



15
24
6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

'PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA
DE CITRICOS'
(JUGO DE NARANJA CONCENTRADO CONGELADO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A N I
NOE CORTES VARGAS
JUANA CONTRERAS HERNANDEZ

Enero, 1991

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROLOGO

'...mejor se haría diciendo nuestro libro, nuestro comentario, nuestra historia... ya que de ordinario, lo bueno que hay en estos casos es más bien obra de otros que del autor.'

Pascal

El prólogo es, en nuestro concepto, el espacio en el cual se precisan los objetivos de una obra, y donde se delimita el grupo de lectores a quienes va dirigida. Así, quien decida consultarlo, podrá fácilmente determinar si el contenido y su exposición corresponden a lo que se desea obtener y no quedar defraudado.

El presente Proyecto para la Instalación de una Planta de Cítricos (Jugo de naranja concentrado congelado), es el resultado del trabajo desarrollado a lo largo de los últimos semestres del Seminario de Economía Matemática, en la preespecialización de evaluación de proyectos.

Se planteó en aquel entonces, que las diversas investigaciones ahí realizadas deberían estar, ante todo, sustentadas en un análisis serio y honesto, que fijara las bases sólidas para que, su posterior "continuación" lógicamente-corrección de estilo y detalles, sin descartar un estudio más profundo en los temas que así lo requirieran, deviniera en una Tesis Profesional.

Como resultado de la experiencia personal-común entre los compañeros estudiantes- en la medida que se desarrollaban las actividades del Seminario, encontramos que sobre la evaluación de proyectos de inversión, existe una escasez bibliográfica que conjugue a la vez teoría y práctica.

En efecto, los diversos manuales sobre el tema, o enfatizan solo una parte del problema; que debe incluir el estudio de un proyecto de inversión (ONUDI, FONOP, CENLA, CENETI, etc.), o bien fueron escritos hace tal cantidad de tiempo (ONU, 1958), que es urgente la necesidad de actualizarlos a las condiciones económicas vigentes.

Por lo tanto, más allá del objetivo inherente a un trabajo de esta naturaleza, la tesis está dirigida a los compañeros estudiantes de nuestro Seminario, así como a los que optaron por el de Economía de la Producción, y en general a quienes deseen una información rápida, fácil y accesible sobre el tema; también puede ser una guía o

prontuario para los profesores de la asignatura, toda vez que la principal virtud de esta tesis (si es que tiene alguna), es que incluye inmediatamente después (y en un solo volumen), además del qué se debe hacer, los resultados de cada una de las etapas del proyecto.

Esta tesis es entonces, el resultado de la recopilación, selección y ordenación de los conocimientos dispersos en diferentes fuentes: libros, revistas, periódicos e incluso contactos y visitas personales a diversas dependencias, instituciones y empresas.

Aun cuando no contiene "descubrimiento alguno" por parte de los autores, nuestra principal satisfacción consiste en que "...después de todo, la búsqueda de la verdad, y la parte que de ella podemos percibir, es lo que alegra y santifica nuestra vida..." (Augusto Weisman).

Esperamos que esta tesis llene los objetivos señalados, y que -desde luego- están muy lejos de cumplir con el aforismo "siembra un árbol, escribe un libro, ten un hijo y muere tranquilo".

Como tesis que es, y sobre todo, porque cuando se exponen de una manera honesta y profesional las ideas, conocimientos y experiencias; quedamos a la espera del debate franco y abierto; esperamos no haber cometido errores graves, porque cometer errores no es cuestión grave, lo es en cambio, el no querer darse cuenta de ellos, no reconocerlos y peor aún, no hacer nada para corregirlos.

Finalmente, es tanto lo que debemos agradecerles a nuestros profesores, compañeros, amigos y familiares, que es imposible citarlos, aunque ellos conocen nuestro cordial agradecimiento por su noble y generosa ayuda.

