

111
291



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE
LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN.**

T E S I S

**P R E S E N T A D A P O R
ANGEL MEDINA LOPEZ**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA**

DIRECTOR DE TESIS: LIC. FRANCISCO JESUS RAMIREZ MENDOZA



**CD. UNIVERSITARIA. MEXICO,
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1987



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 esta 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.

INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MUNICIPIO DE APATZINGAN

ÍNDICE	página
INTRODUCCIÓN	1
1. Estudio de Mercado	4
1.1 Definición del Producto Principal	5
1.2 Subproductos	7
1.3 Naturaleza del Producto	10
1.4 Productos Sustitutos	12
1.5 Normas de Calidad	12
2. Análisis de la Demanda	15
2.1 Evolución Histórica de la Demanda	16
2.2 Consumo Nacional Aparente	22
2.3 Proyección de la Demanda	22
2.4 Limitantes de la Producción	23
2.5 Época de Siembra y Cosecha	23
2.6 Destino de la Producción	24
2.7 Tipos de Industria	25
3. Análisis de la Oferta	27
3.1 Ubicación de las Principales Plantas Procesadoras	28
3.2 Evolución Histórica de la Oferta	29
3.3 Exportaciones	29
3.4 Proyección de la Oferta	31
3.5 Importaciones	32
3.6 Clasificación Arancelaria	32
3.7 Balance Oferta-Demanda	32
3.8 Comercialización	33
3.9 Precios	35
4. Macro y Microlocalización de la Planta	37
4.1 Macrolocalización de la planta (Michoacán)	38
4.1.2 Situación Geográfica	38
4.1.3 Población	39
4.1.4 División Política	41

4.1.5 Infraestructura	42
4.1.6 Topografía	44
4.1.7 Orografía	44
4.1.8 Clima	46
4.1.9 Hidrografía	48
4.1.9.1 Datos más Sobresalientes	51
4.1.9.2 Industria	51
4.1.9.3 Recursos Naturales	51
4.2 Microlocalización de la Planta (Apatzingan)	53
4..2.1 Situación Geografica	53
4.2.2 Infraestructura	53
4.2.3 Población	54
4.2.4 Orografía	56
4.2.5 Climas	56
4.2.6 Hidrografía	59
4.3 Localización de las Plantas Procesadoras	61
4.3.1 Época de Mayor Producción de las Plantas	63
5. Capacidad y Tamaño de la Planta	64
5.1 Calculo de la Capacidad y Tamaño	65
5.2 Proceso de Transformación	66
5.3 Transporte y Almacenamiento	70
6. Ingeniería del Proyecto	71
6.1 Superficie a Construir	72
6.2 Dimensiones de la Construcción	72
6.3 Resistencias Estructurales	72
6.4 Localización y Tipo de Cimentación	72
6.5 Acabados de la Construcción	73
6.6 Tipos de Iluminación	73
6.7 Clase de Drenaje Requerido	73
6.8 Maquinaria y equipó	73
6.9 Plano Arquitectónico	74
6.9 Apariencia de la Planta	75
7. Evaluación del Proyecto	76
7.1 Aspectos Financieros	77
7.1.1 Inversiones	77
7.1.2 Presupuestos de Ingresos y Egresos	78
7.2 Estructura Financiera	78
7.3 Estados Financieros Proforma	79
7.4 Razones Financieras	82
7.5 Evaluación Económica	83
7.6 Periodo de Recuperación de la Inversión	86

CONCLUSIONES

87

ANEXO ESTADISTICO
BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo analiza la importancia socioeconómica del limón fresco a nivel nacional y la participación de este cítrico en el estado de Michoacán, mas específicamente en el municipio de Apatzingan

Debido a que el Estado de Michoacán es uno de los principales productores de limón de la República Mexicana; se realizará este estudio, para determinar la posibilidad de instalar una planta industrializadora de limón en el municipio de Apatzingan. Su instalación en este municipio se debe a que es uno de los que cuentan con más servicios y una infraestructura adecuada, además de la disponibilidad de la materia prima y porque cuenta con un buen sistema de transporte, lo que facilitara la transportación de los productos y reducirá costos de producción.

Además con la instalación de la planta en este municipio se generaran empleos a los habitantes de la región, para así disminuir el desempleo del mismo, la migración hacia el Distrito Federal y Estados Unidos.

En primera instancia se va a satisfacer la demanda nacional, pero un porcentaje de la producción también será destinado a la exportación hacia Estados Unidos y otros países, para fomentar la captación de divisas y fortalecer la solidez financiera del proyecto.

Se pretende que el desarrollo de la industria crezca paralelamente a la economía del estado, y se ajuste a los planes y evolución del mismo.

El desarrollo económico experimentado por el país, demanda un crecimiento sostenido ininterrumpido del sector industrial que permita la mayor sustitución de importaciones y paralelamente, una exportación cada vez mayor de productos manufacturados, así como generar fuentes de ocupación que emplee la mano de obra desplazada de las actividades agropecuarias.

Dentro del proceso de industrialización se observan tres etapas; la primera de la industrialización que constituye básicamente en la preparación de materias primas y producción de bienes de primera necesidad; la segunda se caracteriza por la transformación de materias primas en bienes de consumo duradero y ciertas maquinas herramientas ligeras; y la tercera representada por el grado de madurez industrial, como las maquinas y equipos, utilizados en etapas anteriores.

La planta industrializadora de limón en el municipio de Apatzingan esta contemplado dentro de la primera etapa el Plan Nacional Agroindustrial ya que se

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

encuentra enmarcado a nivel de localización en el mismo sitio en el que se produce la materia prima lo cual coadyuva por un lado, a un buen sistema de comercialización mejorando la economía de los productores y por otro lado redundando en beneficio de rentabilidad para la planta procesadora al abaratar costos de los insumos, así como asegurando el abastecimiento de los mismos por lo que el proyecto contribuirá en forma dinámica en el desarrollo del sector agropecuario.

La industria del limón en nuestro país empezó a principios de siglo en forma muy esporádica, pero paulatinamente ha tenido diferentes cambios tanto en equipo como en las técnicas de producción.

La industria ha logrado un desarrollo muy importante, en los Estados de Colima, Michoacán y Oaxaca; siendo estos tres Estados los principales productores del cítrico del país, teniendo un papel de relevancia dentro de la economía local por la cantidad de producción que tienen y la calidad del producto.

La industria en su inicio tuvo muchos problemas en cuanto a infraestructura, porque no se contaba con avances tecnológicos. Es hasta 1940, cuando empezaron a llegar equipos, sobre todo de origen estadounidense, con esto se inicio el crecimiento económico de las empresas transnacionales quienes comenzaron a cubrir el mercado nacional.

Las empresas transnacionales empezaron a restringir a los mexicanos en la producción, llegando así a controlar el mercado, aprovechándose de la maquinaria deficiente con la que contaban los productores nacionales.

Esta industria llevo a surtir de producto a la unión americana, proveyendo los insumos necesarios para la producción de alimentos, farmacéuticos y perfumería.

Por estas circunstancias, el presente trabajo define:

En el capítulo 1 el desarrollo del estudio de mercado del producto, el cual analiza tanto el producto principal como los subproductos, para determinar cual será el lugar donde se instalara la planta industrializadora.

En el capítulo 2 se analiza la demanda del producto, así como el consumo nacional aparente, la época de siembra y cosecha en los principales estados productores, así como a donde esta dirigida la producción del producto en estudio.

En el capítulo 3 se analiza la oferta del producto, así como también la ubicación de las principales plantas procesadoras de limón, en este capítulo

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

también se consideran tanto las importaciones como las exportaciones, para conocer cual es el mercado que se ha de abordar con la fabricación del producto.

En el capítulo 4 se analizan las características del Estado de Michoacán y el municipio de Apatzingan, en general se estudian los aspectos geográficos, teniendo en cuenta que el relieve y la diversidad de suelos con que cuenta el estado, la cual es muy variada para el desarrollo de cualquier actividad agrícola, también se analiza la infraestructura, entre otros aspectos.

En el capítulo 5 se determina la capacidad y tamaño de la planta, así como la definición del proceso de transformación del producto, también se analizo el tipo de transporte y almacenamiento para conservar en buen estado el producto.

En el capítulo 6 se elaboro un estudio de la ingeniería del proyecto, tomando en cuenta factores tales como el terreno, es decir la superficie a construir, el tipo de cimentación, el acabado, etc.

Por último en el capítulo 7 se realizo el estudio financiero, la evaluación económica del proyecto para definir si invertir en el proyecto será o no rentable.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

1.ESTUDIO DE MERCADO

1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL

Por limón mexicano se entiende que es el fruto cuyo color va del verde al amarillo, de jugo ácido, de sabor y olor característicos, pertenecientes a la familia rutácea, del Citrus y especie Aurantifolia, Swingle.

Sus principales variedades son el mexicano criollo, eureka, persa o tahiti y lisboa entre otras, cuyo consumo se realiza en fresco, y dentro de la industria en la elaboración de jugo simple y concentrado, aceite esencial, así como para producir cascara deshidratada para la obtención de pectinas.

Composición: El limón esta compuesto por jugo ácido, cascara, semillas, gabazo.

El limón mexicano es una lima ácida y al igual que los demás cítricos es originario del sureste del continente asiático.

Es un árbol de aspecto frondoso, tamaño y vigor medianos, las ramas son muy espinosas; y el follaje esta formado por hojas pequeñas y es denso. Las flores son también pequeñas de color blanco y la fase exterior de los pétalos tiene color purpúreo.

El fruto es muy pequeño y de forma esférica u ovalada, termina en un corto pezón.

La piel (cascara), es lisa, muy delgada y coriacea, es adherente, la pulpa es tierna jugosa muy ácida y de color amarillo verdoso, posee un aroma característico.

El limón se adapta a varios tipos de climas como son cálido-seco, cálido-humedo, y templado; siendo susceptible a las heladas.

Requiere temperaturas medias anuales de 20° a 27°C, con mínimas de 5°C y máximas de 36°C.

En cuanto al tipo de suelo, también se adapta a algunos tipos de textura como son arcilloso-arenoso, limo-arcillo-arenoso, limo-arenoso y limoso. Con un buen drenaje, con profundidad media y ph de 6.5 a 7.

El limón por su vida de almacén puede clasificarse como no duradero o perecedero ya que debe consumirse principalmente cuando es fresco, tiene una vida útil aproximadamente de un mes después de cortarse.

VARIETADES

Las principales variedades del limón son las siguientes:

Limón mexicano criollo

Planta de tamaño mediano, achaparrada, muy espinada y de hojas pequeñas y puntiagudas. Los frutos son casi esféricos, pequeños de piel muy fina la cascara es de color amarillo brillante a la madurez. Son semilludos y de abundante jugo, muy aromático y ácido de 7° a 8°. La piel guarda un exquisito aceite esencial muy cotizado en repostería y bebidas.

Eureka.

Es un árbol mediano con pocas espinas muy productivo, la fruta tiene un tamaño mediano y pezón pequeño. El jugo es abundante y muy ácido. La mayor producción ocurre durante primavera y en verano tiende a producirse en racimos. El fruto casi no tiene semillas. Presenta menor tolerancia al frío que otras variedades.

Lisboa.

Los arboles son muy vigorosos con espinas, de mayor desarrollo y mas follaje que el Eureka y con mayor resistencia al frío. Es de excelente producción con tendencia a ser mayor durante el invierno y primavera. El tamaño del fruto es mediano y pezón prominente, tiene abundante jugo y excelente calidad, con pocas o ninguna semillas.

Génova o genovés.

Los arboles son muy vigorosos de gran follaje y mas persistente al frío que el Eureka, la mayor producción se obtiene durante otoño e invierno, el fruto es grande, de pezón grande y posee excelentes calidades.

Villa Francia.

Similar al Eureka por sus características generales, pero en cuanto al habito de producción se parece mas al Lisboa. Es un árbol muy vigoroso, con pocas espinas, sus frutos son muy semejantes al los del Eureka.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Feminello.

Son plantas vigorosas de alta producción constante, el fruto tiene muchas semillas y es muy sensible a enfermedades fungosas.

Monachello.

Esta variedad tiene una producción baja y poco contenido de aceites esenciales.

Santa Teresa.

Es una selección del feminello, pero resistente a enfermedades fungosas, de baja producción.

Lima tahiti ó lima de persa.

Es un árbol de tamaño mediano con tendencias a achaparrarse y ramas péndulas. El follaje es denso y de color oscuro. Los frutos son grandes, de forma elíptica u oval. La corteza es lisa y fina, la cascara de color amarillo pálido no tiene semillas y su jugo es abundante y muy ácido. Es utilizado en la agroindustria para la obtención de jugo y aceite esencial de cosecha en verano y otoño.

1.2 SUB PRODUCTOS

El jugo de limón concentrado 4 a 1 ó 5 a 1, con su equivalencia en gramos de ácido cítrico anhídrido por litro y grados Brix. Este concentrado debe congelarse a una temperatura de 18°C en el producto o mas baja para mantenerse a esa temperatura hasta su procesamiento, envase y distribución.

El aceite esencial de limón destilado. Aceite obtenido por destilación con arrastre de vapor de agua de la emulsión jugo-aceite, obtenido por prensado del fruto entero.

Otro método será la destilación con arrastre de vapor de agua de la cascara de limón a la que se la ha extraído el jugo.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

El aceite de limón centrifugado. Extracción en frío. Aceite obtenido por centrifugación para separar la emulsión agua-aceite, que proviene de la cascara de la cual se ha extraído el jugo o la cascara separada del fruto por raspado o rasurado.

La cascara de limón azucarada y seca. Cascara fresca y limpia de limones que no cumplen la norma para fruta en estado fresco o la especificación de fruta para industrializarse.

A partir del jugo simple se obtiene un jugo concentrado. Este puede ser turbio o clarificado dependiendo del grado de presentación que se desee. También se puede pasteurizar o deshidratar.

Así mismo, se producen entre otras; ácido cítrico, pectinas, terpenos y cascara fresca o deshidratada, todos ellos de amplias aplicaciones industriales.

El aceite esencial que es considerado producto principal extraído del limón, se utiliza como materia prima para la obtención de otros productos. Así tenemos que su uso esta destinado, para la elaboración de bebidas no alcohólicas, galletas, pastelería, extractos aromáticos, perfumes y cosméticos, productos farmacéuticos, etc.

Los terpenos y los esteroaterpenos se aprovechan como solventes en la elaboración de pinturas, barnices, las pectinas se utilizan en la elaboración de jaleas mermeladas y gelatinas. Del jugo resultante de la destilación del aceite esencial puede obtenerse citrato de sodio. De este se extrae ácido cítrico, el cual tiene muchas aplicaciones dentro de las actividades relacionadas con la elaboración de alimentos y bebidas; se utiliza como acidulante debido a que es muy soluble, como agente en la conservación de bebidas y jarabes y en la elaboración de bebidas carbonadas. Se emplea en los productos lácteos como conservador importante, ya que evita la descomposición de alimentos que contienen grasas y aceites.

El alfa pineno, se emplea en forma de aguarrás, como solvente para la protección de cubiertas, abrillantador, además de utilizarse en la fabricación de resinas sintéticas.

El beta pineno se emplea en la fabricación de resinas sintéticas.

Nonil Aldehído, se emplea en perfumería.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Borneol, se emplea en la elaboración de ésteres químicos y en las industrias de perfumería y farmacéutica.

Linalool, se emplea básicamente en la perfumería.

Ácido acético, se emplea en la elaboración de ésteres y acetatos, especialmente el acetato vinílico, que se utiliza como solvente y reactivo en la producción de plásticos, fibras de acetato, productos farmacéuticos, fotografía, pinturas, textiles, hule e insecticidas.

Decil aldehído, se emplea en la perfumería principalmente.

Furfural, se utiliza para la elaboración de aceites lubricantes, como solvente en la preparación de nitrocelulosa, acetato de celulosa, pintura para calzado, resina sintética, fungicidas y preservativos para madera.

Genariol, se utiliza como base en las industrias de perfumería y jabonera.

Bisaboleno, se utiliza en la industria de la perfumería.

Actil aldehído, utilizado principalmente en la perfumería y también como base para sabores.

Citral, empleado en la perfumería, como agente de sabores e intermediario para otros productos aromáticos.

