 10. Pasteurizado.

El pasteurizador es un dispositivo consistente en una cámara con dos compartimientos, uno provisto de alta temperatura y otro de baja temperatura.

Una tubería de acero inoxidable en forma de serpentín continuo atraviesa este dispositivo, de tal manera que al pasar la pulpa por la cámara caliente inmediatamente después pasa por la cámara fría, con lo que se produce un cambio brusco de temperatura, lo que hace que el producto se pasteurice.

#### 11. Llenado de Latas.

Esta operación se realiza en una mesa de llenado. El producto procedente del pasteurizador es recibido en una marmita o dosificador, lo que dosifica las cantidades requeridas por lata.

#### 12. Exhauster.

La pulpa enlatada es conducida por medio de bandas transportadoras hasta el exhauster, éste consiste en un túnel con inyección de vapor que se introduce por todos los ángulos permisibles de las latas, de tal manera que se eliminen las burbujas de aire dentro de la lata.

#### 13. Engargolado.

Inmediatamente después de haber pasado por el exhauster, la pulpa es ubicada junto a la engargoladora. Es transportada por la misma banda que ésta sincronizada con el movimiento de la engargoladora, ésta pone la tapa y la cierra herméticamente produciendo un vacío en la lata, el cual se genera cuando se alcanza la temperatura ambiente, debido a que el vapor de agua que se penetró en el bote se ha condensado.

La engargoladora produce el cerrado mediante un giro en la parte superior del bote y un mecanismo de doblamiento de la tapa, posteriormente se pasa a la siguiente operación.

#### 14. Esterilización.

En esta operación se acomodan las latas en una canastilla y mediante tirantes de acero se introducen en el esterilizador denominado autoclave. Este se cierra herméticamente y por la parte

inferior, es inyectado vapor a una temperatura de 95° A 110 °C. El tiempo requerido en este punto es de 10 a 15 minutos. En esta fase se eliminan el 100% de bacterias y microorganismos.

#### 15. Enfriamiento.

Posterior a la esterilización, se pasan las latas a una cámara o depósito donde está circulando agua a temperatura ambiente, en el cual se sumergen las latas que alcancen la temperatura ambiente. Para lograrlo, es necesario que el agua este circulando constantemente. La acción del aire disminuye la temperatura del agua tibia en la tubería, retornándola a la cámara de enfriamiento formando un ciclo.

#### 16. Secado.

Esta operación se realiza por medio de ventiladores que lanzan el flujo de aire a una banda transportadora donde van colocadas las latas, eliminando los excedentes de agua de la operación del enfriador, posteriormente las latas se envían al almacén de control de calidad.

#### 17. Control de calidad.

Después del secado, las latas son transportadas al departamento de control de calidad, para ser colocadas por lotes de producción para efectos de inspección; son observadas durante 15 a 20 días,

asegurándose que no haya fallas en el enlatado, tales como expansión (generalmente esto ocurre en las tapas), oxidación de las mismas, derrame del producto, golpeado, etc.

#### 18. Etiquetado.

Es la operación que consiste en estampar la etiqueta engomada sobre el bote. El etiquetado será manualmente.

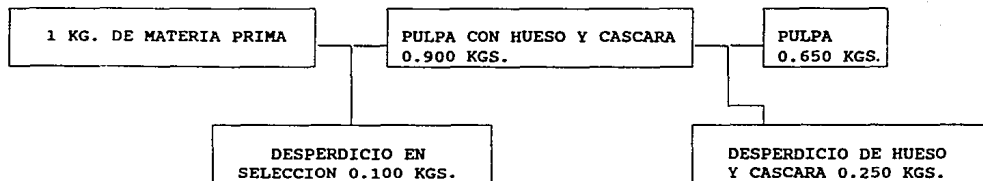
#### 19. Empacado.

Después de etiquetar las latas, estas pasan al empacado, operación que se lleva a cabo mediante el acomodo del producto en cajas de cartón. Estas cajas son armadas manualmente, de esta operación se procede a la siguiente y última fase.

#### 20. Almacenamiento.

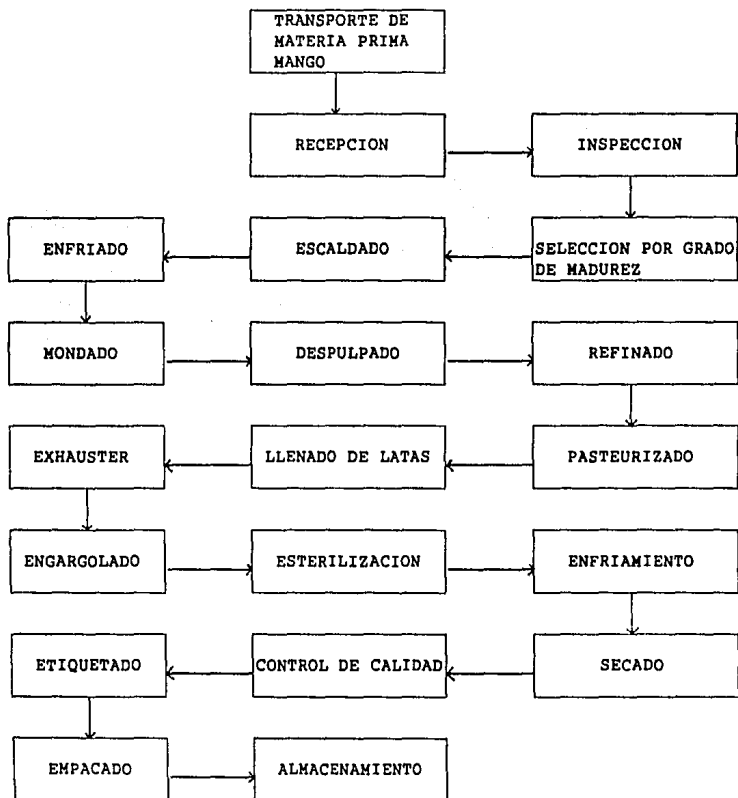
El almacenamiento es fundamental para disponer de una reserva para utilizarla en casos de emergencia, pudiendo así hacer frente a las fluctuaciones estacionales. La pulpa enlatada y empacada es enviada al almacén permitiéndose de 8 a 10 estibas. Este almacén requiere de ventilación e iluminación adecuadas.

El rendimiento en el procesamiento de 1 kg. de mango para obtener pulpa es el siguiente:



## 2. DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo del proceso para la elaboración de pulpa de mango se ofrece a continuación.



### 3. MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo para usarse en la planta en cuanto a sus características así como la estimación de sus costos se incluyen a continuación:

Equipo de proceso	
Descripción	Costo total
- Báscula electrónica	N\$ 51,700
Tamaño: 3.5 mts. x 2.5 mts.	
Capacidad: 15 toneladas	
- 3 Tinajas de lavado en acero al carbón	33,600
Dimensiones: 3 x 2 x 1	
Capacidad: 5,000 litros	
Uso: para lavar el mango	
- 1 Mesa sanitaria doble banda de acero inoxidable	24,145
Potencia requerida: 1.5 H.P.	
Uso: para manejo del mango en su selección	
- 1 Máquina clasificadora equipada con un tanque lavador y tres bandas transportadoras de hule.	53,845
Potencia requerida: un motor eléctrico de 7.5 H.P. y 3 motores eléctricos de 3 H.P. c/u.	
- 4 Canastillas de acero inoxidable	22,000
Uso: para separar la cascara del mango	

- 2 Pulper de acero inoxidable	81,290
Potencia requerida: 5 H.P. c/u	
Uso: separar la pulpa del hueso	
- 2 Marmitas de acero inoxidable	14,000
Capacidad: 300 litros c/u	
Uso: para mezclar y calentar el producto	
- 3 Transportadoras de latas vacías	23,850
- 1 Mesa tipo artesa para llenado manual, construido	24,750
de acero inoxidable.	
Uso: llenado de latas	
- 1 Tunel exhauster de acero inoxidable	48,950
Potencia requerida: 1 H.P.	
Uso: Para desalojar todo el aire que se encuentra en la lata	
- 1 Engargoladora equipada con un juego de herramientas	
para ajustar el tamaño de la lata de 890 gramos.	155,000
Capacidad: 7,000 latas/12 hrs.	
Potencia requerida: 2 H.P.	
Uso: para sellar a presión la lata del producto terminado	
- 5 Canastillas de lamina acero al carbón	10,175
Dimensiones: espesor de 3 milímetros	
Capacidad: 5,000 latas en cada una de las canastillas	
- 3 Autoclaves	92,235
Dimensiones: 85 cms. (horizontal), 1.83 x 97 cms.	
Uso: conserva el producto por tratamiento térmico	
TOTAL	N\$ 635,540



Equipo auxiliar

- 1 Subestación eléctrica de 45 KW	20,000
- Caldera	45,000
Potencia requerida: 30 caballos de vapor	
Uso: genera el vapor para calentar el sistema de marmita, el exhauster y las autoclaves.	
- 2 Ventiladores	1,800
Potencia requerida: 2 H.P. cada uno	
Dimensiones: altura y diámetro 1 metro	
Uso: secado de latas	
- 2 Tanques para agua	12,600
Dimensiones: 3 x 2 x 1	
Capacidad: 5,000 litros	
Uso: para almacenar el agua	
- 1 Tanque para diesel	6,900
Dimensiones: 3 x 2 x 1	
Capacidad: 5,000 litros	
Uso: para almacenar el combustible para la caldera	
TOTAL	N\$ 86,300

Equipo complementario

- 1 Gabinete de laboratorio	9.800
- 1 Equipo de laboratorio	10,000
- Purificador de agua	5,600
- 1 Lote de herramientas de trabajo	450
- 6 Cepillos metálicos	120
- 6 Escobas metálicas	120

TOTAL N\$ 26,090

GRAN TOTAL N\$ 747,930

#### 4. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El terreno será de 1 hectárea (10,000 m<sup>2</sup>), con un costo de N\$ 25,000.