"...y el fin de todo nuestro explorar, será llegar a donde empezamos y conocer el lugar por vez primera."¹

Esperamos no defraudar a nadie

LOS AUTORES

¹ Eliot Tierra Baldía, Cuatro Cuartetos, no. 8 Prensa Editora, México 1977.

CONTENIDO

PROLOGO	I
INDICE	III
INTRODUCCION	VI
I. ANTECEDENTES	
1. Diagnóstico de la Agricultura	2
2. Los Productos Básicos	4
3. Balanza Comercial Agropecuaria	5
4. Diagnóstico de la Agroindustria	7
5. Justificación Económica y Social del Proyecto	10
II. DESCRIPCION DEL PRODUCTO	
1. Generalidades sobre los Citricos	12
2. Tipos de Productos	14
3. Selección de los Productos a Elaborarse	18
4. Usos y Aplicaciones del producto	19
5. Productos Sustitutos	19
6. Calidad y Reglamentaciones	17
III. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION	
CRITERIOS GENERALES DEL ESTUDIO DE MERCADO	20
1. ASPECTOS DE MERCADO	22
1.1 Materia Prima	22
-Precios de la Materia Prima	25
1.2 Area de Mercado	27
2. ESTUDIO DE LA DEMANDA	28
Análisis Histórico de la Demanda	28
Obtención de los Elementos de Juicio Cualitativo	28
2.1 Demanda Interna	29
2.2 Demanda Externa	31
-Principales Países Importadores	31
-Estimación de la Demanda en el Mercado Externo	40
-Estimación de la Demanda de Estados Unidos	43
-Cálculo de la Demanda Futura Norteamericana	44
3. ESTUDIO DE LA OFERTA	45
-Comportamiento Histórico de la Oferta	45
-Principales Características de los Oferentes	45
3.1 Oferta Interna	46

3.2 Oferta Externa	49
-Principales Países Productores:	
-Estados Unidos	49
-Brasil	52
4. ANALISIS DE LOS PRECIOS	53
4.1 Proyección de los Precios	53
4.2 Precios de Exportación del Jugo de Naranja	55
5. COMERCIALIZACION	56
5.1 Comercialización Interna	58
5.2 Comercialización Externa	59
5.3 Canales de Distribución	62
IV. LOCALIZACION Y TAMAÑO	
1. LOCALIZACION	66
Factores Importantes para la Localización de una Planta	67
Factores Considerados en el Estudio del Jugo de Naranja	68
1.1 Macrolocalización	69
-Ubicación	69
-Población	70
-Aspectos Socioeconómicos y Culturales	71
-Infraestructura	72
-Actividades Económicas Relevantes	72
1.2 Microlocalización	74
-Población	75
-Marco Económico	77
-Disposiciones Legales y Fiscales	79
-Ubicación Específica	80
2. TAMAÑO DE LA PLANTA	81
2.1 Factores Condicionantes	81
-Mercado Actual y Futuro	81
-Capacidad Mínima Rentable	82
-Programa de Producción	82
-Disponibilidad de Materias Primas e Insumos	84
-Disponibilidad de la Maquinaria	86
V. INGENIERIA DEL PROYECTO	
ELEMENTOS PARA ELABORAR UN ESTUDIO SOBRE INGENIERIA	88
1. Aspectos Técnicos	89
Alternativas de Procesos Productivos	90
Selección del Proceso	90
Descripción del Proceso	90
2. Programa de Producción y Utilización de la Capacidad	
Instalada del Proyecto	95
3. Requerimientos de Operaciones	96
4. Cronograma de Construcción, Instalación	
y Puesta en Marcha	104

VI. INVERSIONES

1. Cálculo de la Inversión Total	105
2. Desglose de la Inversión:	
- Inversión Fija	106
- Inversión Diferida	111
- Capital de Trabajo	114
3. Calendario de Inversiones	118