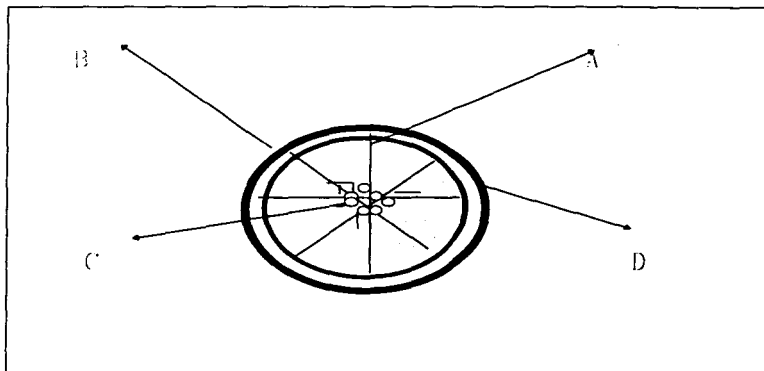
Ácido coprílico, utilizado en la síntesis de varias drogas, perfumes; como antiséptico, fungicidas, en sustancias químicas y plastificantes.

Terpineol, se emplea en la fabricación de resinas, grasas, aceites, así también como desinfectante y antioxidante, además como solvente mutuo para resinas y ésteres.

Delta limonero y dipenteno, es empleado en la fabricación de resinas y alquídicas, grasas, jabones limpiadores para metales y hule; agente para aceites dispersantes, resinas, pigmentos y colorantes, así como solvente para pinturas, tintas para imprenta, perfumes y abrillantadores de muebles, lacas y barnices.

1.3 NATURALEZA DEL PRODUCTO

CROQUIS MORFOLÓGICO DEL LIMÓN MEXICANO



A. EPICARPIO

- CONSTITUIDO POR:
1. CÉLULAS EPIDÉRMICAS
 2. ESTOMAS
 3. CLOROPLASTOS
 4. GLÁNDULAS DE ACEITE

B. ENDOCARPIO

- CONSTITUIDO POR:
1. CARPELOS (CONTENIENDO LOS SACOS DE JUGO)
 2. SACOS DE JUGO (PORCIÓN COMESTIBLE).

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

C. SEMILLAS

PRODUCTOS OBTENIDOS

1. ACEITE DE SEMILLA
2. PEROXIDASA
3. FORRAJE

D. CORTEZA

CONSTITUIDO POR:

1. EPICARPIO
2. MESOCARPIO

1.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Dentro de los productos que pueden sustituir al limón en determinados usos, están los demás cítricos como son la naranja, la lima, la toronja, y la mandarina.

Dependiendo del tipo de aplicación o uso, son varios los sustitutos de los cítricos. Así tenemos que para la preparación de bebidas refrescantes se encuentran casi todas las frutas, principalmente de temporada.

Además hay en el mercado productos sintéticos, algunos de estos elaborados por empresas como la General Food de México, S. A., la Compañía Nestle, S. A. y la Transformadora de Cocola, S. A. De C. V.. Estos productos son Kool Aid, Limolin, Tang, Citic, Alhoa, etc.

Todos estos productos en polvo son hechos a base de aceites esenciales, en diversidad de sabores, la presentación depende de las marcas.

Pese a su alto precio y pocas cualidades nutritivas y de calidad, estos productos tienen una amplia popularidad y aceptación en los consumidores; gracias a que están respaldados por una intensa campaña publicitaria y promocional a través de los medios masivos de comunicación.

1.5 NORMAS DE CALIDAD

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

La calidad se determina por el grado de madurez alcanzado y por los defectos.

El grado de calidad se determina por el contenido de jugo. Se considera que el limón mexicano alcanza su punto sazón cuando el contenido de jugo no es menor de 45% en peso.

DEFECTOS

Los defectos permitidos para que la calidad del limón se acepte son los siguientes:

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Defectos menores, ligeras raspaduras, costras, rozaduras, manchas, quemaduras de sol, y otros, afectando un área hasta de 25 mm². Siempre y cuando sean superficiales.

Defectos mayores, cuando la superficie afectada sea mayor de 25 mm², pero menor de 100 mm², además de atracnosis, fumagina, evidencia de plagas y enfermedades, grietas cicatrizadas, magulladuras, claveteado y otros que no afecten el alveado.

Defectos cítricos, limón mexicano espinado, oleocelosis, heridas no cicatrizadas, estados avanzados de enfermedades, ataques de plaga, pudrición y limón mexicano caído al suelo.

TOLERANCIAS

Se permiten las siguientes tolerancias de calidad, tamaño y color:

Para la calidad México extra en cualquier envase se permite hasta el 5% en número de limones mexicanos con características que correspondan a la calidad México A.

Para la calidad México A en cualquier envase se permite hasta el 10% en número de limones mexicanos con características de calidad que correspondan a la calidad México B.

Para la calidad México B en cualquier envase se permite hasta el 15% en número de limones mexicanos con características de calidad que correspondan a la calidad México C.

Para la calidad México C en cualquier envase se permite el 25% en número de limones mexicanos que no reúnen los requisitos de calidad de las categorías anteriores, cuando se autoriza para el consumo humano.

ESPECIFICACIONES

Los limones deben ser maduros, de acuerdo con su contenido de jugo, bien desarrollados, enteros, sanos, limpios, de consistencia firme y cascara lisa.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

De forma, sabor y olor característicos, Sin humedad exterior anormal, Libres de descomposición o pudrición.

Prácticamente libres de daños que no estén completamente cicatrizados, causados por los fenómenos metereologicos o manipulaciones mecánicas.

Sujetos a las tolerancias establecida por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos sobre residuos tóxicos, incluyendo aquellos correspondientes a los residuos de plaguicidas, de productos mejoradores de la apariencia y otros.

CARACTERÍSTICAS DE COLOR.

El limón mexicano alcanza su punto sazón cuando la pigmentación de la cascara es todavía de un color verde oscuro y brillante.

El limón mexicano se clasifica del verde al amarillo, de acuerdo con su patrón oficial de color y tamaño.

CARACTERÍSTICAS DE TAMAÑO

El limón mexicano es medido en base al diámetro ecuatorial.

Se debe clasificar de conformidad siempre y cuando haya alcanzado cierto grado de madurez.

2.ANALISIS DE LA DEMANDA

2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DEMANDA.

Aceite esencial de limón

Como puede observarse las ventas realizadas de aceite esencial, durante el período 1985-1990 se a incrementado pasando de 221 ton. a 449 ton. en 1990¹, lo cual representa un incremento de mas del 100%. Estas ventas pueden realizarse debido a que México es uno de los principales productores del cítrico, por lo tanto cuenta con empresas procesadoras de limón que pueden satisfacer la demanda de aceite esencial no solo de Estados Unidos, si no también de otros países. Así como también satisfacer la demanda que se genere dentro del país.

CUADRO 1
MEXICO
EXPORTACION DE ACEITE ESENCIAL DE LIMON

AÑO	VOLUMEN (TON)	VALOR (MILES DLLS)
1985	221	7,374
1986	162.5	4,177
1987	373	13,513
1988	397	17,578
1989	152	4,120
1990	449	5,012

FUENTE DIRECCION DE ASUNTOS INTERNACIONALES, SARH
EN BASE A DATOS DE LA BALANZA COMERCIAL AGRO-
PECUARIA Y FORESTAL DE MEX. UNIDAD DE INFORMATICA.
CONTABILIDAD Y GLOSA DE LA S H C P.

El aceite esencial de limón es de demanda intermedia, pues se utiliza como insumo para la producción de otros artículos en la industria farmacéutica, alimentaria, química y cosmética entre otras.

El principal país al que se destina este producto es Estados Unidos, debido a que en los últimos 10 años a captado mas del 80% de las exportaciones nacionales.

De las exportaciones que llegan a los Estados Unidos, destacan tres empresas compradoras de este producto:

- UNGERBER AND CO. Con el 40% de las exportaciones destinadas a ese país.
- F.D.O con el 24% aproximadamente de esas exportaciones.

¹ VER CUADRO I

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

- A.M. TODD COMPANY con el 17% aproximadamente de esas exportaciones.

Cabe mencionar que el mercado interno de este producto, es un mercado atomizado, ya que las ventas son absorbidas por una gran cantidad de compradores de pequeños volúmenes, excepto las dos filiales transnacionales establecidas en México, F.D.O. y UNGERBER de México.

JUGO CONCENTRADO

El total de las ventas realizadas en el periodo 1985-1990 de este producto es de 1,098.6 toneladas, para 1985, mientras que en 1990 se vendieron 2,292, lo que representa un incremento mayor al 100%.² Durante ese periodo.

CUADRO 2

MÉXICO

EXPORTACIÓN DE JUGO DE LIMÓN

ANO	VOLUMEN (TON)
1985	1,098.60
1986	1,495.50
1987	2,078.50
1988	2,334
1989	1,923.50
1990	2,292

FUENTE: DIRECCION DE ASUNTOS INTERNACIONALES, SARM
EN BASE A DATOS DE LA BALANZA COMERCIAL AGRO-
PECUARIA Y FORESTAL DE MEX., 1985-1990

El jugo, otro derivado del limón que esta adquiriendo buen mercado, presenta un incremento considerable en sus exportaciones; a consecuencia de la gran aceptación que esta teniendo en los mercados internacionales, tal aceptación por parte de los compradores se debe al mejor manejo del producto en el proceso de comercialización que el de la fruta fresca.

Las empresas jugueras de México se pueden considerar como una industria joven. De acuerdo a la información donde inician operaciones de las mismas, podemos decir que la mas antigua es de 1958 (Derivados Industriales

² VER CUADRO 2

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Veracruzanos, S.A.) y el resto se consolida en la década de los años 60, logrando su mayor dinamismo en la siguiente década.³

Estas empresas controlan el 90% del mercado de jugo y néctares en botella de vidrio y hoja de lata, participando de la siguiente manera: de jugos embotellados (envase de vidrio), Jugos del Valle, S.A. cubre el 80%, Jumex el 10% y otras empresas el 10% restante; en lo que se respecta a jugos enlatados, Jumex participa con el 60% y el del Valle con el 20%, el resto lo absorben otras empresas.

Cuadro 3
Historia de la industria juguera en México*

Año	Producción (ton)	Consumo (ton)	Exportación (ton)
1950	100	100	0
1951	150	150	0
1952	200	200	0
1953	250	250	0
1954	300	300	0
1955	350	350	0
1956	400	400	0
1957	450	450	0
1958	500	500	0
1959	550	550	0
1960	600	600	0
1961	650	650	0
1962	700	700	0
1963	750	750	0
1964	800	800	0
1965	850	850	0
1966	900	900	0
1967	950	950	0
1968	1000	1000	0
1969	1050	1050	0
1970	1100	1100	0
1971	1150	1150	0
1972	1200	1200	0
1973	1250	1250	0
1974	1300	1300	0
1975	1350	1350	0
1976	1400	1400	0
1977	1450	1450	0
1978	1500	1500	0
1979	1550	1550	0
1980	1600	1600	0
1981	1650	1650	0
1982	1700	1700	0
1983	1750	1750	0
1984	1800	1800	0
1985	1850	1850	0
1986	1900	1900	0
1987	1950	1950	0
1988	2000	2000	0
1989	2050	2050	0
1990	2100	2100	0
1991	2150	2150	0
1992	2200	2200	0
1993	2250	2250	0
1994	2300	2300	0
1995	2350	2350	0
1996	2400	2400	0
1997	2450	2450	0
1998	2500	2500	0
1999	2550	2550	0
2000	2600	2600	0

FUENTE: SUBDIRECCIÓN AGROINDUSTRIAL DE LA CONAFRUI

CASCARA DESHIDRATADA.

Las ventas de cascara deshidratada de limón presenta un incremento del 110%, ya que paso de 1,379 ton. en 1985 a 2,893 ton. en 1990.⁴ Actualmente la cascara deshidratada tiene gran demanda nacional e internacional para la obtención de pectinas.

³ Ver cuadro 3

⁴ Ver cuadro 4

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

CUADRO 4
MEXICO
EXPORTACION DE CASCARA
DESHIDRATADA DE LIMON

ANO	VOLUMEN (TON)
1985	1,379.50
1986	1,661.00
1987	2,181.60
1988	2,215
1989	2,247.40
1990	2,894

FUENTE DIRECCION DE ASUNTOS
INTERNACIONALES SARH

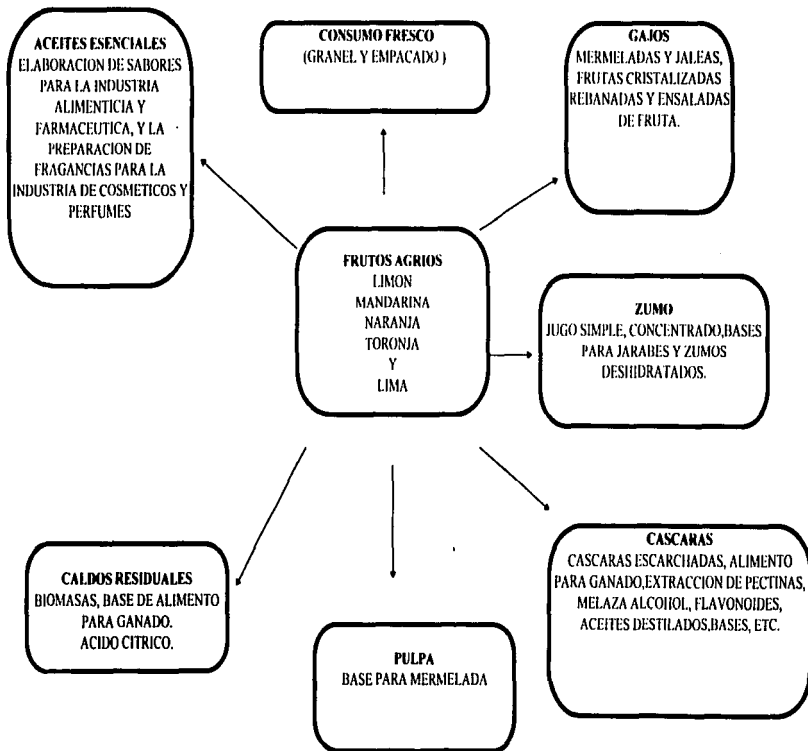
El principal comprador de cascara deshidratada es Dinamarca ya que el 92% aproximadamente de las ventas se destina a este país, el principal consumidor de este bien en esa nación es la, A/S Kobenhavns Pektin Fabrkr quien absorbió el total de las ventas destinadas a este país.

En el mercado Europeo y Norteamericano tiene un buen precio y una comercialización poco complicada y de acuerdo a las investigaciones realizadas, Europa se proyecta como un mercado potencial para este producto, destacando Alemania y Dinamarca.

Por otra parte es importante destacar la excelente calidad tanto del aceite, como del jugo y la cascara deshidratada de limón Mexicano, puesto que ni el Norteamericano, ni el Peruano o Haitiano, tienen las particularidades de nuestros productos, teniéndose que gran parte de las adquisiciones de jugo concentrado y aceite esencial mexicanos por parte de los Estados Unidos son con el fin de mezclarlos con los producidos en otros países; con el objeto de incrementar la calidad de estos.

Dado el reducido mercado interno con que cuentan los productos y subproductos obtenidos por la industria citricola, es necesaria la intervención del Estado para que busque la ampliación del mercado de estos productos naturales, mediante la integración de la pequeña y mediana industria, al mercado de productos de consumo final a través de su promoción y distribución por organismos oficiales.

COMPONENTES APROVECHABLES DE LOS FRUTOS CITRICOS



CUADRO 6
PROYECCION DE LA DEMANDA
1993-2002

AÑO	PRODUCCION	TASA DE CRECIMIENTO
1993	6,641,592.2	
1994	6,650,355.9	0.10
1995	6,659,119.6	0.10
1996	6,667,883.3	0.10
1997	6,676,647.0	0.10
1998	6,685,410.7	0.10
1999	6,694,174.4	0.10
2000	6,702,938.1	0.10
2001	6,711,701.8	0.10
2002	6,720,465.5	0.10

FUENTE: ESTIMADO EN BASE AL METODO DE MINIMOS CUADRADOS

2.4 LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN

El desarrollo del cultivo del limón se ha visto afectado por diversos problemas, los cuales en los diferentes Estados productores destacan:

- Bajos rendimientos (tons/Ha)
- Control de enfermedades
- Manejo de cosecha y post-cosecha
- Inadecuada organización de productores
- Deficiente comercialización e industrialización

Para solucionar estas limitaciones seria importante que el estado por medio de la SARH fomentara políticas de apoyo a los productores del cítrico, creando programas como el de procampo que den una solución a estas limitaciones.