La construcción del edificio de la planta procesadora de mango será de 1,555 m<sup>2</sup>; la nave industrial tendrá 1,224 m<sup>2</sup>. con un costo por m<sup>2</sup> de N\$ 910.47 y su costo total será de N\$ 1'114,415.28; las oficinas tendrán 331 m<sup>2</sup> con un costo por m<sup>2</sup> de N\$ 1,642.92 y con un costo total de N\$ 543,806.52.

El costo total de la construcción de la nave industrial y las oficinas será de N\$ 1'658,221.80.

Las áreas que se contemplan en la planta son:

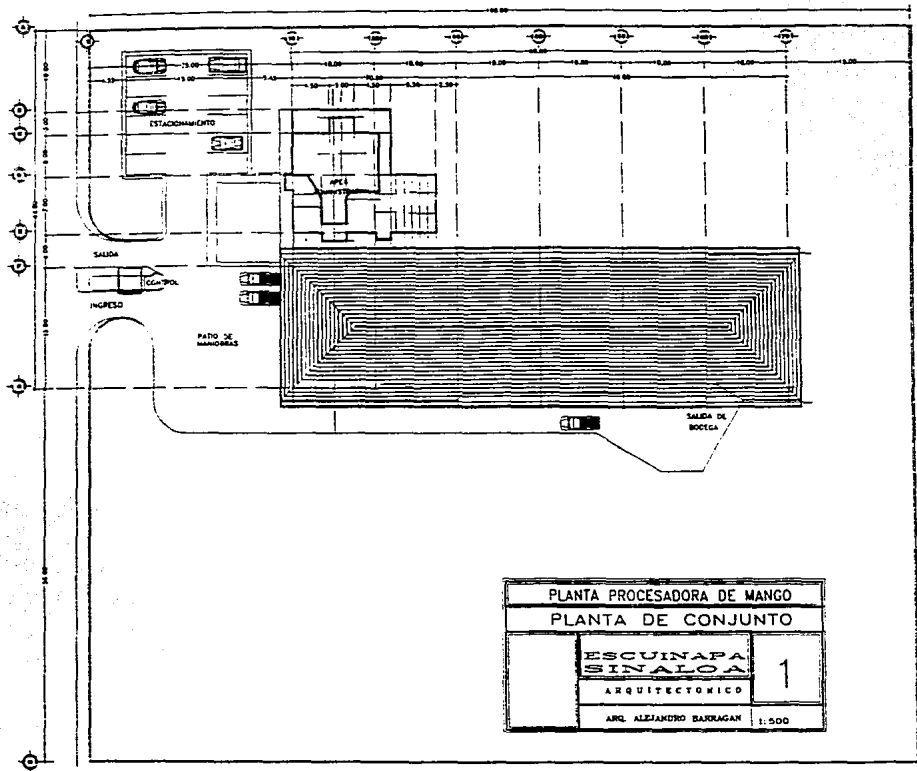
Area de producción.

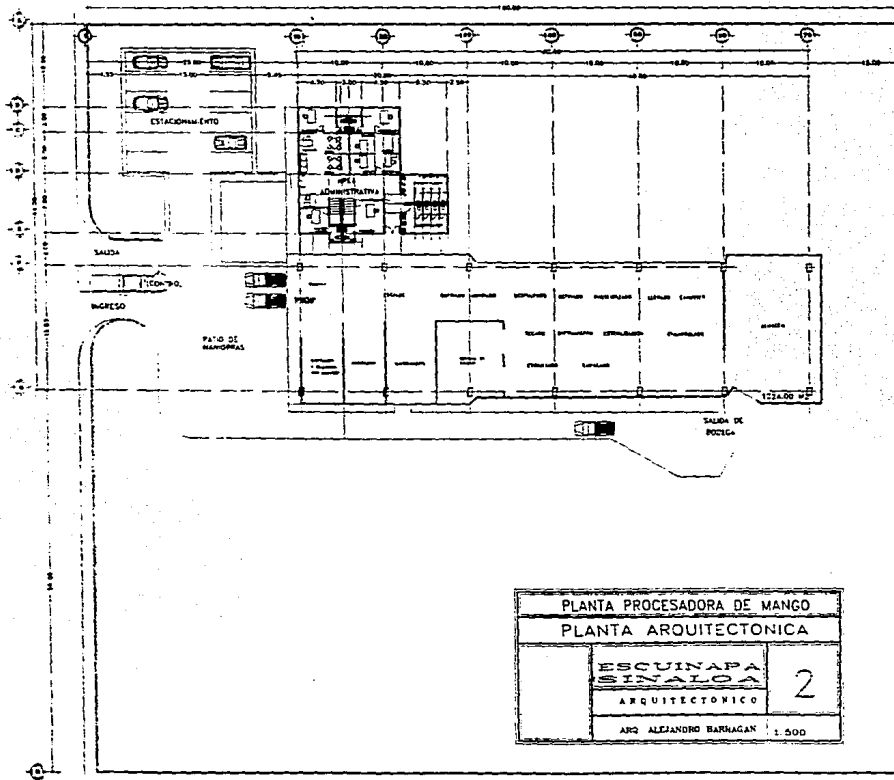
Control de calidad.

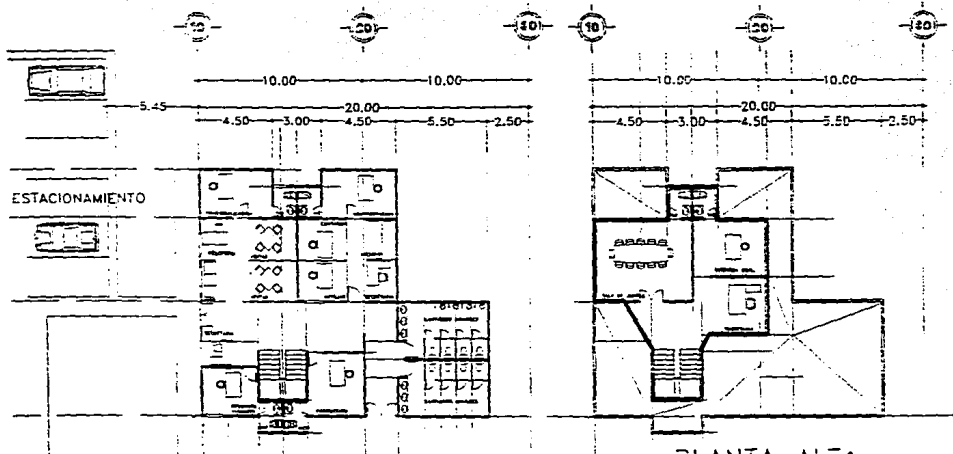
Almacenes ( de materias primas y de productos terminados ).

Taller de mantenimiento.

Area administrativa.







PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

PLANTA PROCESADORA DE MANGO	
AREA ADMINISTRATIVA	
ESCUINAPA SINAYOA ARQUITECTONICO	3
ING. ALEJANDRO BARRACAN	

## 5. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA LOS SERVICIOS

Requerimiento de materia prima de acuerdo al aprovechamiento de la capacidad instalada de la planta.

AÑOS	CAPACIDAD DE LA PLANTA %	TONELADAS DIARIAS	DIAS TRABAJADOS	TONS. ANUALES DE MANGO
1	60	18	131	2,358
2	80	24	131	3,144
3-10	100	30	131	3,930

Requerimiento de insumos para los servicios.

Energía eléctrica.

El total de motores usados en la planta representan 35 H.P.

1.5 H.P. equivale a 1,418 watts

7.5 H.P. equivale a 6,577 watts

3.0 H.P. equivale a 2,726 watts

3.0 H.P. equivale a 2,726 watts

3.0 H.P. equivale a 2,726 watts

5.0 H.P. equivale a 4,490 watts

5.0 H.P. equivale a 4,490 watts

1.0 H.P. equivale a 953 watts

2.0 H.P. equivale a 1,844 watts

2.0 H.P. equivale a 1,844 watts

2.0 H.P. equivale a 1,844 watts

TOTAL 31,638 watts equivale a 31.638 KW

31.638 KW x 8 horas x 131 días = 33,157 KWH

Año 1 (60% de la capacidad de la planta)= 19,894 KWH.

Año 2 (80% de la capacidad de la planta)= 26,526 KWH.

Año 3 en adelante (100% de la capacidad de la planta)= 33,157 KWH.

Agua.

Año 1 (60% de la capacidad de la planta) se requerirá 2,000 m3 de agua.

Año 2 (80% de la capacidad de la planta) se requerirá 2,664 m3 de agua.

Año 3 en adelante (100% de la capacidad de la planta) se requerirá 3,330 m3 de agua.

Combustibles:

Diesel sin.

Año 1 (60% de la capacidad de la planta) 20 litros/hora x 8 horas x 131 días= 20,960 litros de diesel.

Año 2 (80% de la capacidad de la planta) 26 litros/hora x 8 horas x 131 días= 27,248 litros de diesel.

Año 3 en adelante (100% de la capacidad de la planta) 33 litros/hora x 8 horas x 131 días= 34,584 litros diesel.

Grasa.

Se utilizarán 3 kilos por semana, al mes serían 12 kilos y multiplicados por 5 meses nos dan 60 kilos de grasa al año.



## V. PROGRAMA DE PRODUCCION

Tomando en consideración el aprovechamiento de la capacidad de la planta, los días trabajados así como las toneladas de mango procesadas se tendrá la siguiente producción.