VII. FINANCIAMIENTO

1. Necesidades de Capital	119
2. Fuentes de financiamiento	120
3. Composición del Capital	125
4. Condiciones de los Créditos	126
5. Ministración de Fondos	126
6. Amortización de la Deuda	127
6.1 Sistema de Pagos a Valor Presente (SPVP)	129
7. Índice de Cobertura de la deuda	131

VIII. PRESUPUESTOS

1. Presupuestos de Ingresos y Egresos	133
1.1 Presupuesto de Ingresos	133
1.2 Presupuesto de Egresos	135
- Costos Variables	135
- Costos Fijos	136
2. Estado de Costo de Producción	141
3. Estado de Resultados Proforma	143
4. Punto de Equilibrio	144
5. Estado de Origen y Aplicación de los Recursos	147

IX. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

GENERALIDADES	149
1. Valor Presente Neto (VPN)	150
2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	151
3. Análisis de Sensibilidad	156
3.1 Variación de los Ingresos por Venta	156
3.2 Variaciones de los Costos de Producción	158
4. Período de Recuperación de la Inversión (PAY OUT)	159
5. Beneficio/Costo	160

X. CONCLUSIONES 161

ANEXOS 164

BIBLIOGRAFIA 179

INTRODUCCION

"Hacer una tesis significa aprender a poner en orden las propias ideas y a ordenar los datos: es una especie de trabajo metódico; supone construir un «objeto» que, en principio, sirva también a los demás. Y para ello, no es tan importante el tema de la tesis como la experiencia de trabajo que implica..."

Ubaldo Eco

Ante todo es preciso definir algunos conceptos generales.

EL PERFIL DE PROYECTOS

El proyecto nace con la idea, motivando un estudio preliminar. Su preparación no demandará mucho tiempo o dinero, más bien conocimientos técnicos de expertos que permitan a grandes rasgos, determinar la Factibilidad Técnica de llevar adelante la idea; contará con estimaciones burdas de los costos y beneficios, incluyendo rangos de variación de los mismos.

La Evaluación Económica y Financiera del Perfil debería, asimismo, demandar poco tiempo; es recomendable que la realice una persona distinta (a quien lo elaboró), promoviendo el diálogo y estimulándose la reformulación del Perfil sobre la base de las observaciones del evaluador.

Por lo general, en la identificación lo más importante del proyecto es definirlo -determinar sus objetivos- e identificar las alternativas de posibles subproyectos.

La Evaluación del Perfil será presentado a la autoridad pertinente, ésta opta por:

- i) archivar el proyecto, para reconsiderarlo después;
- ii) desecharlo por completo; o bien,
- iii) ordenar un estudio de prefactibilidad.

EL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El Estudio de Prefactibilidad disminuye los riesgos de la decisión, es decir, mejora la calidad de la información que tendrá a su disposición la autoridad que deberá decidir sobre la ejecución del proyecto.

La preparación del estudio demanda tiempo y dinero para que distintos profesionales efectúen trabajos profundos de investigación, puede todavía basarse en información de fuentes secundarias y entregar rangos de variación bastante amplios para los costos y beneficios.

El equipo que prepare el proyecto a este nivel debe incluir un economista; contribuye a definirlo, aporta juicios y herramientas que permiten la mejor selección de tecnología, localización, tamaño, financiamiento y oportunidad de efectuar el proyecto de inversión.

En otras palabras, el Estudio de Prefactibilidad exige una interacción entre la preparación técnica del proyecto y su evaluación. Por último, el Estudio deberá ser revisado por un equipo no comprometido con su formulación.

Dicha Evaluación será técnica, económica, financiera y administrativa, emitiéndose juicios sobre su factibilidad en los mismos aspectos -de ingeniería, de la existencia de mercados (de productos e insumos), del mercado de capitales (nacional, extranjeros), de la capacidad interna o externa para administrar la ejecución de las obras- y la posterior operación del proyecto; todo influye sobre la Evaluación Económica final.