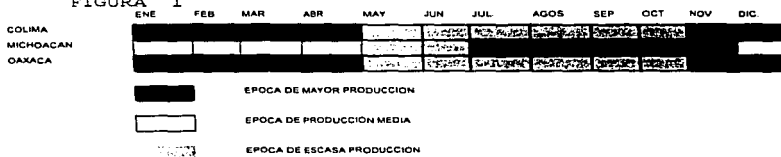
2.5 ÉPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA

La época de plantación del limón en la de las entidades productoras es durante todo el año debido a las condiciones agroclimaticas que presentan. En la mayor parte de estas se prefiere realizar esta actividad en los meses de enero a mayo antes de iniciarse el periodo de lluvias.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

En cuanto a la época de cosecha también se lleva a cabo durante todo el año, por las características de floración que presenta este frutal; aunado a las condiciones climáticas de las zonas productoras.

FIGURA 1



FUENTE ELABORACION PROPIA EN BASE A INVESTIGACION DE CAMPO

En el Estado de Michoacán, en el Valle de Apatzingan; también la cosecha se realiza todo el año, pero la máxima es de julio a noviembre; la producción media se obtiene de diciembre a abril y la mínima de mayo a junio.⁷

2.6 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Del total de la producción del limón fresco, se estima que aproximadamente el 35% se destina para la industrialización el 63% al mercado interno y el 2% a la exportación.

Así mismo, las producciones estimadas de aceite esencial, jugo y cascara deshidratada. El 31% en promedio de la producción de aceite esencial lo absorbe el mercado externo y el restante 69% se destina al interno.

En cuanto al jugo y bajo las mismas consideraciones del aceite esencial el 98% en promedio de la producción lo absorbe el mercado interno y el 2% restante se dirige al exterior.

Para la cascara deshidratada aproximadamente el 86% lo absorbe el mercado nacional, mientras que el 14% restante se exporta.

⁷ Ver figura 1

Debido a que el destino de la producción de nuestra industria es principalmente para satisfacer la demanda nacional, es necesaria la intervención del Estado para que busque la ampliación del mercado de los productos cítricos, mediante la integración de la pequeña y mediana industria juguera, al mercado de productos de consumo final a través de su promoción y distribución por los organismos oficiales. Paralelamente, se deberá propugnar por una mayor utilización de insumos frutícolas naturales en la elaboración de bebidas embotelladas en sustitución de los de origen sintético. Así mismo se debe buscar el abastecimiento de productos con alto valor nutritivo hacia las zonas marginadas.

Por otra parte, se debe orientar los productos frescos y procesados hacia la diversificación del mercado de exportación promoviendo principalmente excedentes de productos cítricos con mayor valor agregado y evitando así la dependencia riesgosa y generar un mayor número de divisas.

2.7 TIPOS DE INDUSTRIA

De acuerdo al grado de integración de la industria se tienen 7 niveles que comprenden la elaboración de los diferentes derivados del limón, en base a la maquinaria y equipo con que cuenta cada planta y son los siguientes:

Nivel 1: Comprende a todas aquellas plantas que producen aceite destilado y cascara fresca como únicos productos. En este nivel de integración se encuentran aproximadamente el 70% de las plantas, aunque el 100% de la industria cuenta con estos procesos.

El 30% restante lo ocupan las plantas con los diferentes niveles que a continuación se mencionan

Nivel 2: Son aquellas plantas que además de los anteriores procesos cuentan con centrifugas para elaborar el aceite centrifugado tipo "A".

Nivel 3: Aquí se incluyen las plantas que tienen un sistema de lavado y secado de cascara para producir cáscara deshidratada.

Nivel 4: En este, se encuentran las plantas que cuentan con un extractor de aceite y las centrifugas necesarias para elaborar el aceite centrifugado tipo "B".

Nivel 5: En esta etapa de integración están las plantas que poseen un sistema de extracción de jugo para obtener el jugo de limón simple.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Nivel 6: También se cuenta con un evaporador para elaborar jugo turbio concentrado, para lo cual se debe disponer de cámaras de congelación para preservar y almacenar este tipo de jugo.

Nivel 7: Se produce el jugo clarificado concentrado, necesitándose además el vapor, pilas especiales para la decantación del jugo y de un filtro.

3.ANALISIS DE LA OFERTA

3.1 Ubicación de las principales plantas procesadoras

A continuación se presenta la localización de las principales plantas procesadoras del cítrico que estamos estudiando; se presentan solo las de los tres Estados de mayor producción del cítrico.

Estado de Colima

- Aceites esenciales de limón de Tecomán, S.A.
- Aceites y jabones de Colima, S.A.
- Beneficiadora de frutas tropicales, S.A.
- Factor mexicano, S.A.
- Francisco Rangel, Sucs.
- INFRIN, S.A.
- Industrias agrícolas de Tecomán, S.A.
- Parra Arceo Francisco, C.V.

Estado de Michoacán

- Banco Nacional de Crédito Rural, S.A.
- Campos Molina Hugo, C.V.
- Cítricos industrializados, S. de R. L.
- Cítricos y semillas, S.A.
- Limoneros asociados de Apatzingan, S.A. de C.V.
- Luna Ayala Jose Gerardo, C.V.
- Ponce Contreras Ramón, C.V.
- Trejo Ibarra Benigno, C.V.
- Vega Ruiz Serapio, C.V.

Estado de Oaxaca

- Barrera Sorrosa Octavio, C.V.
- Baños Amador y Virgil Alfonso, C. V.
- Cítricos y derivados de la Cañada Oaxaqueña, S.A.
- Martín Merineo Eugenio, C.V
- Ruiz Barriqueta Enriqueta
- Solares Fernández Sofía¹

¹ FUENTE: UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE ACEITE DE LIMON

3.2 Evolución histórica de la oferta

La oferta nacional de los productos derivados del limón como lo son: el aceite esencial, el jugo de limón y la cascara deshidratada se ha incrementado notablemente en los últimos años; pues como puede verse en los cuadros anteriores estos productos han tenido incrementos mayores al 100%.

Existen alrededor de 53 plantas industrializadoras de limón mexicano localizadas en las principales entidades productoras de esta especie frutal; como son Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Tamaulipas; dichas plantas procesan del 30 al 40% de la producción nacional del cítrico. El 100% de ellas producen aceite destilado y cascara fresca, un 16% produce cascara deshidratada, otro 14% produce jugo simple, un 12% produce jugo concentrada y/o clarificado.

En general los meses de mayor producción en las plantas procesadoras es de mayo a octubre y no todas ellas trabajan al 100% de su capacidad instalada. Algunos sobre todo las mas grandes llegan a trabajar a menos del 50% aproximadamente. Lo anterior se debe no solo a la falta de materia prima u operación ineficiente, si no mas bien a la falta de conocimientos sobre el comportamiento del mercado actual y sus tendencias.

En los Estados Unidos, el comercio de cítricos se encuentra restringido debido a las barreras fitosanitarias, no obstante lo anterior, las exportaciones mexicanas del limón fresco a ese país se han elevado, por lo que se vislumbran posibilidades de incrementar el volumen de exportación en los próximos años.

Por el contrario, el aceite esencial, dada su problemática internacional; tiene un alto grado de incertidumbre pronosticar sus posibilidades de incrementar el volumen de exportación.

Por lo que respecta al jugo concentrado, tiene mayores posibilidades de incrementar sus ventas, debido a que el producto es de mayor calidad que el de otros países dándole un mayor impulso a la promoción de este producto en el mercado Americano se podría lograr una mayor participación, ya que México cuenta con la capacidad industrial instalada para aumentar la producción y hacer frente a una mayor demanda de este producto.

3.3 Exportaciones

Las exportaciones mexicanas de limón se realizan en cuatro presentaciones principalmente; en fresco, en jugo, en aceite esencial y cascara deshidratada.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Las exportaciones de aceite esencial de limón muestran para el periodo comprendido de 1986 a 1990 incrementos considerables en esta rama ya que de 162.5 toneladas exportadas en 1986, para 1990 se exportaron 499 toneladas. (Como puede verse en el cuadro 1)

CUADRO 1
MEXICO
EXPORTACION DE ACEITE ESENCIAL DE LIMON

ANO	VOLUMEN (TON)	VALOR (MILES DLLS)
1985	221	7,374
1986	162.5	4,177
1987	373	13,513
1988	397	17,578
1989	152	4,120
1990	449	5,012

FUENTE: DIRECCION DE ASUNTOS INTERNACIONALES, SARH
EN BASE A DATOS DE LA BALANZA COMERCIAL AGRO-
PECUARIA Y FORESTAL DE MEX. UNIDAD DE INFORMATICA,
CONTABILIDAD Y GLOSA DE LA S.H.C.P.

Las exportaciones de jugo de limón presentan para el periodo 1986-1990 incrementos de mas del 100% puesto que 1986 se exportaron 1,496.5 toneladas de este producto y para 1990 se incremento a 2,292 toneladas . (como puede verse en el cuadro 2)

Por lo que respecta a las exportaciones de cascara deshidratada de limón se mostró un incremento del 60% para el primer periodo, ya que de 1380 toneladas vendidas en 1983 paso a 2215 toneladas en 1986; para el segundo periodo se muestran incrementos de mas del 100% en las exportaciones de este producto pues como puede verse en el cuadro 4 en 1986 se exportaron 1661 toneladas y para 1990 se exportaron 2,893.5 toneladas.

MEXICO
EXPORTACION DE CASCARA
DESHIDRATADA DE LIMON

ANO	VOLUMEN (TON)
1985	1,379.50
1986	1,661.00
1987	2,181.60
1988	2,215
1989	2,247.40
1990	2,894

FUENTE: DIRECCION DE ASUNTOS
INTERNACIONALES SARH

* NOTA: Tanto el cuadro 1 como, el cuadro 2 y el 4 son los mismos de las paginas anteriores

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

**CUADRO 2
MEXICO
EXPORTACION DE JUGO DE
LIMON**

ANO	VOLUMEN (TON)
1985	1,098.60
1986	1,495.50
1987	2,078.50
1988	2,334
1989	1,923.50
1990	2,292

FUENTE: DIRECCION DE ASUNTOS INTERNACIONALES. SARH EN BASE A DATOS DE LA BALANZA COMERCIAL AGRO-PECUARIA Y FORESTAL DE MEX., 1985-1990

Estos incrementos en las exportaciones de los productos derivados del limón se deben a que la calidad de los productos mexicanos es mucho mejor y mas aceptable que la de otros países.

3.4 Proyección de la oferta

PROYECCION DE LA OFERTA

AÑOS	OFERTA	TC
1991	5670	0.63
1992	5689.1	0.34
1993	5898.21	3.68
1994	5921	0.39
1995	5999	1.32
1996	6001.13	0.04
1997	6012.3	0.19
1998	6123	1.84
1999	6235.9	1.84
2000	6312.7	1.23
2001	6398.1	1.35
2002	6499.9	1.59

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Por no tener datos oficiales la oferta se proyectó para 12 años que abarcan de 1991 a 2002, según nuestra proyección en 1993 se obtuvo una oferta de 5670 toneladas y para el 2002 se ofrecerán 6499.9 toneladas lo que representa un incremento del 1.59%. Durante este periodo es a partir de 1988 en adelante donde se muestran incrementos constantes; ya que en los años anteriores se presentan una serie de irregularidades; debido a que el campo es uno de los sectores más descuidados de nuestro país. (como puede verse en el cuadro anterior)

3.4 Importaciones

Por ser México un productor neto de limón y sus productos derivados no necesita importar esos productos, ya que produce lo suficiente para satisfacer su demanda interna y destinar parte de esta producción a la exportación.

3.5 Clasificación Arancelaria

En lo que respecta a las importaciones, México no requiere de ningún permiso, ya que no es un país importador de productos derivados del limón.

Por lo que toca a las exportaciones, según las normas oficiales para la exportación de la SECOFI, el producto en fresco se realiza bajo la fracción 08. 02. a. 03., el jugo de limón bajo la fracción 20. 07. a. 01., al aceite esencial le corresponde la fracción 33. 01. a .01 y a la cascara deshidratada la fracción 23. 06. a . 02, las cuales son específicas para cada uno de los productos mencionados.

3.6 Balance Oferta-Demanda

BALANCE OFERTA-DEMANDA

AÑOS	DEMANDA	OFERTA
1993	6,641,592.20	5898.21
1994	6,650,355.90	5921
1995	6,659,119.60	5999
1996	6,667,883.30	6001.13
1997	6,676,647.00	6012.3
1998	6,685,410.70	6123
1999	6,694,174.40	6235.9
2000	6,702,938.10	6312.7
2001	6,711,701.80	6398.1
2002	6,720,465.50	6499.9

FUENTE: ELABORACION PROPIA

En primera instancia se puede destacar el crecimiento ascendente de la demanda del cítrico y sus derivados en el periodo 1982-1990, incluso se proyecta que de acuerdo a la demanda se tendrá que ampliar la capacidad aprovechada de las plantas procesadoras de limón del 40% al 90% aproximadamente para 1997, por lo tanto de acuerdo a lo proyectado por el Instituto de Comercio Exterior y a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se puede decir que México tiene grandes perspectivas como oferente de estos productos, ya que en países industrializados como Estados Unidos no se tiene una gran producción, ni la calidad de productos como los de nuestro país, por lo tanto se menciona que existe una demanda interna insatisfecha en ese país.

Por lo tanto se puede decir que el proyecto es viable a nivel de mercado.

3.7 Comercialización

La comercialización del limón fresco como de sus derivados industriales, se enfrenta a una problemática muy compleja, propiciada por diversos factores, tanto internos como externos.

El limón de Michoacán, se destina a la central de Abastos del D.F. y tiene que ser clasificado y empacado. En este Estado las principales zonas productoras comprende los municipios de Apatzingan, Gabriel Zamora, Nueva Italia, Buenavista Y Tomatlan.

La comercialización de los productos industrializados derivados de limón se lleva a cabo a través de la contratación de la cosecha o bien se realiza en forma directa cuando existe una asociación entre productores y empresarios lo que asegura el abastecimiento para la continuación del proceso productivo.

Cuando no se presentan estas situaciones, las empresas se ven obligadas a instalar almacenes para la recepción de materia prima en los lugares de producción o recurrir a intermediarios (contratistas de cosechas en pie, camioneros o compradores rurales).

CUADRO 7

**DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ACEITE
ESENCIAL**

DISTRIBUCIÓN	COMERCIALIZACIÓN
80% PARA LOS ESTADOS UNIDOS	85% PARA LA IND. ALIMENTARIA, REFRESQUERA Y FARMACEUTICA
15% PARA EUROPA	10% PARA LA IND. DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA
5% PARA CONSUMO INTERNO MÉXICO	5% PARA LA IND. DEL PERFUME Y COSMÉTICOS

FUENTE: REALIZADO EN BASE A LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Centros de consumo y destino de la producción de limón.

La comercialización del limón se da a través de divisiones entre los que se tienen:

- Empacadoras
- Intermediarios
- Industrializadores
- Detallistas
- En forma directa.

La producción puede destinarse al consumo en fresco o puede destinarse al procesamiento industrial.

La comercialización de limón fue realizada mediante una negociación entre los productores organizados en la Unión de Productores de Limón y sus derivados con clientes que son aproximadamente el 90% del exterior pero también es realizada por la Impulsora y Exportadora Nacional S.A. de R.L. de C.V. empresa filial del Banco de Nacional de Comercio Exterior que es el encargado de la comercialización del limón en el exterior.

Así mismo, además apoya a la producción de productos primarios y manufacturados con objeto de incrementar las exportaciones, racionalizar e impulsar decididamente la comercialización de los productos seleccionados.

Mediante la fijación de cuotas a los productores, regula su participación a los productores organizados; UNPAL, CONAFRUT, BANRURAL, que están en función de sus afiliados y mediante el calculo de un expectativa de venta, ponen una participación de: UNPAL, con el 43%, CONAFRUT con el 43%, el 14% restante lo tienen otras asociaciones.