CUADRO 11

### PROGRAMA DE PRODUCCION

AÑOS	KILOGRAMOS DE MANGO	KILOGRAMOS DE PULPA	GRAMOS DE PULPA	NUMERO DE LATAS
1	2'358,000	1'532,700	1'532,700,000	1'915,875
2	3'144,000	2'043,600	2'043,600,000	2'554,500
3-10	3'930,000	2'554,500	2'554,500,000	3'193,125

\* Contenido neto de la lata 800 gramos.

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## VI. COSTOS DE PRODUCCION

Desgloce de los costos y gastos.

Materia prima.

El costo por tonelada de mango es de N\$ 500.

En el primer año se procesarán 2,358 toneladas de mango con un costo de N\$ 1'179,000; en el segundo año 3,144 toneladas de mango con un costo de N\$ 1'572,000 y del tercer año en adelante 3,930 de toneladas de mango con un costo de N\$ 1'965,000.

Jabas de madera.

Con capacidad de 25 kgs. de mango y con un costo unitario de N\$ 5.00.

En el primer año se emplearán 19,440 jabas con un costo de N\$ 97,200; en el segundo año 25,920 jabas con un costo de N\$ 129,600 y del tercer año en adelante 32,400 jabas con un costo de N\$ 162,000.

Envases de hoja de lata.

Serán de 890 gramos con un costo unitario de N\$ 0.194.

En el primer año se usarán 1'915,876 envases con un costo de N\$ 371,680; en el segundo año 2'554,500 envases con un costo de N\$ 495,573 y del tercer año en adelante 3'193,124 envases con un costo de N\$ 619,466.

#### Etiquetas.

Estas serán tipo manual, ahulada y con costo unitario de N\$ 0.20.

En el primer año se necesitarán 1'915,876 etiquetas con un costo de N\$ 383,175; en el segundo año 2'554,500 etiquetas con un costo de N\$ 510,900 y del tercer año en adelante 3'193,124 etiquetas con un costo de N\$ 638,625.

#### Envases de cartón.

Tendrán una capacidad de 24 latas y un costo unitario de N\$ 2.5.

En el primer año se emplearán 79,822 envases de cartón con un costo de N\$ 199,554; en el segundo año 106,438 con un costo de N\$ 266,094 y del tercer año en adelante serán 133,047 con un costo de N\$ 332,617.

#### Diesel sin.

En el primer año se requerirá 20,960 litros de diesel con un costo de N\$ 20,646; en el segundo año 27,248 litros de diesel con un costo de N\$ 26,839 y del tercer año en adelante 34,584 litros de diesel con un costo de N\$ 34,065. El costo por litro es de N\$ 0.985.

#### Grasa.

Se utilizarán 60 kilos de grasa al año con un costo anual de N\$ 960. El costo por kilo es de N\$ 16.00.

#### Energía eléctrica.

En el primer año se consumirán 19,894 KWH con un costo N\$ 7,898; en el segundo año 26,526 KWH con un costo de N\$ 10,531 y del tercer año en adelante 33,157 KWH con un costo de N\$ 13,163. El costo por KWH es de N\$ 0.397.

#### Agua.

En el primer año se usarán 2,000 m3 de agua con un costo de N\$ 710; en el segundo año 2,644 m3 de agua con un costo de N\$ 945 y del tercer año en adelante 3,330 m3 de agua con un costo de N\$ 1'180. El costo por m3 es de N\$ 0.355.

#### Mantenimiento de maquinaria y equipo.

El costo anual del mantenimiento de maquinaria y equipo será de N\$ 74,793 (calculada en base al 0.01% del valor de la maquinaria que requiere mantenimiento).

CUADRO 12

SALARIOS DE HEMB DE OBRA DIRECTA  
(Nuevos pesos)

PUESTO	TRABAJADORES	SALARIO	SEMANAL UNITARIO	SEMANAL TOTAL	ANUAL TOTAL
ayudante para las fases de recibo, pesado e inspección de materia prima.	2	1 Salario mínimo e/s	386.7	773.4	3,944.34
ayudante de la fase de selección por madurez	2	1 Salario mínimo e/s	386.7	773.4	3,944.34
obrero para las fases de escaldado, enfriado y mondado de fruta.	5	2 Salarios mínimos e/s	773.4	3,867.0	19,721.70
obrero para la fase de despulpado	2	2 Salarios mínimos e/s	773.4	1,546.8	7,888.68
obrero para la fase de pasteurizado	1	2 Salarios mínimos e/s	773.4	773.4	3,944.34
obrero para la fase de llenado de latas	1	2 Salarios mínimos e/s	773.4	773.4	3,944.34
obrero para la fase de envasar	1	2 Salarios mínimos e/s	773.4	773.4	3,944.34
obrero para la fase de engerpolado	1	2 Salarios mínimos e/s	773.4	773.4	3,944.34
obrero para la fase de esterilización	2	3 Salarios mínimos e/s	773.4	1,546.8	7,888.68
obrero para la fase de enfriamiento y secado	1	2 Salarios mínimos e/s	773.4	773.4	3,944.34
obrero para la fase de etiquetado	2	1 Salario mínimo e/s	386.7	773.4	3,944.34
obrero para la fase de empacado	2	1 Salario mínimo e/s	386.7	773.4	3,944.34
Cargador	2	1 Salario mínimo e/s	386.7	773.4	3,944.34
almacenista	1	Salario mínimo profesional (MS 16.99 dólares)	589.7	589.7	4,281.20
plomero	1	3 Salarios mínimos	1,160.1	1,160.1	5,916.51
Electricista	1	3 Salarios mínimos	1,160.1	1,160.1	5,916.51
Mecánicos de maquinaria y equipo	2	3 Salarios mínimos e/s	1,160.1	2,320.2	11,833.02
Ingeniero químico Industrial	1	Salario similar a la zona	3,500.0	3,500.0	12,750.00
Jefe de producción	1	Salario similar a la zona	3,500.0	3,500.0	15,300.00
Fogonero para la caldera de vapor	1	Salario mínimo profesional (MS 16.64 dólares)	499.2	499.2	2,549.92
<b>T O T A L</b>	<b>22</b>		<b>18,109.90</b>	<b>28,943.90</b>	<b>125,409.77</b>
<b>PRESTACIONES (27.2018)</b>					<b>26,831.72</b>
<b>GRAM TOTAL</b>					<b>152,241.49</b>

NOTA: El proceso de producción y la mano de obra directa operará durante 5 meses (mayo-ago) que equivale a 151 días, excepto el almacenista que operará los 12 meses del año.  
El salario mínimo de carpintero, electricista es de 17.65 dólares (zona C)

FUENTE: Bases Oficiales de la Federación del 13 de diciembre de 1993

En el concepto de prestaciones se está considerando un 27.2018 del salario, dicho porcentaje comprende los siguientes rubros:

CONCEPTO	%
INRS	15.68
INFONAVIT	5.00
SAR	2.00
AGUINALDO	4.11
PRIMA VACACIONAL	0.411
TOTAL	27.201

CUADRO 13

SALARIOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA  
(Nuevos pesos)

PUESTO	TRABAJADORES	SALARIO	MENSUAL UNITARIO	MENSUAL TOTAL	ANUAL TOTAL
Gerente General	1	Salario similar a la zona	5,000.00	5,000.00	60,833.33
Jefe de Comercialización	1	Salario similar a la zona	3,000.00	3,000.00	36,500.00
Jefe administrativo	1	Salario similar a la zona	3,000.00	3,000.00	36,500.00
Jefe de recursos humanos	1	Salario similar a la zona	2,500.00	2,500.00	30,416.66
Contador	1	Salario similar a la zona	2,500.00	2,500.00	30,416.66
Agente de ventas	2	Salario similar a la zona	2,000.00	4,000.00	48,666.66
Auxiliar de contabilidad	1	Salario mínimo profesional (M\$ 18.12 diarios)	543.60	543.60	6,413.80
Secretaria taquimecanografa	4	Salario mínimo profesional c/u (M\$ 17.40 diarios)	528.00	2,112.00	25,696.00
Chofer	2	Salario mínimo profesional c/u (M\$ 18.65 diarios)	559.50	1,119.00	13,614.50
Vigilante	3	Salario mínimo profesional c/u (M\$ 16.64 diarios)	499.20	1,497.60	18,220.80
Mensajero	1	1 Salario mínimo	386.70	386.70	4,704.85
Afanadora	2	1 Salario mínimo c/u	386.70	773.40	9,409.70
T O T A L	20		20,903.70	26,432.30	321,592.96
PRESTACIONES (27.20%)					87,476.50
GRAN TOTAL					409,069.46

FUENTE: Diario oficial de la Federación del 13 de diciembre de 1993.

Publicidad y propaganda.

Se ha considerado un costo anual de publicidad y propaganda de N\$ 431,072, que corresponde al 0.05% de los ingresos por venta del primer año.

Energía eléctrica.

El consumo de energía eléctrica en el área de administración se limita a el alumbrado y al consumo por máquinas de escribir y calculadoras, determinandose un costo anual de N\$ 3,600.

Agua.

En el área de administración se va consumir al año 600 m<sup>3</sup> de agua con un costo por m<sup>3</sup> de N\$ 0.355 y con un costo anual de N\$ 213.

Teléfono.

Se ha considerado un costo anual por la cantidad de N\$ 21,600.

Papelería.

Por concepto de papelería se ha considerado un costo anual por la cantidad de N\$ 6,000.

Gasolina magna sin.

En el primer año se requerirá 15,978 litros de gasolina con un costo de N\$ 20,931; en el segundo año 18,375 litros de gasolina con un

costo de N\$ 24,071 y del tercer año en adelante 21,131 litros de gasolina con un costo de N\$ 27,681. El costo por litro es de N\$ 1.31.

Mantenimiento de equipo de transporte.