Los resultados de la Evaluación deben llevarse a la autoridad pertinente, esta ordenará:

- i) su reestudio,
- ii) su rechazo definitivo,
- iii) su reconsideración en un momento más propicio (por ejemplo, cuando hayan bajado las tasas de interés), o
- iv) la elaboración de un Estudio de Factibilidad.

EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El Estudio de Factibilidad incluye, básicamente las mismos capítulos que el anterior, con una mayor profundidad y menor rango de variación esperado en los montos de los costos y beneficios.

Vale decir, que requiere del concurso de expertos más especializados y de información primaria (incluyendo cotizaciones "firmes" para equipos, obras civiles, licencias, financiamientos, etc.), lo que exigirá mayores investigaciones y precisiones.

Asimismo, debe incluir un capítulo destinado al plan de ejecución. Definirse los métodos de construcción y operación, y efectuar un balance de recursos con una estimación de los flujos financieros implícitos. Es claro que estos cálculos podrán modificarse en la medida que avanza las obras.

El Estudio establece en definitiva los aspectos técnicos fundamentales: la Localización, el Tamaño, Tecnología, Calendario de Ejecución, etc. Como norma, lleva a la aprobación final del proyecto -a lo más, lleva a su postergación o modificaciones menores-.

En el Sector Público, por lo menos, rara vez es rechazado un proyecto que cuenta con un detallado Estudio de Factibilidad, puesto que "a esa altura del partido" se han creado muchas expectativas e intereses.

La ejecución misma del proyecto puede ser efectuada por la entidad que es su dueña o entregada íntegramente o, en parte, a terceros. La evaluación de los costos y beneficios de transpasar fragmentos del proyecto a terceros y la selección de las propuestas de los fabricantes de equipos, es esencial, tanto o más que la de explicar los términos de referencia incluidos.

Ambas decisiones -ejecución propia o por terceros, y la selección de propuestas- deben basarse en criterios técnico-económicos que conduzcan a maximizar el valor de los Beneficios Netos del Proyecto.

El objetivo de la tesis es realizar un Estudio de Prefactibilidad, demostrando su viabilidad técnica, económica y financiera. A continuación se sintetizan las características más relevantes de cada uno de los capítulos contenidos en este Estudio.

Por lo que respecta a los Antecedentes, se inserta al proyecto en un marco global, a través de un diagnóstico del sector agrícola y el proceso de agroindustrialización en México. La justificación (económica y social) para instalar una nueva planta industrializadora de cítricos se basa fundamentalmente en la generación de empleos y el ingreso divisas.

En la Descripción del Producto se precisan las características que definen al jugo de naranja concentrado congelado, se indican sus principales usos (consumo intermedio y final) y usuarios, con el objeto de ubicar el mercado al que corresponde.

En el Estudio de Mercado y Comercialización se señala las posibilidades del proyecto en cuanto a las condiciones presentes y futuras de la demanda y oferta del jugo de naranja. Se cuantifica la demanda (nacional e internacional), de consumidores actuales y potenciales con el objeto de demostrar su importante crecimiento esperado.

Por otra parte, se cuantifican a los principales productores (nacionales y extranjeros), su capacidad instalada y porcentaje de utilización de la misma. Respecto a los precios, se subraya la relación entre estos y los volúmenes demandados, ambos con una tendencia creciente.

Se indican los actuales precios de exportación del producto y los canales de comercialización empleados por el proyecto. Adicionalmente, se hace mención de los actuales canales de distribución en los países consumidores más importantes.

En el capítulo de Localización y Tamaño de la Planta, se analiza la macro y microlocalización, subrayándose los factores determinantes para la ubicación de la planta, de los cuales destacan las fuentes de abastecimiento de materia prima. La información detallada sobre el municipio elegido incluye propuestas para la ubicación específica.

En la determinación del tamaño de la Planta, se mencionan las relaciones establecidas entre este y materias primas, tecnología y financiamiento. Asimismo, se presenta la capacidad de producción y el programa de producción para los primeros diez años de operaciones. Se mencionan el volumen de las materias primas y de los insumos que requiere la planta.