Siendo IMPEXNAL el encargado de colocar en base a la contribución de los estados productores, la participación en el exterior, buscando mejoras en los beneficios con un mayor precio.

IMPEXNAL al contar con importantes fuentes de información actualizada y con los apoyos de las dependencias y organismos involucrados en el comercio exterior, así también incentivos fiscales, cambiarios y promocionales que otorgan el gobierno federal a las operaciones de comercio exterior, lo que a permitido colocar oportunamente la oferta exportable de este producto, motivos que hacen de IMPEXNAL, la mejor forma de colocar y garantizar a los productores su producto en el exterior con grandes ventajas al estar organizados.

La distribución del producto se realiza, mediante agentes comerciales con que cuentan en el exterior, quienes contratan el producto a exportar realizando la distribución del mismo, en compañías extranjeras; el servicio o asesoramiento después de su respectiva venta no se da, debido principalmente a que el producto es de consumo intermedio, y para su transformación no es necesario ningún tipo de asesoramiento para su mejor utilización.

Este producto, por ser de consumo intermedio, su promoción va dirigida hacia las empresas que lo utilizan como insumo, que en su mayoría se encuentran en el exterior. La promoción y publicidad se realiza mediante ferias, exhibición y misiones comerciales, en muestras sobre el producto, folletos de publicidad y propaganda.

Por lo tanto sería necesario promover los productos derivados de este cítrico, por los medios de comunicación de mayor influencia entre la población, como lo son: el radio, la T.V y la prensa. Esta publicidad se tendría que hacer no solo a nivel nacional si no también hacia el extranjero, para atraer compradores de nuestro producto nacionales y extranjeros.

3.8 Precios

El precio de los cítricos se rige de acuerdo a las cotizaciones de los mismos, el precio varía según el volumen de venta, también depende del cliente, es decir, para empresas que pertenecen al mismo grupo, como por ejemplo Zano Alimentos de Veracruz y Jugos Concentrados S.A., pertenecen al mismo grupo industrial (PROESA), para estas empresas el precio del cítrico es más barato pues compran grandes cantidades de este.

Por el lado de las exportaciones los precios se establecen de acuerdo a la demanda de los cítricos, en este caso en la demanda del limón; por ser Estados

4. MACRO Y MICROLOCALIZACION DE LA PLANTA

4.1 Macrolocalización de la planta (Michoacán)

La industria procesadora de limón se encuentra localizada en las principales zonas productoras, lo que permite disminuir los costos de transporte y empaque.

Si se considera que en la elaboración de un tambor de 181kg. de aceite destilado y centrifugado, se utilizan de 45 a 60 ton. de fruta respectivamente, resulta claro que es mas barato transportar y empaacar el aceite obtenido.

Es por lo anterior que la planta industrializadora de limón se localizara en el Estado de Michoacán, en el municipio de Apatzingan, por ser este el principal productor del cítrico en el Estado.

4.1.2 Situación Geográfica

El estado de Michoacán se encuentra situado en la parte centro occidente de La República Mexicana, entre los paralelos 18° y 20° 30' de latitud norte y los meridianos 100° y 103° 45' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Limita al norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato; al noroeste con el Estado de Querétaro; al este con los Estados de México y Guerrero; al sur con el Estado de Guerrero y con el océano pacifico y al oeste con los Estados de Colima y Jalisco.¹⁰

Michoacán tiene una superficie de 59, 864 kilómetros cuadrados, que equivale a 3.04 % del total de la superficie nacional, Según datos de la Dirección General de Estadística, y un perímetro de 3,778.8 Km, de acuerdo con las cartas municipales que aparecen en el atlas geográfico de Michoacán, la superficie es de 60,185.72 Km².

De acuerdo con esta extinción, 5 municipios cuentan con una superficie de entre 0 y 99Km² (4.4 %); 66 cuentan con una extensión entre 100 y 499 Km² (62.8 %); 24 se encuentran entre 500 y 999 Km² (19.8 %); 14 entre 1000 y 1999

¹⁰ Ver mapa 1

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

Km² (7.9 %); 2 entre 2000 y 2999 Km² (1.7 %), y otras 2 entre 3000 y 3675 Km² (1.7 %).

4.1.3 Población

CUADRO 9

**Michoacán: 1990
Población ocupada por sector de actividad.**

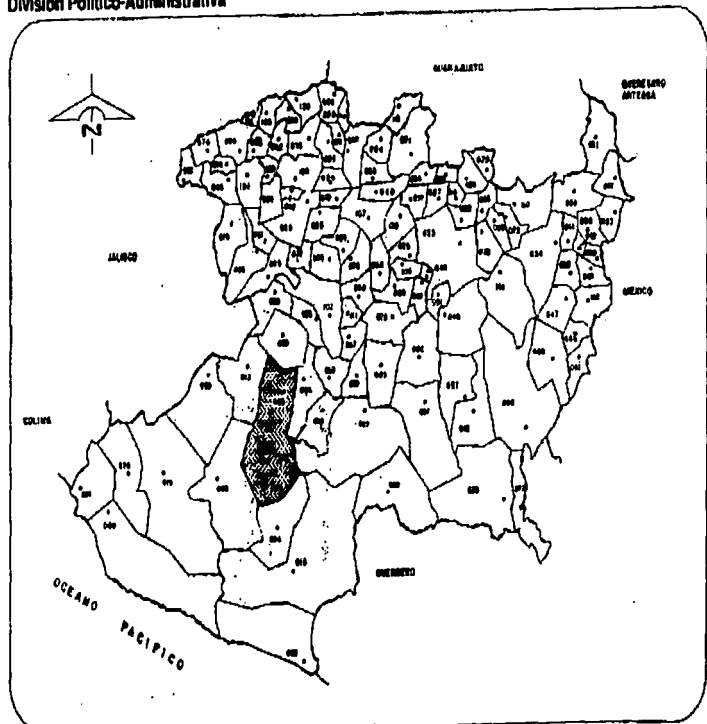
Agricultura, gan., silv., y pesca	303 224
Minería	1 276
Extracción de petróleo y gas.	684
Industria manufacturera	135 880
Electricidad	3 983
Constucción	64 668
Comercio	112 515
Transporte y comunicación	28 959
Servicios financieros.	8 539
Administración pública y defensa	21 125
Servicios comunales y sociales	64 749
Serv. prof. y técnicos	10 133
Serv. rest. y hoteles	22 489
Serv. personales y mant.	65 279
No especificado	48 370
Total	891 873

Fuente: Inegi, población del Estado de Michoacán, 1990

Como puede verse en el cuadro anterior, la actividad principal de los pobladores del Estado, es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; dentro de la agricultura entre los principales cultivos se encuentra el limón mexicano, por lo que nuestra planta se instalara en este Estado, las actividades que le siguen son la industria manufacturera y el comercio.

El Estado de Michoacán es uno de los que tienen el índice mas alto de migración, debido a que dentro del Estado no hay suficientes fuentes de empleo para los pobladores, por lo tanto una empresa que genere empleos en la localidad, traerá grandes beneficios en la economía del Estado.

División Politico-Administrativa



FUENTE: INSTITUTO DE GEOGRAFIA, LIMAS-GOBIERNO DEL ESTADO. Carta General del Estado, 1:500,000, 1969.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

4.1.4 División Política

CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	MUNICIPIO
001	Acuitzio	046	Juarez	091	Tinguindin
002	Aguililla	047	Jungapeo	092	Tiquicheo
003	Alvaro Obreg	048	Lagunillas	093	Tlalpujagua
004	Angamacutiro	049	Lazaro Carden	094	Tlazazalca
005	Angangueo	050	Madero	095	Tocumbo
006	Apatzingan	051	Maravatio	096	Tumbiscatio
007	Aporo	052	Marcos Caste.	097	Tuxpan
008	Aquira	053	Morelia	098	Tuzantla
009	Ario	054	Morelos	099	Tzintzuntzan
010	Artega	055	Mugica	100	Tzitzio
011	Briseñas	056	Nahuatzen	101	Uruapan
012	Buenavista	057	Nocupetaro	102	Venustiano Carr
013	Caracuario	058	Nuevo Parangaricuti	103	Villamar
014	Coahuayana	059	Nuevo Urecho	104	Vista Hermosa
015	Coalcoman	060	Numaran	105	Yurecuaro
016	Coeneo	061	Ocampo	106	Zacapu
017	Contepec	062	Pajacuaran	107	Zamora
018	Copandaro	063	Panindicuario	108	Zinaparo
019	Cotija	064	Paracuaro	109	Zinapecuaro
020	Cuitzeo	065	Paracho	110	Ziracuaretiro
021	Chaparran	066	Patzcuaro	111	Zitacuaro
022	Charo	067	Penjamillo	112	Jose Sixto
023	Chavinda	068	Periban		
024	Cheran	069	Piedad		
025	Chilchota	070	Purepero		
026	Chinicuila	071	Puruandiro		
027	Chucandira	072	Querendero		
028	Churitzio	073	Quiroga		
029	Churumuco	074	Cojuman		
030	Ecuandero	075	Reyes		
031	Epitaceo Hue	076	Sahuayo		
032	Erongaricuro	077	San Lucas		
033	Gabriel Zamora	078	Santa Ana May		
034	Hidalgo	079	Salvador Esca		
035	Huacana	080	Sengulo		
036	Huandacareo	081	Susupuato		
037	Huaniqueo	082	Tacambaro		
038	Huetamo	083	Tacintaro		
039	Huiramba	084	Tangamandapio		
040	Indaparepec	085	Tangancicuaro		
041	Irimbo	086	tanhuato		
042	Ixtlan	087	Taretan		
043	Jacona	088	Tanimbaro		
044	Jimenez	089	Tepalcatepec		
045	Jiquilpan	090	Tingambato		

4.1.5 Infraestructura

La red carretera de Michoacán ésta constituida por 10,891.2 Km de caminos, de los cuales 3,038 son pavimentados. Tiene 1,284 Km de vías de ferrocarril; tres aeropuertos ubicados en Morelia, Uruapan y Lázaro Cárdenas y 49 pistas de aterrizaje.¹¹

Respecto al transporte marítimo, posee un puerto de altura en Lázaro Cárdenas, situación que le permite tener acceso a los principales mercados extranjeros

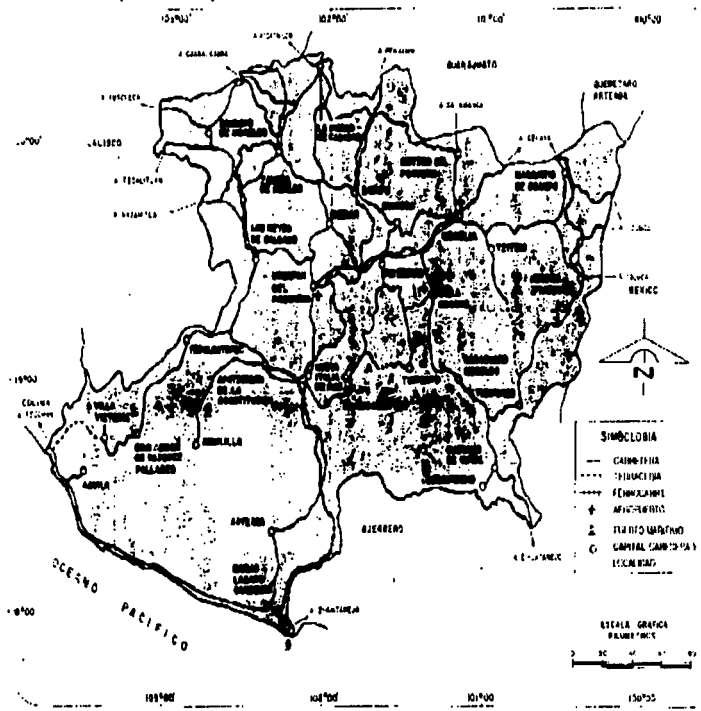
En 395 localidades se cuenta con servicio telefónico, con 159 mil aparatos en 41 centrales automáticas, 92 conmutadores manuales y 170 aparatos comunales, además de 52 con radio-telefonía y 40 con telefonía alámbrica. El servicio telegráfico abarca el 60% de los municipios, el de telex y telepac comprende siete ciudades. Funcionan 12 sistemas de televisión por cable, cinco canales de televisión y 34 radiodifusoras comerciales y dos culturales.

Los servicios públicos, establecidos en el artículo 115 constitucional, están concentrados en las cabeceras municipales, por lo que más del 50% de las localidades carecen de estos servicios.

¹¹ Ver mapa 2

Infraestructura para el Transporte

MAPA 2



NOTA: El centro radial del mapa se basa en la Carta Topografica a escala 1: 000 000 (segunda edicion), elaborada por el INEGI. FUENTE: Centro ICT Michoacán, Mapa de Conarcas 1974 (edición).

4.1.6 Topografía

En la topografía del Estado, se presentan contrastes que van desde planicies, montañas y costas. Entre las primeras tenemos el altiplano del Valle de Morelia, Querendaro, Maravatio y Ciudad Hidalgo que se localiza a una altura de 2,000 a 2,400 Mts sobre el nivel del mar, haciéndose menor en altura hacia el valle de Zamora, a 1,500 mts sobre el nivel del mar.

La planicie más baja se localiza en el valle de Churumuaco y Apatzingan.

En cuanto a las montañas, las encontramos en la parte noreste, la denominada Mil Cumbres, y en el suroeste, bordeando la costa, parte de la Sierra Madre Occidental, sobre los 2,100 mts sobre el nivel del mar.

Y por último, el Estado cuenta con una faja costera hacia la zona suroeste, con extensas playas y planicies en los municipios de Aquila, Lázaro Cárdenas y Coahuayana.

4.1.7 Orografía

La configuración orográfica de la entidad se encuentra dominada por la Sierra Madre del Sur y la Cordillera Tarasco-Náhuatl, que son los sistemas más importantes del Estado.

Ambos cuentan con una gran cantidad de ramificaciones y derivaciones que determinan que ésta sea una de las regiones más montañosas de la República Mexicana, con elevaciones y depresiones notables, que hacen de su suelo, una superficie muy accidentadas.

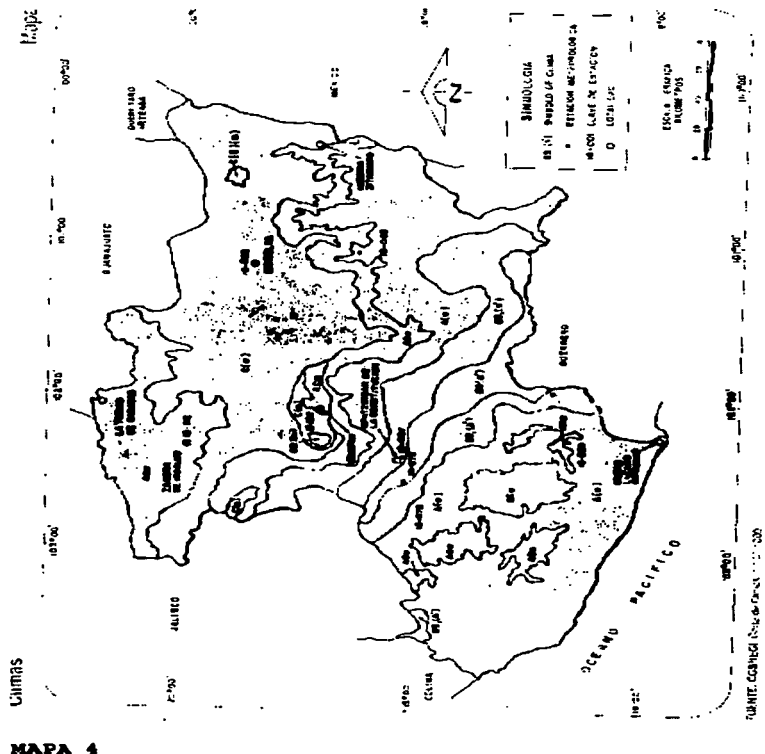
La parte central se encuentra ocupada por el Macizo montañoso Tarasco-Náhuatl, que es esencialmente volcánico constituye el eje de enlace entre la Sierra Madre Oriental y Occidental.¹³

¹³ Ver mapa 3

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN



INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN, MUNICIPIO DE APATZINGAN



INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

4.1.8 Clima

En el Estado, se distinguen los siguientes tipos de climas: tropical-lluvioso, con lluvia predominante en verano, en el sur y suroeste, con excepción de la depresión del Balsas y Tepalcatepec (a menos de 600 mts. De latitud; seco estepario, en la depresión del Balsas y Tepalcatepec; templado con lluvia en verano, que comprende el norte de la entidad y áreas más altas de la Sierra Madre Sur (con excepción de las partes más elevadas del sistema volcánico transversal) y templado con lluvias todo el año, en las áreas más elevadas del sistema volcánico transversal.