El costo anual por mantenimiento de equipo de transporte será de N\$ 4,200.

Seguros.

Los seguros por los activos fijos se considerarán que serán pagados por la empresa cada año de operación, para cuantificar el costo anual de las primas de seguros se consideró el porcentaje correspondiente aplicable a los siguientes conceptos.

CUADRO 14			
SEGUROS DE LA INVERSION FIJA			
CONCEPTO	CANTIDAD	TASA ANUAL	IMPORTE
	ASEGURADA	%	(NUEVOS PESOS)
	(NUEVOS PESOS)		
Construcción	1'658,221.80	6.2	102,809.75
Maquinaria y equipo	747,930.00	3.7	27,673.41
Equipo de transporte	140,000.00	11.0	15,400.00
Total	2'546,151.80		145,883.16

FUENTE: Seguros de México, S.A. "SEGUMEX".



#### **Depreciación.**

La depreciación de los activos fijos se calculó en función de la vida económica probable de los mismos, que fija la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

#### **Amortización.**

La amortización de los activos diferidos se calculó en función a la tasa que fija la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

CUADRO 13  
DEPRECIACION  
(Millones pesetas)

CONCEPTO	MOVIMIENTO DE LA INVERSIÓN	% DE DEPRECIACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	VALOR DEPRECIADO	VALOR RESCATE
Terreno	25.000.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.000.00
Construcción	1.430.231.00	5	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	82,911.09	829,110.90	829,110.90
Maquinaria y equipo	747,930.00	10	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	747,930.00	0.00
Equipo de oficinas	44,957.62	10	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	4,495.76	44,957.60	0.00
Equipo de transporte	100,000.00	20	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	200,000.00	0.00
			190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	190,199.85	1,901,999.50	854,110.90

\* Revalorización en el año 6 en el equipo de transporte

FUENTE: SUMARIO FISCAL 1994, Ley del Impuesto sobre la renta, sección III de las inversiones, artículos 64 y 65

CUADRO 14													
AMORTIZACION													
(nuevos pesos)													
CONCEPTO	MONTO DE LA INVERSIÓN	% DE LA AMORTIZACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL AMORTIZACION
Estudios de preinversión	65,000	10	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	65,000.00
Ingeniería de detalle	36,092	10	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	3,609.20	36,092.00
Gastos de instalación y puesta en marcha	211,875	10	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	21,187.50	211,875.00
Gastos de organización y constitución de la empresa	19,040	10	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	1,904.00	19,040.00
Marcas y patentes	24,000	10	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	24,000.00
Intereses preoperativos	390,918	10	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	39,091.80	390,918.00
		TOTAL	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	746,925.00

FUENTE: SUMARIO FISCAL 1984, Ley del Impuesto sobre la Renta, sección III de las inversiones, artículos 62 y 63

Intereses de crédito refaccionario y avío.

Calculados de acuerdo a la tabla de amortización en los cuadros 20  
y 21.

## VII. ORGANIZACION

### 1. ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA

Razón social de la empresa.

En cuanto a la organización jurídica de la empresa será la de una Sociedad Anónima de Capital Variable la cual se basa de acuerdo a la Ley General de Sociedades Mercantiles en los siguientes principios:

Art. 213. En las sociedades de capital variable, el capital social será susceptible de aumento por aportaciones posteriores de los socios o por admisión de nuevos socios, y de disminución de dicho capital o por retiro parcial o total de las aportaciones.

Art. 214. Las sociedades de capital variable, se registrarán por las disposiciones que correspondan a la especie de sociedad de que se trate, y por las de la sociedad anónima relativas a balances y responsabilidades de los administradores, salvo las modificaciones que se establecen en el presente capítulo.

Art. 215. A la razón social o denominación propia del tipo de sociedad se añadirán siempre las palabras de capital variable.

Art. 216. El contrato constitutivo de toda sociedad de capital variable deberá contener, además de las estipulaciones que correspondan a la naturaleza de la sociedad, las condiciones que se fijen para el aumento y la disminución del capital social.

En las sociedades por acciones, el contrato social o la asamblea general extraordinaria fijarán los aumentos del capital y la forma y término en que se deban hacerse las correspondientes emisiones de acciones. Las acciones emitidas y no suscritas o los certificados provisionales, en su caso, se conservarán en poder de la sociedad para entregarse a medida que vaya realizandose la suscripción.

Art. 217. Queda prohibido a las sociedades por acciones anunciar el capital cuyo aumento esté autorizado sin anunciar al mismo tiempo el capital mínimo. Los administradores o cualquiera otro funcionario de la sociedad que infrijan este precepto, serán responsables por los daños y perjuicios que se causen.

Art. 219. Todo aumento o disminución del capital social deberán inscribirse en un libro de registro que al efecto llevará la sociedad.

Art. 220. El retiro parcial o total de aportaciones de un socio deberá notificarse a la sociedad de manera fehaciente, y no surtirá efectos sino hasta el fin del ejercicio anual en curso, si la

notificación se hace antes del último trimestre de dicho ejercicio, y hasta el fin del ejercicio siguiente, si se hiciere después.

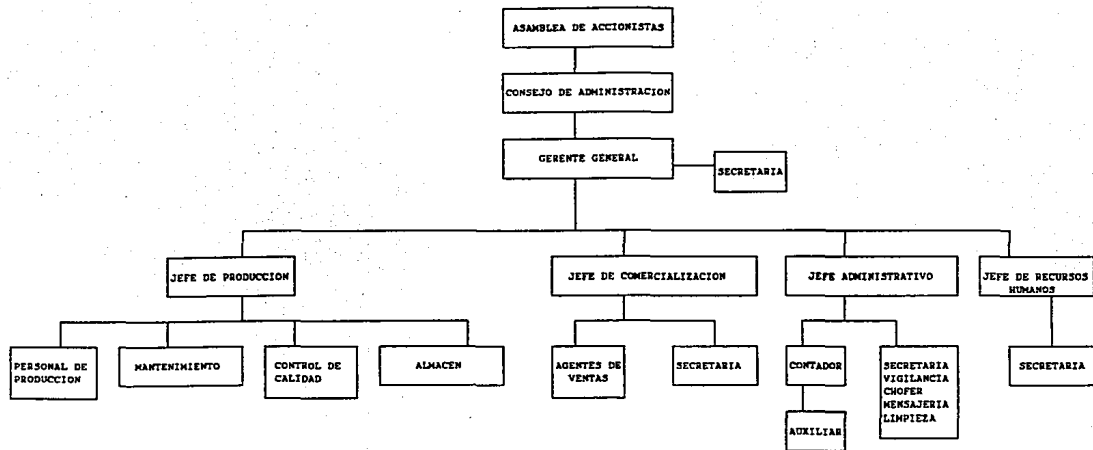
Art. 221. No podrá ejercitarse el derecho de separación cuando tenga como consecuencia reducir a menos del mínimo el capital social.

Para el buen funcionamiento de la empresa se requiere tener un organigrama para que la organización trabaje bajo principios administrativos controlables.

La estructura de la empresa representada en el organigrama será de forma lineal, transmitiéndose la autoridad por una sola línea para cada persona o grupo. la autoridad es descendente delegando así las funciones que le corresponden a cada individuo. Por otra parte la responsabilidad es ascendente dado que en la medida que se elevan los niveles en el organigrama de la empresa la responsabilidad aumenta.



ORGANIGRAMA



FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## VIII. ASPECTOS FINANCIEROS

Los aspectos financieros tratados en este capítulo están integrados por los siguientes rubros.

### **PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.**

El presupuesto es la cuantificación de las operaciones futuras, teniendo como propósito mostrar los resultados de las operaciones programadas.

### **INVERSIONES.**

Las inversiones que se analizan en este capítulo se dividen en:

**Inversión fija.** Son las inversiones que se realizan para adquirir aquellos bienes que se utilizan durante todo el horizonte del proyecto.

**Inversión diferida.** Estas inversiones se realizan en bienes y servicios intangibles que son indispensables para la iniciación del proyecto, pero no intervienen directamente en la producción.

**Capital de trabajo.** Se les denomina a las inversiones indispensables para efectuar las actividades de producción y ventas.

#### **ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO.**

El capital social corresponde a N\$ 1'270,147 y un crédito por N\$ 3'114,409 (integrado por dos créditos uno refaccionario por un monto de N\$ 2'176,602 y otro de avío por un monto de N\$ 937,807).

#### **ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.**

Los estados financieros proforma están formados por el balance general, el estado de resultados y el flujo de efectivo (el cual se integra en el capítulo IX).

**Balance General.** Es un estado financiero que presenta la situación financiera de la empresa a una fecha determinada.

**Estado de Resultados.** Es un estado financiero dinámico, pues la información que proporciona corresponde a un ejercicio (año) determinado. A partir de los ingresos, costos y gastos muestra el resultado final previstos en términos de utilidades o pérdidas, así como el monto de los impuestos y repartos sobre utilidades.

#### **PUNTO DE EQUILIBRIO.**

Es aquel en el que a un determinado nivel de ventas la empresa no obtiene utilidades, pero tampoco tiene pérdidas, es decir, sus ingresos son iguales a sus egresos.

1. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

CUADRO 17			
PRESUPUESTO DE INGRESOS			
(Nuevos pesos)			
AÑOS DE PRODUCCION	NUMERO DE LATAS	PRECIO DEL PRODUCTO	INGRESOS
1	1,915,875	4.50	8,621,437
2	2,554,500	4.50	11,495,250
3	3,193,125	4.50	14,369,062
4	3,193,125	4.50	14,369,062
5	3,193,125	4.50	14,369,062
6	3,193,125	4.50	14,369,062
7	3,193,125	4.50	14,369,062
8	3,193,125	4.50	14,369,062
9	3,193,125	4.50	14,369,062
10	3,193,125	4.50	14,369,062

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

CUADRO 18  
PRESUPUESTO DE GASTOS  
(Nuevos pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>GASTOS DE PRODUCCION</b>	<b>2,941,432.00</b>	<b>3,294,951.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>	<b>4,047,685.00</b>
Materia prima	1,379,000.00	1,372,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00	1,965,000.00
Salarios de mano de obra directa	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00	135,406.00
Previsiones	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00	36,832.00
Jabón de madera	97,200.00	129,400.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00	162,000.00
Envases de hoja de lata	371,680.00	493,373.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00	619,466.00
Etiquetas	383,175.00	319,900.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00	638,625.00
Pirrasas de cartón	199,556.00	266,094.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00	332,617.00
Computable (diésel) casí	20,666.00	26,839.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00	34,065.00
Grasa	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00
Energía eléctrica	7,899.00	10,511.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00	13,163.00
Agua	710.00	945.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00	1,180.00
Mantenimiento de maquinaria y equipo	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00	5,905.00
Repaso de maquinaria y equipo	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00	27,673.00
Depreciación de maquinaria y equipo	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00	74,793.00
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS</b>	<b>1,206,995.00</b>	<b>1,206,135.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>	<b>1,211,745.00</b>
Salarios de administración y ventas	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00	321,593.00
Previsiones	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50	87,476.50
Publicidad y propaganda	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00	631,072.00
Energía eléctrica, agua y teléfono	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00	25,413.00
Papelaria	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Repaso de construcción	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00	102,810.00
Depreciación de construcción	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00	82,911.00
Repaso de equipo de transporte	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00	15,400.00
Depreciación de equipo de transporte	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00
Depreciación de equipo de oficina	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00	4,496.00
Amortizaciones	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50	74,692.50
Combustible (gasolina negro casí)	20,931.00	24,871.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00	27,681.00
Mantenimiento de equipo de transporte	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>559,347.00</b>	<b>559,347.00</b>	<b>466,375.60</b>	<b>377,403.40</b>	<b>286,431.10</b>	<b>195,458.90</b>	<b>146,594.10</b>	<b>87,729.40</b>	<b>48,864.70</b>	<b>0.00</b>
Intereses por crédito refinanciero	350,917.70	350,917.70	362,053.00	393,188.30	244,323.40	195,458.90	146,594.10	87,729.40	48,864.70	0.00
Intereses por crédito de avío	168,430.10	168,430.10	134,322.60	84,315.10	42,107.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## 2. INVERSIONES

## CUADRO 19

DESGLOSE DE LA INVERSIONES  
(Nuevos pesos)

## INVERSIÓN FIJA

Terreno	25,000.00
Construcción	1,650,221.80
Maquinaria y equipo	747,930.00
Equipo de oficina	44,957.62
-4 escritorios de 1.52 m con 4 gavetas Medidas: 1.52 x 75 x 74 cms	5,662.80
-9 escritorios de 1.52 m con 2 gavetas Medidas: 1.52 x 75 x 74 cms	9,820.80
-4 mesas lateral de 80 cms. Medidas: 77 x 42 x 67 cms.	1,082.40
-1 mesa de juntas Medidas: 240 x 105 x 74 cms	1,800.00
-4 sillones ejecutivos	3,036.00
-11 sillones semiejecutivos	5,977.40
-4 sillones secretariales	1,885.40
-1 Máquina IBM carro de 16.5 pulgadas con memoria	3,399.00
-3 Máquinas brother Trabajo semipesado con pantalla	4,010.82
-6 calculadoras Olivetti De 12 dígitos para trabajo pesado	2,508.00
-5 Archiveros de 4 gavetas Medidas: 50 x 70 x 134 cms.	5,775.00
Equipo de transporte	140,000.00
-2 camionetas de doble rodada Capacidad: 3 toneladas	140,000.00

2,616,109.42

## INVERSIÓN DIFERIDA

Estudios de preinversión	65,000.00
Ingeniería de detalle	36,092.00
-Plano arquitectónico (1.5% sobre el valor de la construcción)	24,873.00
-Plano para la instalación de la maq. y equipo (1.5% sobre el valor de la maquinaria y equipo)	11,219.00
Gastos de instalación y puesta en marcha	211,875.00
-Costo de instalación de la maquinaria y equipo	17,715.00
-Costos de contratación de luz, teléfono y agua	5,000.00
-Capacitación del personal de mano de obra directa (1 semana de sueldo)	6,030.00
-Puesta en marcha (10 días) (Mano de obra directa e indirecta, materiales y servicios)	183,130.00

Gastos de organización y constitución de la empresa		19,040.00	
-Gastos notariales	3,600.00		
-Gastos de los permisos para establecer la empresa (Licencia de uso de suelo y de construcción)	15,440.00		
Marcas y patentes		24,000.00	
Intereses preoperativos		390,918.00	
			746,925.00

**CAPITAL DE TRABAJO**

Pago de mano de obra directa (1 mes) más prestaciones, indirecta y prestaciones (5 meses)	205,602.00		
Compra de materias primas (1 mes)	234,000.00		
Insumos (1 mes). Jabas, envases de hoja de lata, etiquetas, envases de cartón, diesel y grasa.	213,153.00		
Servicios de costos de producción (1 mes). Energía eléctrica, agua y mat. de maquinaria y equipo	2,889.00		
Gastos de administración y ventas (5 meses). Energía eléctrica, agua, teléfono, papelería, gasolina, y mantenimiento de equipo de transporte.	203,154.00		
		858,798.00	
Mas 5% de imprevistos		42,940.00	
			901,738.00

**TOTAL DE INVERSIONES**

**4,264,772.42**

### 3. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

Se consideró como fuente de financiamiento a Banoro que fungirá como banco de primer piso y se solicitarán estos créditos a Nacional Financiera que será la banca de segundo piso.

El capital social será de N\$ 1'270,147 (29%) y dos créditos por N\$ 3'114,409 (71%).

El monto total de la inversión fija y diferida será de N\$ 3'363,034, financiándose el 80% de la inversión fija que representa N\$ 2',092,887, el 20% restante más la inversión diferida serán aportaciones de los socios las cuales ascienden a N\$ 1'270,147, dicha aportación se realizará entre 3 socios correspondiéndoles a cada uno la cantidad de N\$ 423,382.

El monto del crédito refaccionario es de N\$ 2'092,887 más 4% por comisión de apertura de crédito que asciende a N\$ 2'176,602, el plazo para el pago del crédito es de 10 años con un periodo de gracia de 2 años. El interés cobrado sobre saldos insolutos es de 17.96% anual (C.P.P. + 6).

El monto del crédito de avío es de N\$ 901,738 más 4% por comisión de apertura de crédito que asciende a N\$ 937,807, el plazo para el



pago del crédito es de 5 años con un periodo de gracia de un año. El interés cobrado sobre saldos insolutos es de 17.96% anual (C.P.P. + 6).

**CREDITO REFACCIONARIO.**

Bases para el cálculo de las amortizaciones del préstamo:

Importe: N\$ 2'092,887 más 4% por comisión por apertura del crédito

N\$ 2'176,602 .

Plazo : 10 años con 2 años de gracia, con 8 pagos al principal.

Amortización N\$ 2'176,602 / 8 = 272,075.25 al año.

Costo financiero: C.P.P. + 6, 11.96 + 6 = 17.96% al año

CUADRO 20  
AMORTIZACIONES DEL CREDITO REFACCIONARIO  
(Nuevos pesos)

AÑOS	SALDOS INSOLUTOS	AMORTIZACIONES	TASA DE INTERES ANUAL 17.96%	PAGO TOTAL
0	2'176,602.00	0	390,917.72	390,917.72
1	2'176,602.00	0	390,917.72	390,717.72
2	2'176,602.00	272,075.25	390,917.72	662,992.97
3	1'904,526.75	272,075.25	342,053.00	614,128.25
4	1'632,451.50	272,075.25	293,188.29	565,263.54
5	1'360,376.25	272,075.25	244,323.57	516,398.82
6	1'088,301.00	272,075.25	195,458.86	467,534.11
7	816,225.75	272,075.25	146,594.14	418,669.39
8	544,150.50	272,075.25	97,729.43	369,804.68
9	272,075.25	272,075.25	48,864.71	320,939.96

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

**CREDITO DE AVIO.**

Bases para el cálculo de las amortizaciones del préstamo:

Importe: N\$ 901,738 más 4% por comisión por apertura de crédito  
N\$ 937,807.

Plazo: 5 años con 1 año de gracia, con 4 pagos al principal.

Amortización: N\$ 937,807 / 4 = N\$ 234,451.75 al año.

Costo Financiero: C.P.P. + 6, 11.96 + 6 = 17.96% al año

CUADRO 21				
AMORTIZACIONES DEL CREDITO DE AVIO				
(Nuevos pesos)				
AÑOS	SALDOS INSOLUTOS	AMORTIZACIONES	TASA DE INTERES ANUAL 17.96%	PAGO TOTAL
1	937,807.00	0	168,430.14	168,430.14
2	937,807.00	234,451.75	168,430.14	402,881.89
3	703,355.25	234,451.75	126,322.60	360,774.35
4	468,903.50	234,451.75	84,215.07	318,666.82
5	234,451.75	234,451.75	42,107.53	276,559.28

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

#### **4. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA**

Los estados financieros proforma se elaboraron para un horizonte del proyecto de 10 años tomando toda la información considerada previamente.