En la Ingeniería del Proyecto se describe el proceso de producción seleccionado, indicando la maquinaria y el equipo por utilizar para la operación óptima de la planta, así como las características de las construcciones y obra civil.

Se formula un flujograma de operaciones con su respectiva calendarización desde el inicio del proyecto hasta la puesta en marcha, se calcula el tiempo estimado de ejecución.

El capítulo Inversiones, detalla la conformación de la inversión total del proyecto, la cual engloba la inversión fija y diferida y el capital de trabajo indispensable para su ejecución. El Calendario de Inversiones arroja los montos de recursos necesarios para la implementación del proyecto, datos necesarios para la elaboración de los Calendarios de Ministración de Fondos.

En Financiamiento se indica el origen de los recursos financieros necesarios para el funcionamiento del proyecto. Asimismo se detallan las condiciones establecidas para los créditos (avío y refaccionario) y los plazos de amortización, establecidos con base a la capacidad de pago de la empresa. Incluyendo el programa de ministración de los créditos otorgados.

Adicionalmente, se da una opción para la amortización: el Sistema de Pagos a Valor Presente, con el objeto de mostrar alternativas para evitar el pago de intereses excesivos. Y facilitar por tanto, la estabilidad financiera de la empresa.

En el Presupuesto de Ingresos y Egresos se desglosan los ingresos, costos y gastos programados; además, se presentan los Estados de Costo de Producción y Resultados Proforma, así como la elaboración de los presupuestos de ingresos y egresos generados a partir de la fase operativa del proyecto. El Cálculo del Punto de Equilibrio se hace para el primero y el quinto año de operaciones.

Los métodos empleados para la Evaluación Económica y Financiera son presentados en este capítulo, se emplean para determinar el grado de rentabilidad y son: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Período de Recuperación de la Inversión (Pay Out) y Relación Beneficio-Costo (BENEFICIO/COSTO) y Análisis de Sensibilidad.

Los resultados obtenidos aportan los elementos de juicio suficientes para hacer positiva la decisión de invertir, es decir, si la instalación del proyecto es cuantitativamente viable.

ANTECEDENTES

En términos generales se puede decir que existe una correlación positiva, entre el nivel de vida de los habitantes de un país y el grado de industrialización que su economía ha alcanzado.

Un país que basa su economía en la exportación de unos cuantos productos básicos (que tienen una fuerte demanda en el mercado mundial) tiende a generar un Producto Interno Bruto, un nivel de vida y una estabilidad económica menores, que un país con una economía diversificada y que ha alcanzado cierto grado de desarrollo industrial.

Ciertamente el grado de estabilidad económica es mayor cuando la actividad productiva está respaldada por la elaboración de productos manufacturados, que cuando la producción es básicamente agrícola y/o pecuaria, dado que los precios de estos últimos están sujetos a cambios bruscos e inesperados.

La historia económica nos ha enseñado, que el desarrollo industrial de un país puede darse a partir de un desarrollo agrícola avanzado, "el aumento de la productividad de la agricultura, es uno de los medios más sólidos de fomentar la industrialización; de hecho a menos que la agricultura se modernice sustancialmente, es probable que la expansión industrial en los países subdesarrollados se vea frenada por la falta de mercados, puesto que la inmensa mayoría de la población no tendrá el necesario poder adquisitivo...

...recíprocamente, el progreso agrícola no puede ir muy lejos a no ser que haya un desarrollo industrial para hacerse cargo de la mano de obra disponible y para proporcionar una base técnica para el equipamiento y los servicios esenciales en una agricultura modernizada"¹

En consecuencia, el desarrollo agrícola es, en general, necesario más no suficiente para que el avance industrial se dé, con mayor solidez en una economía en desarrollo. Lejos de ser antagónicos, ambos sectores son y deben ser complementarios.