Por las características señaladas, el Estado se divide en nueve regiones que son: Pacífico, y Bajos, Sierra Madre del Sur, Plan de Tierra caliente, Depresión Balsas, Ladera Sur, Mii Cumbres, Montañas Occidentales, Valles de Zamora y Región Central Moreliana.¹⁵

¹⁵ Ver mapa 4

4.1.9 Hidrografia

Respecto a su hidrografia, el Estado esta drenado por varios sistemas fluviales, destacando la cuenca del Lerma, que comprende los rios Lerma, Tlalpujahuac, cachiví, Tanhuato y Duero; la cuenca del Balsas con los rios Cupatitzio, Cascada Tzaráracua, Cutzamala, Tacambaro o Carácuaro, Tepalcatepec y el Lago de Chapala, que baña los municipios de Régules y Venustiano Carranza.

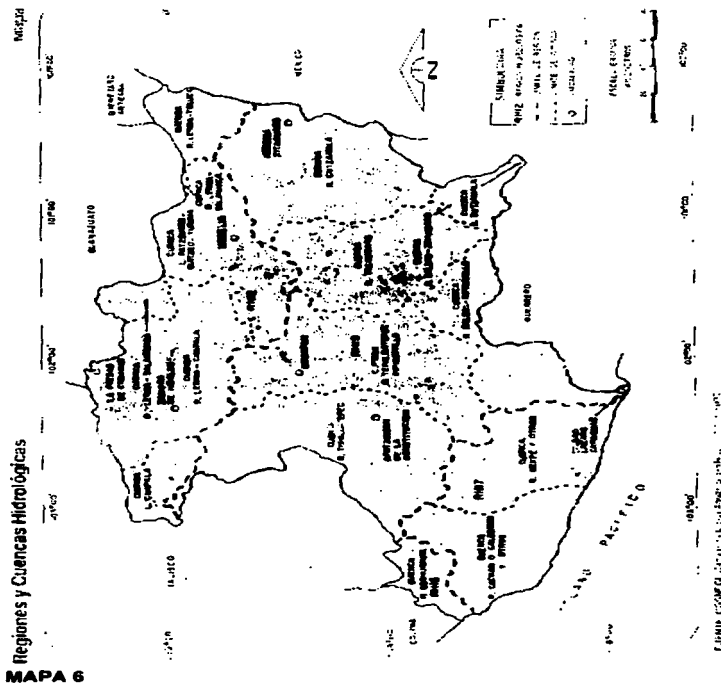
Las corrientes fluviales más importantes en la costa michoacana son los rios Coalcoman, Tizupa, Guangua, Nexpa, Nexcalhuacán, Chuta y El Carrizal.

Los lagos más importantes son los de Cuitzeo, Pátzcuaro, Zirahuén y parte del de Camécuaro y Chapala.

Cuenta con 221 manantiales de agua dulce, mineral y termal. Y cabe mencionar las presas de Infiernillo y la Villita, que constituyen el vaso de agua artificial más grande de América Latina.¹⁷

¹⁷ Ver mapas 5 y 6

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN



4.1.9.1 Datos más sobresalientes

El estado cuenta con un área de 59,864Km². Su capital es Morelia antes conocida como Valladolid.

Este estado ha cobrado gran fama no solo por su artesanía que como se sabe rebasa los límites nacionales, además ofrece números espectáculos que atraen a los turistas uno de ellos a la hora del alba, en Patzcuaro, cuando los pescadores extienden sus redes imprimiendo y dejando para siempre en sus inmediaciones un verdadero paisaje inolvidable; el otro, brillante espectáculo cuando año con año con motivo del día de muertos, en la pintoresca isla de Janitzio, sus moradores, poseídos de gran cariño y afecto, se lanzan a sus aguas, en compañía de sus lanchas y velas, en busca de comunicación veneración y respeto a sus antepasados.

Su altura sobre el nivel del mar es de 200mts., fue fundado en 1540, con el nombre de Valladolid.

4.1.9.2 Industria

La industria del Estado esta fuertemente apoyada por la fabricación de tejidos de algodón, jabón, bujias, cerillas, aguardiente, vinos, artesanías, limón procesado, etc.

Posee su suelo una magnifica riqueza minera prometedora.

4.1.9.3 Recursos naturales

Aunque se manifiesta particularmente como un excelente Estado agrícola, no deja de cobrar importancia, también, por su buen renglón pecuario, silvícola e industrial.

Efectivamente como la entidad agrícola se ha manifestado en los primeros lugares del país por la gran producción de lenteja, aguacate, ajonjolí, cebolla, melón, fresa, limón, pera, y maíz; principalmente produce excelentes cantidades de haba, garbanzo, papa, arroz, caña de azúcar, sandía, alfalfa, algodón, etc. . Es por su buena productividad un Estado agrícola.

Contando con una favorable superficie considerada en más de 1,800,000 hectáreas de pastizal, propia para el fomento de el ganado, no deja de desaprovecharla para lograr incrementos, sobre todo, hacia el del ganado porcino o bien hacia todo su interior de bovinos, ovinos, caprinos y aves, principalmente.

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

Silvicolamente ha aprovechado con audacia sus recursos maderables, sólo superados por Chihuahua y Durango, especialmente para la elaboración de bellos y decorativos muebles, así como para la creación de artísticos instrumentos musicales.

Dentro de su desarrollo industrial, favorecido en gran parte por su excelente producción de energía eléctrica, ha dado gran desarrollo a las industrias de alimentos, conservas de frutas, bebidas, aceites y grasas vegetales, productos químicos, hilados y tejidos, dulces, embotelladoras, cartoneras, pasteurizadoras, fabricas de cigarros, velas, etc. Una gran variedad de establecimientos industriales que lo llevan vertiginosamente hacia ese jardín del progreso nuevo de México.

Por su parte Apatzingan tiene una gran producción de maíz, sorgo, melón, limón, mango, etc.

4.2 Microlocalización (Apatzingan)

Como ya se menciono la planta procesadora se localizara en el municipio de Apatzingan, en el poblado de la Nopalera mas especificamente. Se eligió esta población por su cercanía a las vías de transporte tanto carreteras como ferrocarrileras; otro factor que influyo en la elección de este poblado es la disponibilidad de materia prima, además se cuenta con el terreno para instalar la planta, dicho terreno se encuentra cerca de varias huertas de limón con las que se ha tratado la venta de cierta cantidad de su producción para poner en actividad la planta.

Otro factor importante a favor para situar la planta en la Nopalera es que cuenta con una subestación eléctrica que podría proveernos de la energía necesaria para la utilización de la maquinaria.

Por otro lado también cuenta con el servicio de agua potable permanente ya que se encuentra la presa del Rosario, así como acueductos y riachuelos que abastecen de agua al municipio.

4.2.1 Situación geográfica

El municipio representa el 1. 35% de la superficie del Estado. Colinda al norte con Tancitaro; al este con Parácuaro, Mugica, La Huacana y Tumbiscatio; al sur con Tumbiscatio; y al oeste con Aguililla y Buenavista.

Sus coordenadas geográficas son las siguientes: Al norte 19° 15', al sur 18°42' de latitud norte; al este 102°13' y al oeste 102°40' de longitud oeste.

4.2.2 Infraestructura

El municipio cuenta con 279Km de carreteras, de las cuales 37Km están pavimentadas, 38Km son revestidas y 204Km son caminos de terracería.

Este municipio también cuenta con servicio de ferrocarril, para 1993 recibió carga industrial de 4 277 ton. Y caga agrícola remitida de 455 ton., además cuenta con 2 aeródromos, cuenta con 38 oficinas de correos y 1 oficina de telégrafos, 4 estaciones de radio y una de televisión.¹²

¹² Ver mapa 7

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

4.2.3 Población

CUADRO 10

APATZINGAN 1990

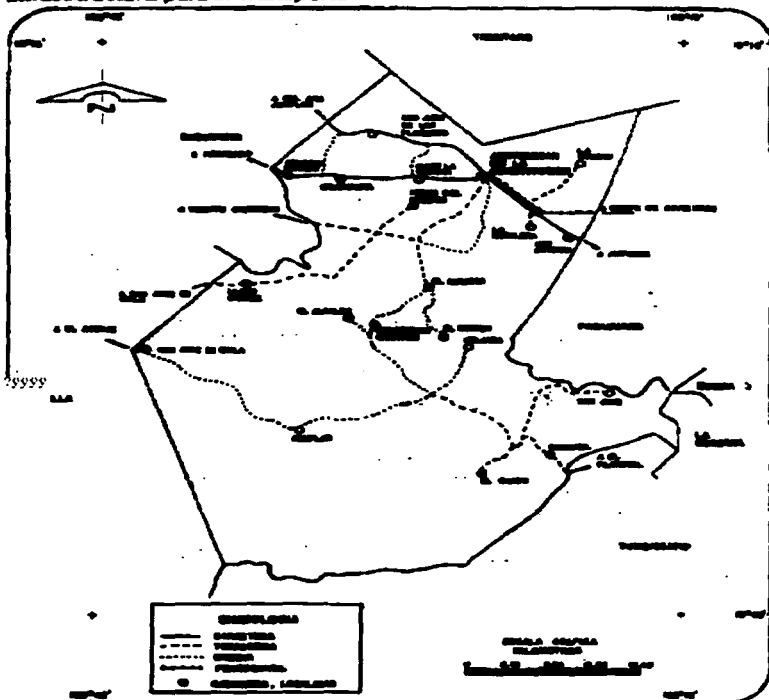
Población ocupada por sector de actividad.	
Agricultura, gan., silv. y pesca	7485
Minería	13
Extracción de petróleo y gas.	5
Industria manufacturera	3048
Electricidad	100
Construcción	1588
Comercio	4244
Transporte y comunicación	969
Servicios financieros.	282
Administración pública y defensa	1134
Servicios comunales y sociales	1336
Serv. prof. y técnicos	358
Serv. rest. y hoteles	1165
Serv. personales y mant.	2925
No especificado	1926
Total	26578

FUENTE: INEGI 1990

Como puede verse en el cuadro anterior, la agricultura es una de las actividades que predominan en el municipio, entre los cultivos más importantes se encuentra el del limón, ya que este municipio es el máximo productor de limón en el Estado; esta es una de las razones que se tomaron en cuenta para instalar la planta procesadora de este cítrico en este lugar.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Infraestructura para el Transporte



EL DISEÑO GRÁFICO FUE ELABORADO EN 1984. INEGI.

MAPA 7

4.2.4 Orografía

La configuración orográfica del municipio esta constituida por los cerros de El Cantón, Las Cajas, Alvarez, La Redoma, El Morón, La Cabra, La Polla, San Gregorio, La Cofradía, Ramírez.¹⁴

4.2.5 Climas

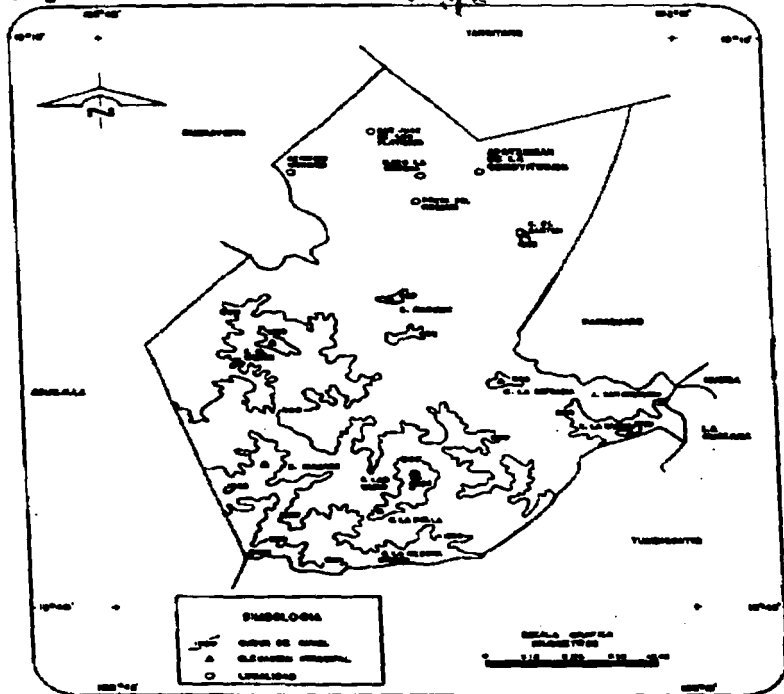
Los climas en el municipio se presentan de la siguiente manera: cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media en un 4.6% del municipio; cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad en un 28.5% del municipio; semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media en un 1.95% del municipio; Semiseco muy cálido y cálido en un 40% del municipio; seco muy cálido y cálido en un 25% del municipio.¹⁶

¹⁴ Ver mapa 8

¹⁶ Ver mapa 9

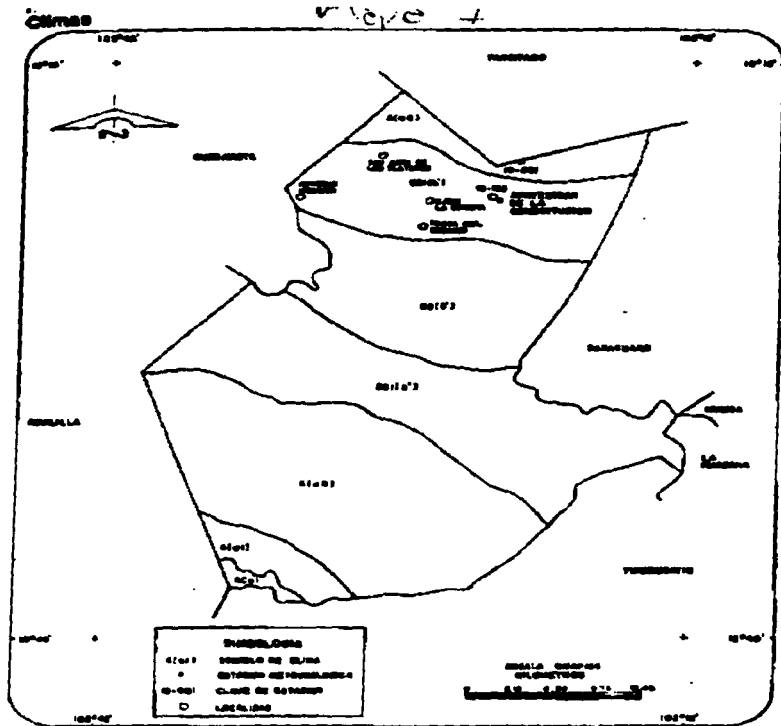
INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Orogatis



MAPA B

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN



MAPA 9

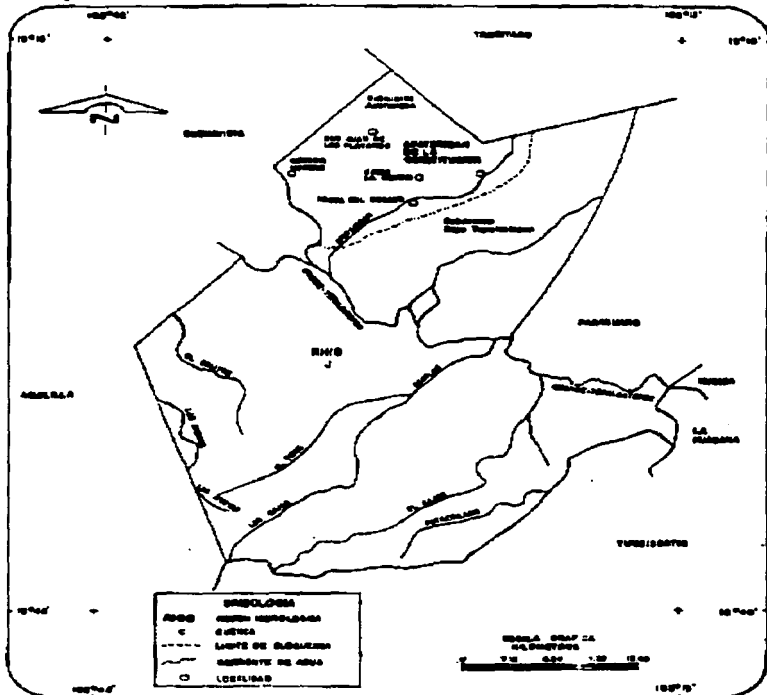
4.2.6 Hidrografia

Este municipio cuenta con corrientes de agua como las de Apatzingan, Grande-Tepalcatepec, El Salitre, Las Anonas, Acatlán, El Tigre, Las Cajas, El Cajón y Potrerillos. También cuenta con cuencas como la de Tepalcatepec y subcuencas como las de Apatzingan y la de Bajo Tepalcatepec.¹⁸

¹⁸ Ver mapa 10

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Hidrografia



FUENTE: CENAGSA. Carta Hidrográfic Agua Superficiales. 1:250 000.