**CUADRO 21**  
**BALANCE GENERAL PROYECTOS A 10 AÑOS**  
(Moneda: Pesos)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	3,607,015.00	3,479,943.00	7,011,422.00	6,879,313.00	6,343,206.00	6,664,939.00	8,770,991.00	9,995,003.00	9,216,773.00	9,525,647.00
Caja y bancos	2,106,071.00	4,200,434.00	4,176,516.00	4,379,607.00	4,704,100.00	7,079,192.00	7,294,005.00	7,559,973.00	7,822,688.00	8,008,761.00
Cuentas por cobrar	662,164.00	1,169,525.00	1,416,996.00	1,416,996.00	1,616,996.00	1,616,996.00	2,626,996.00	1,836,996.00	1,436,996.00	1,436,996.00
<b>ACTIVO FIJO</b>	2,422,969.94	2,229,719.00	2,665,510.33	2,655,319.56	1,644,519.00	2,414,913.00	1,426,710.20	1,236,511.52	1,064,111.74	656,112.00
Terrano	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Construcciones	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00	1,456,222.00
Depreciación acumulada	(82,911.06)	(163,822.00)	(266,723.00)	(331,646.00)	(461,555.00)	(607,416.00)	(766,276.00)	(946,176.00)	(1,146,176.00)	(1,326,216.00)
Mueblario y equipo	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00	767,936.00
Depreciación acumulada	(176,793.00)	(169,500.00)	(226,378.00)	(279,378.00)	(379,378.00)	(479,378.00)	(579,378.00)	(679,378.00)	(779,378.00)	(879,378.00)
Equipo de oficina	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64	66,957.64
Depreciación acumulada	(4,095.76)	(9,991.52)	(17,987.28)	(27,983.04)	(37,978.80)	(47,974.56)	(57,970.32)	(67,966.08)	(77,961.84)	(87,957.60)
Equipo de transporte	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00	160,000.00
Depreciación acumulada	(126,000.00)	(250,000.00)	(390,000.00)	(413,000.00)	(500,000.00)	(570,000.00)	(640,000.00)	(710,000.00)	(780,000.00)	(850,000.00)
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	672,232.50	597,366.94	522,617.50	668,155.00	273,662.50	298,770.00	226,677.50	169,305.00	76,632.50	0.00
Estadimo de preinversión	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00
Amortización acumulada	(6,500.00)	(12,500.00)	(18,500.00)	(24,500.00)	(30,500.00)	(36,500.00)	(42,500.00)	(48,500.00)	(54,500.00)	(60,500.00)
Impuestos de anticipo	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00	36,002.00
Amortización acumulada	(3,699.70)	(7,219.00)	(10,828.60)	(14,438.00)	(18,046.00)	(21,655.20)	(25,264.00)	(28,873.00)	(32,482.00)	(36,091.00)
Gastos de instalación y puesta en marcha	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00	211,679.00
Amortización acumulada	(21,137.50)	(42,275.00)	(63,412.50)	(84,550.00)	(105,687.50)	(126,825.00)	(147,962.50)	(169,100.00)	(190,237.50)	(211,375.00)
Gastos de adquisición y construcción de la empresa	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00
Amortización acumulada	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)	(13,966.00)
Receivos y patentes	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00	26,000.00
Amortización acumulada	(3,000.00)	(6,000.00)	(9,000.00)	(12,000.00)	(15,000.00)	(18,000.00)	(21,000.00)	(24,000.00)	(27,000.00)	(30,000.00)
Tarifa de preinversión	190,916.00	219,916.00	249,916.00	279,916.00	309,916.00	339,916.00	369,916.00	399,916.00	429,916.00	459,916.00
Amortización acumulada	(236,993.00)	(179,193.00)	(121,393.00)	(63,593.00)	(5,793.00)	(2,006.00)	(272,642.00)	(232,736.00)	(192,830.00)	(152,924.00)
<b>SUMA DEL ACTIVO</b>	6,185,157.50	6,287,213.00	10,379,779.83	10,379,779.56	10,379,779.50	10,379,779.64	10,379,779.70	10,379,779.57	10,379,779.26	10,379,779.00
<b>PASIVO CIRCULANTE</b>	1,699,092.00	2,036,075.00	2,662,133.00	2,662,141.00	2,662,266.00	2,632,236.00	2,963,737.00	2,965,217.00	2,996,734.00	3,008,236.00
Deuda por pagar	1,657,375.00	2,167,663.00	2,366,627.00	2,666,926.00	2,999,616.00	2,636,619.00	1,667,633.00	2,666,663.00	2,668,663.00	2,677,236.00
Reserva de utilidades por pagar	41,716.00	68,412.00	95,506.00	95,215.00	62,650.00	95,617.00	96,104.00	96,170.00	96,677.00	926,966.00
<b>PASIVO FIJO</b>	559,340.00	559,340.00	668,216.00	379,683.00	296,611.00	198,657.60	166,594.00	97,723.00	68,665.50	0.00
Intereses por crédito refinanciamiento	166,916.00	196,916.00	262,633.00	292,109.00	266,230.00	195,657.00	166,594.00	97,723.00	68,665.50	0.00
Intereses por crédito de arrendamiento	168,616.00	168,616.00	126,213.00	88,215.00	42,167.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SUMA DEL PASIVO</b>	2,258,432.00	2,100,163.00	4,250,329.00	4,219,586.00	4,160,677.00	4,219,695.00	4,096,223.00	4,063,940.00	4,029,663.00	4,068,236.00
<b>CAPITAL</b>	1,666,916.00	4,678,638.00	4,669,756.00	4,160,195.00	6,211,100.00	6,262,066.00	4,289,666.00	6,166,613.00	6,266,734.00	6,371,543.00
Capital social	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00	1,379,167.00
Utilidad del ejercicio	2,616,771.00	2,667,061.00	4,039,163.00	4,076,616.00	4,766,933.00	4,776,633.00	5,016,266.00	5,016,266.00	5,016,266.00	5,186,346.00
<b>SUMA PASIVO Y CAPITAL</b>	6,185,157.50	6,287,213.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00	10,379,779.00

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

CUADRO 23  
ESTADO DE RESULTADOS PROPORNA A 10 AÑOS  
(Nuevos pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas	8,421,437	11,495,250	14,369,062	14,369,062	14,369,062	14,369,062	14,369,062	14,369,062	14,369,062	14,369,062
Costos de producción	2,541,432	3,294,051	4,047,685	4,047,685	4,047,685	4,047,685	4,047,685	4,047,685	4,047,685	4,047,685
Utilidad bruta	6,080,005	8,201,199	10,321,377	10,321,377	10,321,377	10,321,377	10,321,377	10,321,377	10,321,377	10,321,377
Gastos de administración y ventas	1,204,995	1,208,135	1,211,745	1,211,745	1,211,745	1,211,745	1,211,745	1,211,745	1,211,745	1,211,745
Utilidad de operación	4,875,010	6,993,064	9,109,632	9,109,632	9,109,632	9,109,632	9,109,632	9,109,632	9,109,632	9,109,632
Gastos financieros	559,348	559,348	468,376	377,403	286,431	195,459	146,594	97,729	48,865	0
Utilidad antes de impuestos	4,315,662	6,433,716	8,641,256	8,732,229	8,823,201	8,914,173	8,963,038	9,011,903	9,060,767	9,109,632
Impuesto sobre la renta (34%)	1,467,325	2,187,463	2,938,027	2,968,958	2,999,888	3,030,819	3,047,433	3,064,047	3,080,661	3,097,275
Reparto de utilidades (10%)	431,566	643,372	864,126	873,223	882,320	891,417	896,304	901,190	906,077	910,963
Utilidad neta	2,416,771	3,602,881	4,839,103	4,890,048	4,940,993	4,991,937	5,019,301	5,046,666	5,074,029	5,102,394

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## 5. PUNTO DE EQUILIBRIO

CUADRO 24  
 CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS EN EL TERCER AÑO DE OPERACION  
 (Nuevos pesos)

	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Salarios de mano de obra directa	135,406.00	
Prestaciones	36,832.00	
Mantenimiento de maquinaria y equipo	5,905.00	
Grasa	960.00	
Seguro de maquinaria y equipo	27,673.00	
Depreciación de maquinaria y equipo	74,793.00	
Materia prima		1,965,000.00
Jabas de madera		162,000.00
Envases de hoja de lata		619,466.00
Etiquetas		638,625.00
Envases de cartón		332,617.00
Combustible (diesel sin)		34,065.00
Agua		1,180.00
Energía eléctrica		13,163.00
Salarios de administración y ventas	321,593.00	
Prestaciones	87,476.50	
Publicidad y propaganda	431,072.00	
Energía eléctrica, agua y teléfono	25,413.00	
Papelería	6,000.00	
Mantenimiento de equipo de transporte	4,200.00	
Seguro de construcción	102,810.00	
Depreciación de construcción	82,911.00	
Seguro de equipo de transporte	15,400.00	
Depreciación de equipo de transporte	28,000.00	
Depreciación de equipo de oficina	4,496.00	
Amortizaciones	74,692.50	
Combustible (gasolina magna sin)		27,681.00
Intereses por crédito refaccionario	342,053.00	
Intereses por crédito avío	126,322.60	
	<u>1,934,008.60</u>	<u>3,793,797.00</u>