MAPA 1.0

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

4.3 Localización de las plantas procesadoras

Nombre	Localización
• Banco Nacional de Crédito Ejidal, S.A.---	Domicilio conocido. Col. Palmira. Apatzingan, Mich.
• Cítricos y Esencias de Nueva Italia, S.A.--	Santos Degollado y Joaquín Herrera. Nueva Italia
• Luis Jaime Barragán Suarez -----	Morelos N° 73 Apatzingán, Mich.
• Domingo Calderón Páramo -----	5 de febrero N° 22 ote. Apatzingán, Mich.
• Antonio Calderón Iberra -----	Domicilio conocido. La Huacana, Mich.
• Adolfo Chavez Sucs. Cítricos Indus., S. De R.L. - Frac. Los Limones.	Apatzingán, Mich. Km N° 10 Carr. Apatzin.
• Enrique Garibay Del Río -----	Morelos y Plan de San Luis. Apatzingan, Mich.
• Cítricos y Semillas, S.A. -----	Km N° 3 Carr. Apatzin. Tepalcatepec. Mich.
• Serapio Vega Ruiz -----	Morelos N° 91 Pte. Apatzingán, Mich.
• Maria Guadalupe Farias -----	Rancho La Aurora. Buenavista Tomatlan, Mich.

En la actualidad, existen 51 plantas industrializadoras de limón localizadas en las principales zonas productoras de esta especie frutal.

La distribución de los principales Estados productores de este cítrico es la siguiente:

Estado de Colima	16 plantas
Municipios: Tecomán	7 plantas
Colima	4 plantas

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Armería	2 plantas
Manzanillo	1 planta
Coquimatlán	1 planta
Comala	1 planta
Estado de Michoacán	16 plantas
Municipios: Apatzingán	10 plantas
Buenavista	2 plantas
Gabriel Zamora	2 plantas
Francisco J. Mújica	1 planta
La Huacana	1 planta
Estado de Oaxaca	8 plantas
Municipio: Tututepec	5 plantas
Huasolotitlán	1 planta
Teotitlaán del camino	1 planta
Chahuítlas	1 planta

Todas las plantas son miembros de la Unión Nacional de Productores de Aceite de Limón, S. De R. L. I. P. y C. V., que es el único organismo legalmente autorizado para canalizar todas las ventas de aceite esencial de limón mexicano.

La ubicación de las plantas es satisfactoria, ya que se encuentran en las principales zonas productoras de limón mexicano, haciendo que los costos de transporte de la materia prima de la huerta a la planta industrial sean muy bajos.

Existen dos criterios para clasificar las plantas procesadoras:

Primero:

La integración económica de la industria de limón, es decir la participación que tiene la industria en la producción, comercialización e industrialización del limón mexicano, se puede determinar separando a las plantas industriales en dos grupos:

A.) Plantas industriales que son propiedad de una Sociedad de Productores de limón fruta fresca y seleccionan, empaican e industrializan su propio limón.

B.) Plantas industriales propiedad de un solo productor de limón fruta y que seleccionan, empaican e industrializan su propio limón.

Segundo:

Plantas industriales que no están integradas con seleccionadora y empacadora de limón fruta y que compran a productores y/o empacadoras de la

región todo el limón que industrializan. También éstas se pueden dividir en dos subgrupos:

- A) Plantas que son propiedad de una sociedad cuyos miembros no son productores de limón fruta, y que compran todo el limón que industrializan.
- B) Plantas que son propiedad de una persona que no es productor de limón, y que compra todo el limón que industrializa.

4.3.1 Época de mayor producción de las plantas

Existen algunas plantas que trabajan todo el año, sin embargo la mayoría de ellas solamente trabajan durante los meses de mayo a octubre, que es la época de mayor producción de limón fruta.

5. Capacidad y tamaño de la planta

5.1 Calculo de la capacidad y tamaño de la planta

Se conoce como tamaño de una planta industrial la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en cantidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades de producto elaboradas por año, ciclo de operación, mes, día, turno, hora, etc.

CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA
CUADRO 11

HORAS TRABAJADAS POR DIA	8
DIAS TRABAJADOS	25
TOTAL DE HORAS TRABAJADAS POR MES	200
HORAS TRABAJADAS AL AÑO	2400
TONELADAS INDUSTRIALIZADAS POR HORA	0.9
TONELADAS INDUSTRIALIZADAS POR MES	180
TOTAL INDUSTRIALIZADO AL AÑO	2160

FUENTE: ELABORACION PROPIA

La metodología que se aplicó para poder determinar la capacidad y el tamaño de producción instalada en las planta procesadora, fue la siguiente:

- Industrialización : 2.0 ton. - 1 hora
- Considerando la operación de 12 meses.
- 25 días por mes y un turno
- La capacidad anual sería : 2160 ton. industrializadas - 1 año, lo cual representa un 41% aproximadamente de la capacidad total de empresa.

Esta capacidad podría variar dependiendo de las condiciones del mercado.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN
(TONELADAS INDUSTRIALIZADAS)

ANO 1 60%	ANO 2 80%	ANO 3 AL 10 100%
1296	1728	2160

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Como puede verse en el cuadro anterior, en el primer año de instalación de la planta se trabajara a un 60% de la capacidad de esta, lo que representa que se industrializarán 1296 toneladas de limón, en el año 2 se trabajará al 80% de capacidad , es decir se industrializarán 1728 toneladas del cítrico, a partir del año

3 se espera trabajar al 100% de la capacidad, lo que implica 2160 toneladas industrializadas.

5.2 Proceso de transformación

El proceso de transformación que se utilizará para industrializar la fruta es el siguiente:

Se recibirá el limón, en los recipientes en que es recolectado y se almacenara bajo cobertizos en las mismas cajas o en pequeños montículos no mayores de un metro de altura.

La fruta es lavada eliminando aquella que presenta señales de estar afectada por el mocho verde o azul o por cualquier otro tipo de infección. Después de esta preparación se requiere que sea procesada rápidamente, pues el limón en descomposición disminuye notablemente la calidad del producto.

Para la obtención del aceite esencial se utilizan dos sistemas: el de evaporación o destilación y el de centrifugación o prensado en frío.

En el primer sistema, se efectúan los siguientes pasos: se exprime o muele el limón entero para obtener el aceite y el jugo en forma simultánea. Se procede a separarlos mediante la destilación por arrastre con vapor de agua.

Los componentes arrastrados por el vapor se condensan en un sistema de enfriamiento conocido técnicamente como condensador. Finalmente, la materia aceitosa pasa a un vaso florentino en el cual se obtiene por un lado, aceite purificado y por otro el agua residuo compuesta de jugo y vagaso cocido, que a perdido el sabor de jugo fresco. Por tal motivo ese jugo conocido solo puede aprovecharse para fabricar citrato de calcio y ácido cítrico puro.

Este sistema se instala fácilmente no requiere de una supervisión técnica constante y tiene altos rendimientos de aceite.

Las desventajas son que el precio de aceite esencial destilado es inferior al del centrifugado y los únicos productos que se obtienen son : aceite esencial destilado y citrato de calcio.

En México se utilizan dos variantes del sistema de centrifugación para obtener aceite de limón: la primera de ellas por exprimido de limón en frío, del cual se obtiene aceite y jugo pasando ambos productos a las maquinas centrifugas

que separan a altas velocidades el jugo del aceite, formando una emulción que pasa finalmente a otra centrifuga de más altas revoluciones donde se obtiene el aceite centrifugado o prensado en la forma que el mercado lo demanda.

El segundo consiste en el sistema Italiano o raspador, una maquina especial raspa la fruta, quitándole la corteza donde se localiza el aceite y la arrastra con agua a las centrifugas, para obtener finalmente el aceite centrifugado.

El jugo se puede someter a clarificación y el vagaso con un pequeño tratamiento queda preparado como forraje.

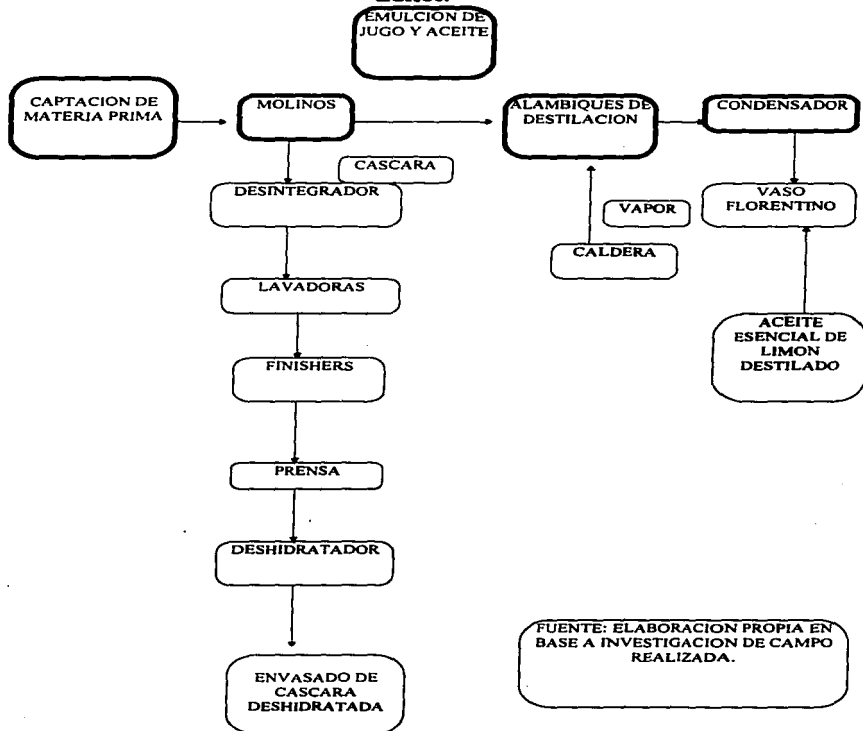
A fin de que el aceite pueda conservarse por un período largo es necesario que sea protegido de la acción del oxígeno atmosférico, de la luz, del calor, de trazos residuales de acidez, de superficies metálicas y ante todo de la humedad.

Los recipientes definitivos pueden ser:

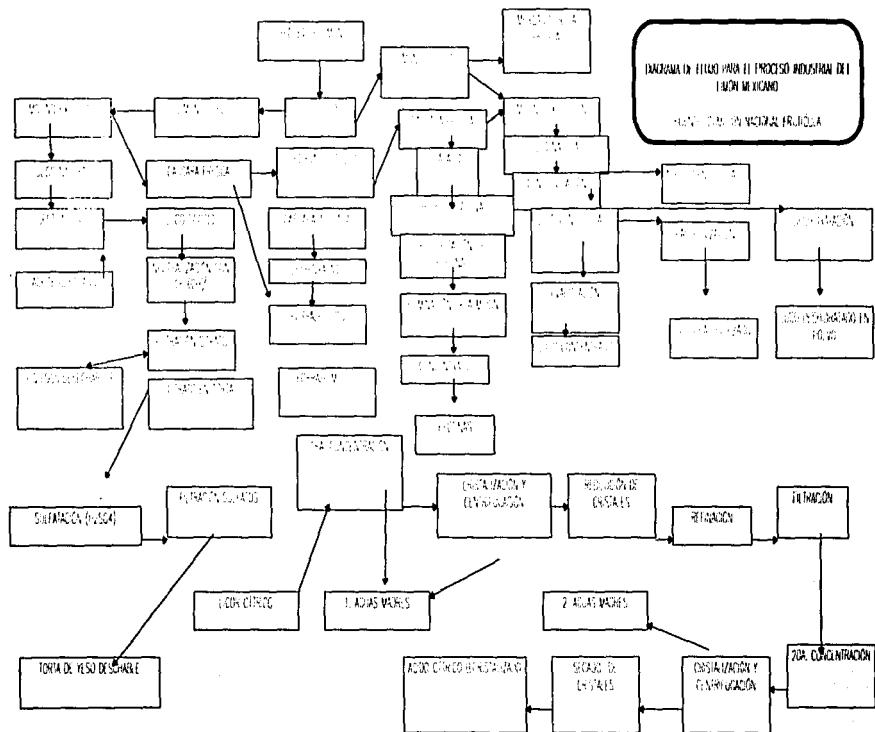
- a) Recipientes metálicos (tambores, latas), contruidos de fierro perfectamente estañados, vitrificados o de aluminio .
- b) Envases protegidos contra la luz y rompimientos.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN.
MUNICIPIO DE APATZINGAN

DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL
LIMÓN



INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN, MUNICIPIO DE APATZINGAN



5.3 Transporte y almacenamiento

El limón se transporta empacado en rejas de madera y en menor escala a granel; esta última forma propicia que la fruta sufra magulladuras, lo que va en contra de su buena presentación y calidad, provocando además que las mermas resulten cuantiosas.

El camión es el medio de transporte comúnmente empleado, aun es más costoso que el ferrocarril - casi en un 50%- tiene la ventaja de que es más rápido y evita un gran número de maniobras y esperas prolongadas. Al parecer el costo de transporte por carretera se encuentra ampliamente compensado con la reducción de mermas.

El almacenamiento del limón en México, esta muy lejos todavía de alcanzar la eficiencia que se ha logrado en otros países en los cuales los almacenes están dotados de equipos modernos que permiten mantener un control absoluto de la fruta bajo condiciones estrictas de ventilación, temperatura e iluminación, habiendo sido previamente lavadas, desinfectadas y enceradas para evitar su putrefacción y defecación; su transporte se realiza en camiones y vagones refrigerados.

En México se cuenta con bodegas refrigeradas pero son insuficientes para cubrir las necesidades. Además, el tratamiento que se le da a la fruta no es el más adecuado para su buena conservación y presentación. Lo que generalmente se hace es depositar el limón en cuartos refrigerados a cierta temperatura y después de algún tiempo aproximadamente 2 meses se manda al mercado. El limón refrigerado tiene poca aceptación por parte de los consumidores ya que adquiere un sabor amargo y entra en descomposición rápidamente.

6. Ingeniería del proyecto

6.1 Superficie a construir

La superficie a utilizar para la construcción de nuestra planta será de 750 m², por que para empezar nuestra producción, se instalará una planta de mediano tamaño.

6.2 Dimensiones de la construcción

La planta tendrá una dimensión de 400 m², en esta se instalará la maquinaria y equipo para la producción. Esta planta constara de un alambique, un condensador, un tanque de agua, una caldera, una tina o deposito del jugo y un molino.

La superficie restante (250 m²), se utilizará para la construcción de un asoleadero y para un estacionamiento para la carga y descarga de la materia prima y el producto terminado.

6.3 Resistencias estructurales

Nuestra construcción constará solo de una planta baja, para esta se utilizarán columnas de 30x30 cm, colocadas cada una de ellas a 4 mts, una de la otra para cubrir el perímetro del terreno destinado para dicha construcción.

En la parte media de la planta utilizaremos columnas con la dimensión ya mencionada, estas serán un poco más altas que las de los extremos (6 mts.), estas se utilizarán para sostener las estructuras metálicas que sostendrán el tejaban de lámina con que cubriremos nuestra planta. Utilizaremos muros de tabique de 7.14 y 21 cm de dimensión, en la parte media de dichos muros se utilizará una franja de aproximadamente 2 mts. de celosías que permitirán la entrada de la luz y ventilación al interior.

6.4 Localización y tipo de cimentación

El tipo de cemento que utilizaremos será de piedra brasa, en la parte perimetral se llevara a cabo el cemento de linderos y en la parte interna de la construcción utilizaremos el cemento interior. La profundidad de nuestra cimentación será de un metro.

6.5 Acabados de la construcción

El acabado de nuestros muros será un aplanado sencillo, y sobre estos se utilizará pintura blanca debido a que esta permite mayor luminosidad con los focos o lamparas.

El piso será de loseta de 30x30 cm de pasta. El techo será de lamina metálica, y como ya se menciona se utilizará estructura metálica para la sostención de las láminas, ya que esta tiene mayor resistencia.

6.6 Tipos de iluminación

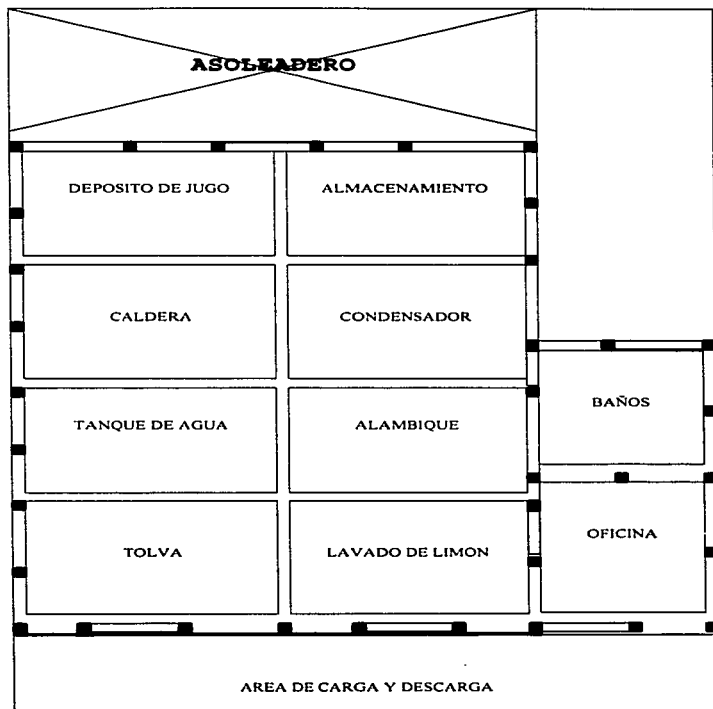
El tipo de iluminación que colocaremos en nuestra planta serán lamparas de luz blanca que para funcionar utilizan balastras, con ello se consume menor cantidad de energia eléctrica.

6.7 Clase de drenaje requerido

Como se trata de una empresa que requiere de una generosa cantidad de agua para el lavado de nuestra materia prima, se emplearan tubos de 40 cm de diámetro. Por que todo lo que se obtiene del limón es utilizado y no hay desechos que requieran de un drenaje mayor.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

6.8 Plano Arquitectónico



6.9 Apariencia de la planta



7. Evaluación del proyecto

7.1 ASPECTOS FINANCIEROS

7.1.1 INVERSIONES

Las inversiones que se dividen en :

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

Inversiones diferidas. 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

CUADRO 12

INVERSIONES	(N \$)
INVERSION FIJA	\$ 521,250.00
INVERSION DIFERIDA	\$ 69,500.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 104,250.00
TOTAL	\$ 695,000.00

FUENTE: ELABORACIÓN DIRECTA

7.1.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

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

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

**CUADRO 13
PRESUPUESTO DE INGRESOS**

INVIANO	1	2	DEL 3 AL 10
	\$ 1,404,000.00 65%	\$ 1,836,000.00 85%	\$2,160,000.00 100%

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

**CUADRO 14
PRESUPUESTO DE EGRESOS (\$)**

CONCEPTO/ANO	1 (65 %)	2 (85 %)	DEL 3 AL 10 (100 %)
1. COSTO PRODUCCION			
MATERIA PRIMA	49,140.00	64,260.00	75,600.00
SALARIO MOD *	32,760.00	42,840.00	50,400.00
JABAS DE CARTON	1,638.00	2,142.00	2,520.00
ETIQUETAS	1,638.00	2,142.00	2,520.00
ENVASES DE PLASTICO	1,638.00	2,142.00	2,520.00
COMBUSTIBLE	13,104.00	17,136.00	20,160.00
GRASA	1,638.00	2,142.00	2,520.00
ENERGIA ELECTRICA	11,466.00	14,994.00	17,640.00
AGUA	11,466.00	14,994.00	17,640.00
MANT. DE MAQ. Y EQUIP.	11,466.00	14,994.00	17,640.00
SEQ. DE MAQ. Y EQUIP.	11,466.00	14,994.00	17,640.00
DEP. DE MAQ. Y EQUIP.	16,388.00	21,420.00	25,200.00
2. GASTOS ADMON. Y VENTAS			
SALARIO DE ADMON. Y VENTA	7,020.00	9,180.00	10,800.00
PUBLICIDAD	3,510.00	4,490.00	5,400.00
SEGUROS DE CONSTRUCCION	3,510.00	4,490.00	5,400.00
SEGUROS DE EQUIP. DE TRAN	3,510.00	4,490.00	5,400.00
DEPRE. DE EQUIP. DE TRANSP.	3,510.00	4,490.00	5,400.00
AMORTIZACION	45,175.00	59,075.00	69,500.00
MANT. DE EQUIP. DE OFICINA	5,265.00	6,865.00	8,100.00
3. GASTOS FINANCIEROS			
INTERES POR CREDITO REFAC.	9,295.00	12,155.00	14,300.00
INTERES POR CREDITO AVIO	6,305.00	8,245.00	9,700.00

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

* INCLUYE EL 35% DE PRESTACIONES

7.2 Estructura financiera

El capital social corresponde a \$278,000.00 y un crédito recibido por \$417,000.00, los cuales suman un total de \$695,000.00; que es el capital total con que cuenta la empresa, para iniciar el proyecto. (Como puede verse en el cuadro # 15)

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Se considero como fuente de financiamiento Nacional Financiera así como el Banco de México.

El monto total de la inversión fija fue de \$521,250.00 y el de la inversión diferida fue de \$69,500.00, el capital de trabajo fue de \$104,250.00 lo cual suma un total de \$695,000.00 que es la inversión total. De este total el 60% se consiguió en base a crédito proporcionados por las instituciones ya mencionadas (como puede verse en el cuadro #12).

CUADRO 15

ESTRUCTURA FINANCIERA (\$)					
DESTINO ORIGEN	INV. FIJA	INV. DIFERIDA	CAP. TRABAJO	TOTAL	%
APORTACION DE LOS SOCIOS	125,100.00	41,700.00	111,200.00	278,000.00	40
CRÉDITOS	391,980.00	25,020.00		417,000.00	60
TOTAL	417,080.00	66,720.00	111,200.00	695,000.00	100

FUENTE: ELABORACIÓN DIRECTA

CUADRO 16
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CONCEPTO	Vº VALOR ORIGINAL	%	TIEMPO (n)	CARGO ANUAL	V. RESCATE
DEPRECIACIONES					
TERRENO	70,000.00				70,000.00
OBRA CIVIL	115,000.00	5	20	5,750.00	57,500.00
EQUIPO PRINCIPAL	250,000.00	10	10	25,000.00	
TRANSPORTE	100,000.00	20	5	20,000.00	
EQ. COMPLEMEN.	10,000.00	10	10	1,000.00	
SUBTOTAL	545,000.00			51,750.00	
AMORTIZACIONES	69,500.00	10	10	6,950.00	
TOTAL	1,159,500.00	CARGO	ANUAL	58,700.00	127,500.00

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

7.3 Estados financieros proforma

Los estados financieros proforma están formados por el balance general, el estado de resultados y el flujo de efectivo.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

Flujo de efectivo: Es un estado que nos permite ver los recursos con los que cuenta la empresa durante un periodo determinado.

Estado de origen y aplicación de recursos: Es un estado que nos permite ver el origen de los recursos de la empresa, así como en que son aplicados, durante el periodo de vida de esta, es decir se intenta demostrar como aprovecharon al máximo los materiales para la elaboración de los productos que elabora la planta procesadora.

Balance general. Es un estado financiero que presenta la situación financiera de la empresa 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

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

CUADRO 20
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA DE LA EMPRESA
(\$)

CONCEPTO	AÑOS		
	1 (65%)	2(85%)	3 AL 10 (100%)
1. Ventas	1,404,000.00	1,836,000.00	2,160,000.00
2. Costo de Producción	163,800.00	214,200.00	252,000.00
3. Utilidad bruta (1-2)	1,240,200.00	1,621,800.00	1,908,000.00
4. Gastos admón y venta	71,500.00	93,500.00	110,000.00
5. Gasto financiero	15,600.00	20,400.00	24,000.00
L.P.			
6. Dep. y amortización	36,155.00	49,895.00	58,700.00
7. Utilidad antes ISR Y PTU (3-4-5-6)	1,114,945.00	1,458,005.00	1,715,300.00
8. ISR 35%	390,230.75	510,201.75	600,355.00
9. PTU 10%	111,494.50	145,800.50	171,530.00
10. Utilidad Neta (7-8-9)	613,219.75	801,902.75	943,415.00

FUENTE: ELABORACION DIRECTA.

- * Ver anexo estadístico
- * Ver anexo estadístico
- * Ver anexo estadístico

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

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.

CUADRO 21
CLASIFICACIÓN DE COSTOS Y GASTOS PARA EL AÑO 3

CONCEPTO	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
SALARIO MOD	50,400.00	
MANT. MAQU. Y EQUI.	17,640.00	
GRASA	2,520.00	
SEG. MAQU. Y EQUI.	17,640.00	
DEP. MAQU. Y EQUI.	25,200.00	
MATERIA PRIMA		75,600.00
JABAS DE CARTON		2,520.00
ENVASES DE PLASTI.		2,520.00
ETIQUETAS		2,520.00
COMBUSTIBLE		20,160.00
AGUA		17,640.00
ENERGIA ELECTRICA		17,640.00
SALARIO ADMON Y VEN.	10,800.00	
PUBLICIDAD Y PROPAG.	5,400.00	
MANT. DE EQUI. DE OF.	8,100.00	
SEGURO DE CONSTR.	5,400.00	
SEG. DE EQUI. DE TRANS	5,400.00	
DEP. DE EQUI. DE TRANS	5,400.00	
AMORTIZACIONES		69,500.00
INTERES X CRED. REF	14,300.00	
INTERES X CRED. AVIO	9700	
TOTAL	177,900.00	208,100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Calculo del punto de equilibrio

$$P.E = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{1 - \text{COS. VARIA. / VEN. TOTALES}}$$

$$\frac{\$12160000}{196866.643} \times 100$$

$$P.E = 9.11419544$$

$$P.E = \frac{177900}{1 - 208100/2160000}$$

$$P.E = \frac{177900}{0.90365741}$$

$$P.E = 196866.643$$

7.4 RAZONES FINANCIERAS

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

La planeación financiera: Es una de las claves para el éxito de una empresa, y un buen análisis financiero detecta la fuerza y los puntos débiles de un negocio. Es claro que hay que esforzarse por mantener los puntos fuertes y corregir los puntos débiles antes de que causen problemas.

El análisis de las tasas o razones financieras es el método que no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Esto es válido, ya que los datos que toma para su análisis provienen de la hoja de balance general. Esta hoja contiene información de la empresa tomada en un punto en el tiempo, usualmente el fin de año o fin de un período contable, a diferencia de los métodos VPN y TIR, cuyos datos están tomados del estado de resultados que contiene información sobre los flujos de efectivo concentrados al final del período.

Calculo de las Razones financieras (para el tercer año)

RAZONES	FORMULA		
1. DE LIQUIDEZ			
a) CIRCULANTE DE CAPITAL DE TRABAJO	AC CIR./PAS CIR.	27144776/ 50877 =	53.4
b) DEL ACIDO O DE PAGO INMEDIATO	AC CIRC.-INVEN / P CIRC	2714476-17375/ 50877 =	63
2. DE APALANCAMIENTO			
a) PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE	PAS. TOTAL / K CONT.	1514957.5/ 1603743.5 =	0.9
b) CAPITAL CONTABLE A ACTIVOS TOTALES	K CONT / AC TOTAL	1603743.5/ 3118701 =	0.5
3. DE RENDIMIENTO O RENTABILIDAD			
a) UTILIDAD SOBRE VENTA	U DES. de IMP / VENTAS	943415/2160000 =	0.44
b) UTILIDAD SOBRE ACTIVO TOTAL	U DES. de IMP / A. TOTAL	943415/3118701 =	0.30
c) UTILIDAD SOBRE CAPITAL CONTABLE	U DES. de IMP / K CONT	943415/1603743.5 =	0.6
d) UTILIDAD SOBRE CAPITAL SOCIAL	U. DES. de IMP / K SOC.	943415/275000 =	3.4

7.5 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 calculo de la tasa interna de retorno con lo que se mide la rentabilidad del proyecto y la de los accionistas.

CUADRO 22
FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL PROYECTO

CONCEPTO/AÑO	1	2	DEL 3 AL 10
A. UTILIDAD NETA	613,219.75	801,902.75	943,415.00
B. DEPRECIACIONES	19,898.00	25,910.00	30,600.00
C. AMORTIZACIONES	45,175.00	59,075.00	69,500.00
D. GASTOS FINANCIEROS	71,500.00	93,500.00	110,000.00
E. FLUJO NETO DE EFECTIVO	749,792.75	980,387.75	1,153,515.00
(A+B+C-D)			

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

CUADRO 23
FLUJO NETO DE EFECTIVO DE LOS ACCIONISTAS

CONCEPTO/AÑO	1	2	DEL 3 AL 10
F. PAGO AL PRINCIPAL	54,210.00	54,210.00	54,210.00
E. FNE* DEL PROYECTO	749,792.75	980,387.75	1,153,515.00
D. GASTOS FINANCIEROS	71,500.00	93,500.00	110,000.00
G. FNE* DE LOS ACCIONISTAS	624,082.75	832,677.75	989,305.00
(E-D-F)			

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

*FLUJO NETO DE EFECTIVO

Valor presente neto: Este método considera el valor que tiene el dinero en el tiempo, poniendo interés en el dinero que se obtendrá en el futuro, trasladado al momento presente. En el calculo del VPN no se obtiene como resultado una rentabilidad en términos de tasa de interés, esta debe ser seleccionada previamente (ver cuadros 13 y 14).

El interés se cálculo en base al criterio el costo de oportunidad del capital (COC) que es la máxima tasa de interés bancaria a largo plazo.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

CUADRO 24
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO

ANO	FNE	F de A* 24%	V.PRESENTE
0	-695000	1	-694999
1	749,792.75	0.8064	604632.87
2	980,387.75	0.6503	637546.15
3	1,153,515.00	0.5244	604903.27
4	1,153,515.00	0.4229	487821.49
5	1,153,515.00	0.3411	393463.97
6	1,153,515.00	0.2718	313525.38
7	1,153,515.00	0.2218	255849.63
8	1,153,515.00	0.1789	208363.83
9	1,153,515.00	0.1442	166336.86
10	1,153,515.00	0.1163	134153.79
TOTAL			3109598.25

FUENTE: ELABORACION DIRECTA
* FACTOR DE ACTUALIZACION

CUADRO 25
VALOR PRESENTE NETO DE LOS ACCIONISTAS

ANO	FNE	F de A* 24%	V.PRESENTE
0	-695000	1	-695000
1	624,082.8	0.8064	503260.3296
2	832677.8	0.6503	541490.3408
3	989305	0.5244	518791.542
4	989305	0.4229	418377.0845
5	989305	0.3411	337451.9355
6	989305	0.2718	268893.099
7	989305	0.2218	219427.849
8	989305	0.1789	176986.6645
9	989305	0.1442	142657.781
10	989305	0.1163	115056.1715
TOTAL			-2547362.80

FUENTE: ELABORACION DIRECTA
* FACTOR DE ACTUALIZACION

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, descontando a valor presente iguala al monto de la inversión.

INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN

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, actualizando 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.