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL AÑO 3

FORMULA

DATOS

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

$$C.F. = 1,934,009$$

$$1 - \frac{C.V.}{V.T.}$$

$$C.V. = 3,793,797$$

$$V.T. = 14,369,062$$

$$P.E. = \frac{1,934,009}{1 - \frac{3,793,797}{14,369,062}}$$

$$1 - \frac{3,793,797}{14,369,062}$$

$$P.E. = \frac{1,934,009}{1 - 0.264025376}$$

$$P.E. = \frac{1,934,009}{0.735974624}$$

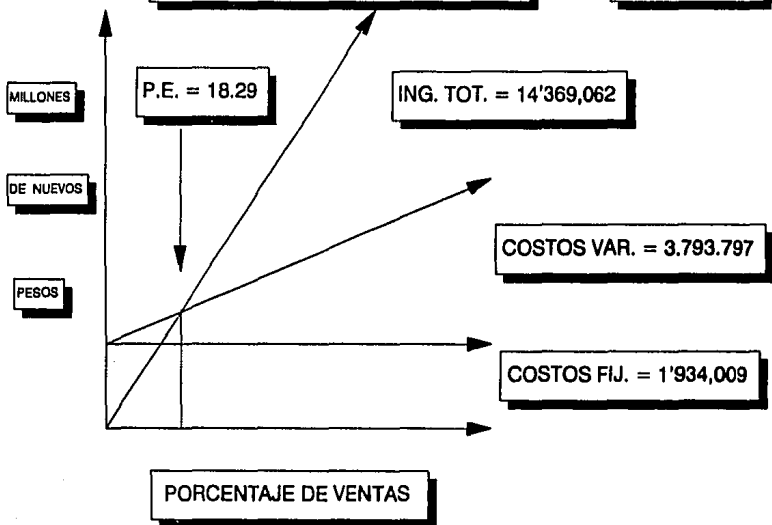
$$P.E. = 2,627,820$$

$$SI: \quad 14,369,062 \quad \text{-----} \quad 100 \quad = \quad \frac{262,782,000}{14,369,062} \quad = \quad 18.29$$

$$\quad 2,627,820 \quad \text{-----} \quad X$$

$$P.E. = 18.29 \%$$



**GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO****TERCER AÑO**

Con los resultados obtenidos podemos mencionar que la empresa tendría que vender N\$ 2,627,820 para cubrir sus costos fijos y variables, esta cantidad representa el 18.29% de las ventas.

## **IX. EVALUACION ECONOMICA**

Los indicadores manejados para efectuar la evaluación económica-financiera son generalmente: el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno y el periodo de Recuperación de la inversión.

### **FLUJO NETO DE EFECTIVO.**

Para la determinación de los mencionados indicadores se requiere determinar el flujo neto de efectivo que es el resultado de las entradas y salidas de los recursos económicos. Proporciona las cantidades que actualizadas mediante un factor se toman como base para el cálculo de la tasa interna de retorno con lo que se mide la rentabilidad del proyecto y la de los accionistas.

### **METODO VALOR PRESENTE NETO.**

Este método considera el valor que el dinero tiene en el tiempo, poniendo interés en el dinero que se obtendrá en el futuro, trasladado al momento presente. En el cálculo del VPN no se obtiene como resultado una rentabilidad en términos de tasa de interés, ésta debe ser seleccionada previamente.

### **TASA INTERNA DE RETORNO.**

La tasa interna de retorno se interpreta de diferentes formas:

1) La tasa interna de retorno se define como el interés al que, descontado a valor presente los flujos de un determinado proyecto de inversión, dicho valor presente iguala al monto de la inversión.

2) Es la tasa a la cual, el valor presente neto de un proyecto de inversión es cero.

Se calcula comparando los ingresos y egresos que se generan durante la vida útil del proyecto, actualizado a tasas variantes de interés que reflejen la diferencia entre flujos netos de inversión y producción igual a cero, representando el rendimiento del dinero invertido después de recuperada la inversión.

#### **PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.**

Se define como el tiempo necesario para que los beneficios netos del proyecto amorticen el capital invertido, o sea, se utiliza para conocer en cuánto tiempo una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de dicha inversión.

CUADRO 25  
FLUJO NETO DE INVERSIONES  
(Nuevos pesos)

CONCEPTO	A Ñ O S		
	0-1	6	11 (RESCATE)
<b>Inversión fija</b>			
Terreno	25,000		25,000
Construcción	1,658,222		829,111
Maquinaria y equipo	747,930		
Equipo de oficina	44,958		
Equipo de transporte	140,000	140,000	
<b>Inversión diferida</b>			
Estudios de preinversión	65,000		
Ingeniería de detalle	36,092		
Gastos de instalación y puesta en marcha	211,875		
Gastos de organización y constitución de la empresa	19,040		
Marcas y patentes	24,000		
Intereses preoperativos	390,918		
<b>Capital de trabajo</b>			
Mano de obra directa e indirecta y prestaciones	205,602		
Compra de materias primas	234,000		
Insumos	213,153		
Servicios de costos de producción	2,889		
Gastos de administración y ventas	203,154		
5% de imprevistos	42,940		
<b>FLUJO DE INVERSIONES</b>	<b>4,264,773</b>	<b>140,000</b>	<b>854,111</b>

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## 1. FLUJO NETO DE EFECTIVO

CUADRO 26										
FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL PROYECTO										
(Nuevos pesos)										
CONCEPTO	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. Utilidad neta	2,416,771	3,602,881	4,819,103	4,890,048	4,940,993	4,991,937	5,019,301	5,046,666	5,074,029	5,101,394
B. Depreciaciones	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200	190,200
C. Amortizaciones	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692	74,692
D. Gastos financieros	559,348	559,348	468,376	377,403	286,431	195,459	146,594	97,729	48,865	0
E. Flujo neto de efectivo del proyecto (A + B + C + D)	3,241,011	4,427,121	5,572,371	5,532,343	5,492,316	5,452,288	5,430,787	5,409,287	5,387,786	5,366,286

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

CUADRO 27  
FLUJO NETO DE EFECTIVO PARA CALCULAR LA TIR DE LOS ACCIONISTAS  
(Nuevos pesos)

CONCEPTO	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F. Pago al principal	0	506,527	506,527	506,527	506,527	272,075	272,075	272,075	272,075	0
G. Flujo neto de efectivo del proyecto	3,261,011	4,427,321	5,572,371	5,532,343	5,492,316	5,452,288	5,412,787	5,409,287	5,387,986	5,366,286
D. Gastos financieros	559,348	559,348	468,374	377,403	286,431	195,459	144,594	97,729	46,865	0
C. Flujo neto de efectivo de los accionistas (E-D-F)	2,661,662	3,361,346	4,597,468	4,668,413	4,659,358	4,984,754	5,012,118	5,039,483	5,046,846	5,366,286

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

## 2. VALOR PRESENTE NETO

El valor presente neto del proyecto se calculó en base a una tasa del 18% .

AÑOS	FLUJO NETO	FACTOR DE ACTUA- LIZACION 18%	VALOR PRESENTE
0	(4,264,773)	1.0000	(4,264,773)
1	3,241,011	0.8475	2,746,757
2	4,427,121	0.7182	3,179,558
3	5,572,371	0.6086	3,391,345
4	5,532,343	0.5158	2,853,582
5	5,492,316	0.4371	2,400,691
6	5,312,288	0.3704	1,967,671
7	5,430,787	0.3139	1,704,724
8	5,409,287	0.2660	1,438,870
9	5,387,786	0.2255	1,214,946
10	5,366,286	0.1911	1,025,497
11	854,111	0.1619	138,281
			-----
			17,797,149

Con esta tasa nos dió el valor presente neto de 17'797,149 y dado que ésta da una cantidad superior a cero, el proyecto se considera viable.

Factor de actualización del proyecto y de los accionistas

Tasa de interés = 18%

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

V.P. =	$\frac{1}{(1+18)^0}$	=	$\frac{1}{(1.18)^0}$	=	$\frac{1}{0}$	=	1
		=	$\frac{1}{(1.18)^1}$	=	$\frac{1}{1.18}$	=	0.8475
		=	$\frac{1}{(1.18)^2}$	=	$\frac{1}{1.3924}$	=	0.7182
		=	$\frac{1}{(1.18)^3}$	=	$\frac{1}{1.643032}$	=	0.6086
		=	$\frac{1}{(1.18)^4}$	=	$\frac{1}{1.93877776}$	=	0.5158
		=	$\frac{1}{(1.18)^5}$	=	$\frac{1}{2.287757757}$	=	0.4371
		=	$\frac{1}{(1.18)^6}$	=	$\frac{1}{2.699554153}$	=	0.3704
		=	$\frac{1}{(1.18)^7}$	=	$\frac{1}{3.185473901}$	=	0.3139
		=	$\frac{1}{(1.18)^8}$	=	$\frac{1}{3.758859203}$	=	0.2660
		=	$\frac{1}{(1.18)^9}$	=	$\frac{1}{4.435453859}$	=	0.2255
		=	$\frac{1}{(1.18)^{10}}$	=	$\frac{1}{5.233835554}$	=	0.1911
		=	$\frac{1}{(1.18)^{11}}$	=	$\frac{1}{6.175925953}$	=	0.1619



Factor de actualización del proyecto y de los accionistas

Tasa de interés = 98%

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

V.P. =	$\frac{1}{(1+98)^0}$	=	$\frac{1}{(1.98)^0}$	=	$\frac{1}{0}$	=	1
		=	$\frac{1}{(1.98)^1}$	=	$\frac{1}{1.98}$	=	0.5050
		=	$\frac{1}{(1.98)^2}$	=	$\frac{1}{3.9204}$	=	0.2551
		=	$\frac{1}{(1.98)^3}$	=	$\frac{1}{7.762392}$	=	0.1288
		=	$\frac{1}{(1.98)^4}$	=	$\frac{1}{15.36953616}$	=	0.0651
		=	$\frac{1}{(1.98)^5}$	=	$\frac{1}{30.4316816}$	=	0.0329
		=	$\frac{1}{(1.98)^6}$	=	$\frac{1}{60.25472956}$	=	0.0166
		=	$\frac{1}{(1.98)^7}$	=	$\frac{1}{119.3043645}$	=	0.0084
		=	$\frac{1}{(1.98)^8}$	=	$\frac{1}{236.2226418}$	=	0.0042
		=	$\frac{1}{(1.98)^9}$	=	$\frac{1}{467.7208307}$	=	0.0021
		=	$\frac{1}{(1.98)^{10}}$	=	$\frac{1}{926.0872448}$	=	0.0011
		=	$\frac{1}{(1.98)^{11}}$	=	$\frac{1}{1833.652745}$	=	0.0005