CUADRO 26

TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

ANO	FNE	F de A* 24%	V.PRESENTE	TIR
0	-695000	1	-694999	83%
1	749,792.75	0.8064	604632.87	83%
2	980,387.75	0.6503	637546.15	83%
3	1,153,515.00	0.5244	604903.27	83%
4	1,153,515.00	0.4229	487821.49	83%
5	1,153,515.00	0.3411	393463.97	83%
6	1,153,515.00	0.2718	313525.38	83%
7	1,153,515.00	0.2218	255849.63	83%
8	1,153,515.00	0.1789	206383.83	83%
9	1,153,515.00	0.1442	166336.86	83%
10	1,153,515.00	0.1163	134153.79	83%
TOTAL			3109598.26	

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

* FACTOR DE ACTUALIZACION

CUADRO 27

TASA INTERNA DE RETORNO DE LOS ACCIONISTAS

ANO	FNE	F de A* 24%	V.PRESENTE	TIR
0	-695000	1	-695000	-0.13
1	53516	0.8064	43155.30	-0.13
2	86552	0.6503	56284.77	-0.13
3	111510	0.5244	58475.84	-0.13
4	111510	0.4229	47157.58	-0.13
5	111510	0.3411	38036.06	-0.13
6	111510	0.2718	30308.42	-0.13
7	111510	0.2218	24732.92	-0.13
8	111510	0.1789	19949.14	-0.13
9	111510	0.1442	16079.74	-0.13
10	111510	0.1163	12968.61	-0.13
TOTAL			-347851.62	

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

* FACTOR DE ACTUALIZACION

7.6 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.

FORMULA

$$PRI = N - 1 + \frac{(FA)_n - 1}{(F)_n}$$

DONDE:

$(FA)_n - 1$ = FLUJO DE EFECTIVO EN AÑO PREVIO A N

N = AÑO EN QUE EL FLUJO ACUMULADO CAMBIA DE SIGNO

$(F)_n$ = FLUJO NETO DE EFECTIVO EN EL AÑO n

$$PRI = 4 - 1 + \left[\frac{0.5244}{1.153515} \right]$$

$$PRI = 3.0 \quad \text{AÑOS}$$

CONCLUSIÓN

El objetivo general de la investigación fue, analizar la importancia económica del limón a nivel nacional y estatal, así como determinar la participación económica que representa la industria de este cítrico en el Estado de Michoacán. De acuerdo a la investigación que se realizó se puede decir que el limón juega un papel de mucha importancia no sólo a nivel nacional si no también a nivel estatal, puesto que el cítrico ya industrializado sirve de materia prima para la elaboración de varios productos. El limón como fruta fresca es de gran importancia para el hombre, debido a las cualidades que presenta este, en el campo industrial tiene gran cantidad de derivados tanto para la alimentación, como para otras industrias tales como:

- la industria farmacéutica,
- la de pintura,
- la química,
- la refresquera
- etc.

Esta industria es de gran importancia ya que a raíz del limón se obtienen diversos productos, a partir del jugo simple se obtiene uno concentrado este puede ser turbio o clarificado dependiendo del grado que se desee, también se puede pasteurizar o deshidratar.

Así mismo, se producen entre otras:

- ácido cítrico,
- pectinas,
- terpenos,
- cascara fresca,
- cascara deshidratada.

Con la instalación de la planta en el municipio de Apatzingan, se crearán a futuro empleos para la población del mismo.

**INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE LIMON EN EL ESTADO DE MICHOACAN,
MUNICIPIO DE APATZINGAN**

Con la instalación de la planta se pretende dar un gran impulso a la actividad agroindustrial del cítrico en el municipio de Apatzingan, debido a que el Estado de Michoacán se encuentra entre los tres principales productores de limón del país. Así mismo traerá como consecuencia la satisfacción de gran parte de la demanda tanto interna como externa y la creación de fuentes de empleo a nivel local.

Se logro satisfacer en gran medida la demanda interna y externa del producto en fresco e industrializado, mediante la producción de gran calidad, tanto de materia prima como de los productos derivados del limón; debido a que dicho producto se cosecha la mayor parte del año.

Debido a las características socioeconómicas del municipio, se disminuyeron los costos de producción, ya que la ubicación de la planta es satisfactoria debido a que se instalo en una de las principales zonas productoras de limón mexicano, haciendo que los costos de transporte de la materia prima de la huerta a la planta industrial sean muy bajos.

En los procesos de producción Agroindustrial es muy importante la intervención del Estado para el desarrollo equilibrado del sector correspondiente, por tener a su cargo el control de los créditos para la compra de plantas procesadoras, apreciación que deriva de su importancia estratégica para contribuir al logro de las prioridades nacionales en la producción de satisfactores básicos-populares, principalmente alimenticios en la generación de empleos, el fortalecimiento del desarrollo rural y la participación de las clases populares en la captación de divisas.

La importancia de la industria del limón radica principalmente, en aprovechar los excedentes de la producción primaria con la disminución del elevado porcentaje de pérdidas y el aumento de un mayor valor a dichos productos. Así mismo, dadas las características de los productos a procesar, se exige la instalación de la planta cítrica en el lugar donde se da la producción.

La evolución de la industria del limón ha sido satisfactoria en términos económicos, pero desde un punto de vista social tendrá que ajustarse a políticas que convengán al desarrollo del Estado.

Sería importante que se pactara con el Estado políticas de apoyo a esta industria y así evitar problemáticas como: alto intermediarismo, variación de precios por las empacadoras, bajos precios de comercialización, falta de apertura de mercados externos, falta de esquemas para la comercialización directa de los mercados finales, baja productividad y concentración de productos en períodos, falta de organización de los productores y empacadores para la gestión e implementación de control legal.

De la investigación realizada se concluye que el proyecto de inversión en nuestra planta es viable, pues como puede verse en la evaluación de nuestro proyecto nuestros resultados, muestran que tiene grandes perspectivas. Nuestro periodo de recuperación de la inversión es a tres años y como el periodo de vida del proyecto es a diez años, los demás años son de utilidades para la empresa considerando imprevistos y otros factores que pudieran obstaculizar el desarrollo de la misma.

ANEXO ESTADISTICO

BALANCE GENERAL (\$)

PARTE 1

CONCEPTO/AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ACTIVO CIRCULANTE											
CAJA Y BANCO	1,385,750	1,314,225	1,644,769	1,979,101	2,308,429	2,707,679	3,106,594	3,505,509	3,904,424	4,303,339	4,733,673
CUENT. X COBRAR		718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000
INVENTARIOS		17,375	17,375	17,375	17,375	17,375	17,375	17,375	17,375	17,375	17,375
OTROS ACTIVOS											
TOTAL	1,385,750	2,049,600	2,380,144	2,714,476	3,043,804	3,443,054	3,841,969	4,240,884	4,639,799	5,038,714	5,469,048
2. ACTIVO FIJO											
TERRENO	41,700										
ED Y CONSTRUC.	166,800										
MAQU Y EQUIPO	260,625										
INSTALACIONES	15,638										
MOB Y EQUIPO	5,213										
EQU. DE TRANS	5,213										
OTROS ACTIVOS	15,638										
DEP. ACUMULADA		48,917	97,834	146,751	195,668	244,585	293,502	342,419	391,336	440,253	489,170
TOTAL	510,825	461,908	412,991	364,074	315,157	266,240	217,323	168,406	119,489	70,572	21,655
3. ACTIVO DIFERIDO											
GTO. DE ORGAN.	24,325										
GTO. PREOPERAT.	34,750										
OTROS	10,425										
AMORT. ACUMUL.		9,783	19,566	29,349	39,132	48,915	58,698	68,481	78,264	88,047	97,830
TOTAL	69,500	59,717	49,934	40,151	30,368	20,585	10,802	1,019			
TOTAL DE ACTIVOS	1,966,075	2,571,225	2,843,069	3,118,701	3,369,329	3,729,879	4,070,094	4,410,309	4,759,288	5,109,286	5,490,703

FUENTE ELABORACION DIRECTA

BALANCE GENERAL (\$)

CONCEPTO/AÑO	PARTE 2										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 PASIVO CIRC											
PROVEEDORES		38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329
ACREDORES											
CRED. BANCAR.		920,127									
OTR IMP. Y PTOXPAGAR		11,930	12,240	12,558	12,884	13,219	13,219	13,219	13,219	13,219	13,220
TOTAL		970,386	50,569	50,887	51,213	51,548	51,548	51,548	51,548	51,548	51,549
5 PASIVO FIJO											
CREDI. BANC. INTERM	417,000	313,533	235,739	177,247							
CRED LINEAS G	635,538	460,064	1,119,921	1,286,824							
TOTAL	417,000	460,064	1,355,660	1,464,071							
5 PASIVO TOTAL	1,052,538	1,430,450	1,406,229	1,514,958	51,213	51,548	51,548	51,548	51,548	51,548	51,549
6 CAP. CONTAB											
CAP. SOCIAL	278,000	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920	316,920
RESUL. ACUMU				450,388	1,057,419	117,649,308	129,556,901	141,464,404	1,536,787	1,659,286	1,819,443
RESUL. EJERCI				643,412	1,510,598	1,680,706	1,850,813	2,020,921	2,195,410	2,370,409	2,599,205
DIV. ACUMULA	635,538	823,856	1,119,921	193,024	453,179	504,212	555,244	606,276	658,623	711,123	779,761
TOTAL	913,538	1,140,776	1,436,841	1,603,744	3,338,116	120,151,145	132,279,878	144,408,521	4,707,740	5,057,738	5,515,329
7 PASIVO Y CAPITAL	1,966,075	2,609,554	2,881,398	3,157,030	3,427,658	120,241,022	132,369,755	144,498,398	4,797,617	5,147,615	5,605,207

FUENTE ELABORACION DIRECTA

CUADRO
FLUJO DE EFECTIVO DE LA EMPRESA
(\$)

CONCEPTO/AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ENTRADAS	695,000	2,078,650	2,574,115	2,904,659	3,238,991	3,568,319	3,967,569	4,366,484	4,765,399	5,164,314	5,563,229
APORT. SOC	278,000	152,900									
CREDI BANCO	417,000										
CLIENT/DOC			718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000	718,000
VENTAS CONT		2,160,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000	2,376,000
CAJA INICIAL		1,385,750	1,314,225	1,544,769	1,979,101	2,308,429	2,707,679	3,106,594	3,505,509	3,904,424	4,303,339
Z.SALIDAS	690,750	764,425	929,346	925,558	930,562	860,640	860,975	860,975	860,975	860,975	964,531
INV. FJA	521,250										
INV. DIFERIDA	69,500										
INVENTARIOS		17,375									
C. PRODUCCION		252,000	252,882	252,882	252,882	252,882	252,882	252,882	252,882	252,882	252,435
GTO. ADMINIST.		110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000
GTO. FINANCIERO		24,000	16,800	11,760	8,232						
GTO. VENTA		20,100	20,168	20,168	20,168	20,168	20,168	20,168	20,168	20,168	20,168
PTU			171,530	188,683	207,551	228,306	251,137	276,251	303,876	334,263	367,690
ISR		600,355	660,391	726,430	799,073	878,980	966,878	1,063,566	1,169,922	1,286,914	1,415,606
PROVEEDORES			38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329
AMORTIZACIONES		69,500	69,500	69,500	69,500						
DIVIDENDOS		249,800	359,712	366,902	374,240	381,724	381,724	381,724	381,724	381,724	484,789
SALDO (1-2)	2,671,500	7,884,855	9,610,998	10,353,640	11,122,629	11,741,777	12,651,341	13,570,972	14,502,784	15,447,994	16,614,115

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

**CUADRO
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS (\$)**

CONCEPTO/AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ORIGENES	695,000	481,247	462,690	480,590	488,857	497,333	497,333	497,333	497,333	497,333	506,040
2.GENE. INTERN.		101,353	114,477	124,320	124,320	124,320	124,320	124,320	124,320	124,320	124,320
UTIL. NETA		943,415	1,037,757	1,141,532	1,141,532	1,141,532	1,141,532	1,141,532	1,141,532	1,141,532	1,141,532
DEP. Y AMORT.		58700	58700	58700	58700	58700	58700	58700	58700	58700	58700
3.REC. APORT.	695,000	379,894	348,213	356,270	364,537	373,013	373,013	373,013	373,013	373,013	381,720
CAP. SOCIAL	278,000	39,533									
C. INT. BANCARIO	417,000										
OTROS CREDITOS											
CREDITO C.P.											
PROVEEDORES		38329	38329	38329	38329	38329	38329	38329	38329	38329	38329
OTROS ORIGENES											
DE RECURSOS		302,032	309,884	317,941	326,208	334,689	334,689	334,689	334,689	334,689	343,391
4. APLICACIONES											
(5 + 6)	590,750	985,175	468,041	475,231	482,569	440,003	420,053	420,053	420,053	420,053	523,118
5. ADD. ACTIVOS	590,750	735,375				19,950					
CIRCULANTES (1)		735,375				19,950					
FLUJOS	521,250										
DIFERIDOS	69,500										
6. RED. PASIVOS		249800	468041	475231	482569	420053	420053	420053	420053	420053	523118
L.P.			70,000	70,000	70,000						
C.P.											
DIVIDENDO		249,800	359,712	366,902	374,240	381,724	381,724	381,724	381,724	381,724	484,789
OTRAS APLICAC.											
DE RECURSOS			38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329	38,329
7. CAJA AL INICIO		1,385,750	1,314,225	1,644,769	1,979,101	2,308,429	2,707,679	3,106,594	3,505,509	3,904,424	4,303,339
8. SUPERAVIT O											
DEFICIT (1 - 4)	104,250	-503,928	-5,351	5,359	6,288	57,330	77,280	77,280	77,280	77,280	-17,078
9. CAJA FINAL											
(7 + 8)	104,250	881,822	1,308,874	1,650,128	1,985,389	2,365,759	2,784,959	3,183,874	3,582,789	3,981,704	4,286,261

FUENTE: ELABORACION DIRECTA

BIBLIOGRAFÍA

- CÍTRICOS SUBPRODUCTOS CONGRESO CONFERENCIA BANCO DE MEXICO.
- LA FORMULACION Y LA EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES
CENETI
- MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO
CEPAL
- MEMORIA DE SEMINARIO DE CITRICULTURA REALIZADA EN MÉRIDA YUCATÁN, 1987.
FIRA
- FONDO PARA FOMENTAR Y APOYAR A LA AGROINDUSTRIA 1985
FIRA
- APOYO FINANCIERO PARA EL FOMENTO Y CONSOLIDACIÓN A LA AGROINDUSTRIA 1989
FIRA
- EVALUACIÓN FINANCIERA, ECONÓMICA Y SOCIAL EN PROYECTOS ESPECÍFICOS DE INVERSIÓN.
FONEP
- ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN 1988, 1989, 1990, 1991
INEGI
- SIMPUSIUM SOBRE LA AGROINDUSTRIA DEL LIMÓN, 1985
INEGI
- MICHOACÁN CUADERNO DE INFORMACIÓN PARA LA PLANEACIÓN
INEGI
- IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA AGROINDUSTRIA DEL LIMÓN EN EL EDO DE OAXACA, 1980-1990
JUÁREZ CORTEZ BERNARDO
TESIS 1994
- CULTIVOS DEL NARANJO, LIMONERO Y OTROS
MARTÍNEZ FEBRER JOSÉ
ED. BARCELONA : s
- QUINTANA ROO ESTUDIO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ACEITES
MÉXICO PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, SEC., DIR GRAL. DE DES. REGIONAL Y URBANO.
ED. MÉXICO
- LOS DERIVADOS DE LOS CÍTRICOS
SAFINA GUIUSPPE
DE. NACIONAL FINANCIERA

• PLAN DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL, 1982-1988.
SARH

• ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 1990.
SARH

• EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y LOS FRUTOS.
SARH

• GUIA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES.
SARH

• NORMA OFICIAL MEXICANA NMX F-62-74 ACEITE ESENCIAL DEL LIMÓN MEXICANO.
SECOFI

• NMX-F-331-A81 LIMÓN MEXICANO.
NOM
SECOFI

• ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CÍTRICOS EN EL EDO DE VERACRUZ
SUBDIRECCIÓN AGROINDUSTRIAL, MÉXICO 1979

• 19. EL ACEITE ESENCIAL DE LIMÓN MEXICANO (FOLLETO)
UNPAL

• 20. EL ACEITE ESENCIAL DEL LIMÓN EN MÉXICO N° 24. 1971
UNPAL

• 21. PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ACEITE ESENCIAL, CÁSCARA Y JUGO DE LIMÓN EN EL ESTADO DE COLIMA.
YESCAS, YESCAS ANA MARÍA
TESIS, 1989