## 3. TASA INTERNA DE RETORNO

CUADRO 28 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO							
AÑOS	FLUJO NETO DE INVERSIONES	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO	FACTOR DE ACTUA- LIZACION 18%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUA- LIZACION 98%	VALOR PRESENTE
0	(4,264,773)		(4,264,773)	1.0000	(4,264,773)	1.0000	(4,264,773)
1		3,241,011	3,241,011	0.8475	2,746,757	0.5050	1,616,710
2		4,427,121	4,427,121	0.7182	3,179,358	0.2551	1,129,359
3		5,572,371	5,572,371	0.6086	3,391,345	0.1288	717,721
4		5,532,343	5,532,343	0.5158	2,853,582	0.0651	360,155
5		5,492,316	5,492,316	0.4371	2,400,691	0.0329	180,497
6	(140,000)	5,452,288	5,312,288	0.3704	1,947,671	0.0166	88,184
7		5,430,787	5,430,787	0.3139	1,704,724	0.0084	45,419
8		5,409,287	5,409,287	0.2640	1,438,870	0.0042	22,719
9		5,387,786	5,387,786	0.2255	1,214,846	0.0021	11,314
10		5,366,286	5,366,286	0.1911	1,025,497	0.0011	5,003
11	854,111		854,111	0.1619	138,281	0.0005	427
					17,797,149		(65,965)

## DATOS:

T1 = 18%

T2 = 98%

VP1 = 17'797,149

VP2 = (65,965)

TIR = T1 + (T2 - T1)

VP1

VP1 - VP2

= 18 + (98 - 18)

17,797,149

17'797,149 + 65,965

= 18 + (80)

17,797,149

17,863,114

= 18 + (80) 0.996

= 18 + 79.7

= 97.7%

Se considera que la tasa calculada es atractiva dado que está por arriba del ínterés bancario que ganaría el dinero si se pusiera en un banco.

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

CUADRO 19  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DE LOS ACCIONISTAS

AÑOS	FLUJO NETO DE INVERSIONES	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO	FACTOR DE ACTUALIZACION 100	VALOR PRESENTE	FACTOR DE ACTUALIZACION 900	VALOR PRESENTE
0	(4,266,773)		(4,266,773)	1.0000	(4,266,773)	1.0000	(4,266,773)
1		2,681,663	2,681,663	0.8475	2,272,709	0.5050	1,354,240
2		3,361,246	3,361,246	0.7182	2,414,047	0.2551	957,454
3		4,597,468	4,597,468	0.6086	2,798,019	0.1388	592,154
4		4,648,413	4,648,413	0.5158	2,397,451	0.0651	302,612
5		4,699,358	4,699,358	0.4371	2,054,068	0.0339	154,409
6	(340,000)	4,984,754	4,644,754	0.3704	1,794,697	0.0164	80,423
7		5,012,118	5,012,118	0.3139	1,573,204	0.0084	42,302
8		5,039,483	5,039,483	0.2680	1,340,502	0.0042	21,166
9		5,066,846	5,066,846	0.2255	1,142,574	0.0021	10,640
10		5,366,286	5,366,286	0.1911	1,025,497	0.0011	5,903
11	854,111		854,111	0.2639	538,281	0.0005	427
					14,686,397		(863,043)

NOTAS:

T1= 188  
T2= 966  
VPM1= 14'486,397  
VPM2= (843,043)

$$\begin{aligned}
 TIR &= T1 + (T2 - T1) \frac{VPM1}{VPM1 - VPM2} \\
 &= 188 + (966 - 188) \frac{14,686,397}{14,686,397 - 843,043} \\
 &= 188 + (778) \frac{14,686,397}{13,843,354} \\
 &= 188 + (5610.944) \\
 &= 16275.4 \\
 &= 93.68
 \end{aligned}$$

Se considera que la tasa calculada es atractiva dado que está por arriba del interés bancario que ganaría el dinero si se pusiera en el banco.

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

4. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION DEL PROYECTO		
AÑOS	FLUJO NETO EFECTIVO	FLUJO ACUMULADO
0	(4,264,773)	(4,264,773)
1	3,241,011	(1,023,762)
2	4,427,121	3,403,359
3	5,572,371	8,975,730
4	5,532,343	14,508,073
5	5,492,316	20,000,389
6	5,312,288	25,312,677
7	5,430,787	30,743,464
8	5,409,287	36,152,751
9	5,387,786	41,540,537
10	5,366,286	46,906,823
11	854,111	47,760,934

$$PRI=N-1+ \left[ \frac{(FA)n-1}{(F)n} \right]$$

N= Año en que el flujo acumulado cambia de signo

(FA)n-1 = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N"

(F)n= Flujo neto de efectivo en el año "N"

$$PRI=2-1+ \left[ \frac{(1,023,762)}{4,427,121} \right]$$

$$PRI=1+0.231$$

$$PRI=1.2 \text{ AÑO}$$

El periodo de recuperación de la inversión del proyecto es en un año y dos meses.

## B I B L I O G R A F I A

- FONEP, ING. LUCIO SALAZAR POOT  
"ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION"
  
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, SARH  
(CORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL)  
"GUIA PARA LA FORMULACION, EVALUACION Y PRESENTACION DE PROYECTOS  
AGROINDUSTRIALES"  
DOCUMENTOS TECNICOS PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL
  
- LETICIA CARPIO ARAIZA, LUIS A. GONZALEZ DE LA VEGA V., SILVIA  
MA. DEL ROCIO MUÑOZ R., ROSA MA. SALAZAR DIAZ, JUAN MANUEL  
VAZQUEZ LEYVA.  
"LA COMERCIALIZACION DEL MANGO"  
MEXICO, D.F., 1978
  
- COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA, CONAFRUT  
"EMPAQUE E INDUSTRIALIZACION DEL MANGO EN MEXICO"  
FOLLETO NUM. 32, MEXICO 1975
  
- FONDO DE GARANTIA Y FOMENTO PARA LA AGRICULTURA, GANADERIA Y  
AVICULTURA, FIRA  
"PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DEL MANGO EN MEXICO"  
MEXICO, 1975

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"EL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO"  
EDICION 1986
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"EL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO"  
EDICION 1990
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"EL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO"  
EDICION 1992
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"EL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO"  
EDICION 1993
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR DE LOS ESTADOS UNIDOS  
MEXICANOS"  
TEXTOS DE EXPORTACION E IMPORTACION, 1980-1992
  
- CARLOS SALINAS DE GORTARI  
CUARTO INFORME DE GOBIERNO 1992

- CARLOS SALINAS DE GORTARI  
QUINTO INFORME DE GOBIERNO 1993
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, INEGI  
"PROYECCIONES DE LA POBLACION DE MEXICO Y DE LAS ENTIDADES  
FEDERATIVAS: 1980-2010"  
1990.
  
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTICIAS,  
CANAINCA  
"MEMORIA ESTADISTICA 1991"
  
- NACIONAL FINANCIERA, S.N.C.  
FORMULACION Y EVALUACION  
"DIPLOMADO EN EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSION"  
1992
  
- BIMSA COMUNICACIONES, S.A. DE C.V.  
"MANUAL DE COSTOS"  
(INDICADORES ECONOMICOS DE LA CONSTRUCCION)  
MEXICO, D.F. 1993
  
- EDICIONES DELMA, S.A. DE C.V.  
"LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES"  
MEXICO, 1993

- EDICIONES CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS, S.A. DE C.V.  
"PRONTUARIO DE ACTUALIZACION FISCAL"  
PRIMERA QUINCENA/1o. DE FEBRERO DE 1994
  
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, SARH  
COMISION NACIONAL DEL AGUA  
"LEY FEDERAL DE DERECHOS EN MATERIA DE AGUA"  
1993
  
- COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S.A.  
"TARIFAS GENERALES AUTORIZADAS"  
1993

**INVESTIGACIONES DIRECTAS:**

- TRABAJADORES DE PASCUAL, S.C.L.  
CLAVIJERO #75  
COLONIA TRANSITO  
C.P. 06820  
MEXICO, D.F.
  
- GERBER, S.A. DE C.V.  
EPIGMENIO GONZALEZ #59  
QUERETARO, QUERETARO



- CONSERVAS LA TORRE, S.A.  
CALZADA LA VENTA #13  
CUAUTITLAN, IZCALLI  
ESTADO DE MEXICO
  
- JUGOMEX, S.A. DE C.V.  
KILOMETRO 19.5, ANTIGUA CARRETERA MEXICO-PACHUCA  
C.P. 55400  
TULPETLAC, ESTADO DE MEXICO
  
- MAPISA INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.  
EJE 5 ORIENTE ROJO GOMEZ 424  
COLONIA AGRICOLA ORIENTAL  
C.P. 08500  
MEXICO, D.F.
  
- TOLEDO SCALE CO. DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
AVENIDA INGENIEROS MILITARES #85-206  
COL. ARGENTINA PONIENTE  
C.P. 11230  
MEXICO, D.F.

- O'FARRIL EQUIPO PARA OFICINAS, S.A. DE C.V.

SONORA #128-A

COLONIA HIPODROMO CONDESA

C.P. 06100

MEXICO, D.F.

- DISTRIBUIDORA DE MAQUINAS Y EQUIPOS, S.A. DE C.V.

CALLE 41 #9-1

COLONIA IGNACIO ZARAGOZA

MEXICO, D.F.