¹ Murray D. Bryce Desarrollo Industrial Mc Graw Hill, New York, 1971. pág.5.

En seguida presentamos un marco global en el que se encuentra circunscrito el proyecto, para ello se formula un Diagnóstico del Sector Agrícola y su interrelación con el proceso de Agroindustrialización, enfatizando a este como la proyección óptima del sector.

Realizar un Proyecto Agroindustrial representa un apoyo al crecimiento del sector agrícola. En general, una inversión de esta naturaleza se localiza próxima al lugar donde se produce la materia prima, lo cual coadyuva a incrementar la producción de un determinado producto y a mejorar el sistema de comercialización, lo que a su vez, se traduce en un mejor nivel de vida para los productores.

Por otro lado, implica una mayor rentabilidad para la nueva planta procesadora al abaratar costos en los insumos y asegurar el abastecimiento de los mismos.

Adicionalmente, si el producto es de exportación realizar el proyecto implica aumentar el ingreso de divisas, lo cual resulta de gran importancia (dado que el déficit en la Balanza Comercial es creciente), a causa de que el país es en la actualidad, un importador neto de productos básicos.

En suma, como un proyecto de inversión, este debe contribuir en forma dinámica con el desarrollo del sector agropecuario en particular, y en última instancia, de la economía nacional.

DIAGNOSTICO DE LA AGRICULTURA

Según estimaciones del INEGI, el sector primario participó en el valor total de la producción generada en 1989 con tan sólo, el 7.7%, la cifra más baja en los últimos tres decenios.² Por su parte la SARH en su diagnóstico más reciente destaca las severas reducciones en la tasa anual de crecimiento de la producción y en su contribución al valor total de la producción.

² Pérez M. "México, Importador Neto de Alimentos" en LA JORNADA, 10/04/90.

SECTOR PRIMARIO
1960 - 1989
(en porcentajes)

AFOS	APORTACION AL VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION	TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO ^{1/}
1960	17.0%	3.8%
1965	15.5%	
1970	12.2	3.3%
1975	10.3	
1980	8.2%	1.3%
1985	7.9%	
1989	7.7	

1/ POR DÉCADA

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DE LA SARA E INEGI.

Como se observa, en las últimas décadas, el crecimiento anual del sector primario ha disminuido (entre 1986 y 1989, fue negativo en 0.8%), situándose muy por abajo del nivel del crecimiento natural de la población, lo cual eleva sustancialmente la demanda de alimentos. En consecuencia, las importaciones de estos han ido en ascenso continuo, lo que ha agravado la llamada "dependencia alimentaria del país".

Entre los factores que han agudizado el rezago del sector agrícola destacan:

- Una desfavorable relación de intercambio del sector frente al resto de la economía, lo que a su vez se manifiesta en diferenciales de:

- + productividad
- + inversión
- + y capacidad de expansión

- Un marcado rezago en los precios de los bienes primarios respecto de los bienes industriales y de servicios.

- Los precios arbitrariamente bajos generan una mala asignación de recursos.

- Los rendimientos por hectárea decrecieron significativamente por la erosión de los suelos y la caída de su fertilidad. Por tanto, existen pérdidas sistémicas de suelo y agua.

- En términos cuantitativos y cualitativos la cobertura de apaves disminuyó considerablemente como resultado de la reducción de los recursos destinados al campo.

- La Confederación Nacional de Productores de Hortalizas (CNPH) afirma carecer de financiamiento en nuestro país, por lo que recurren en un 95% de sus requerimientos al exterior.³

LOS PRODUCTOS BÁSICOS

De 32 millones de hectáreas susceptibles de uso agrícola con que cuenta el país, sólo se siembran alrededor del 62%. El ritmo de incorporación de las nuevas tierras al cultivo disminuyó durante la década de los ochenta, a lo cual hay que agregar una superficie de más de diez millones dedicadas al cultivo de granos básicos que registraron siniestros a lo largo de la misma.

Un breve repaso a lo sucedido en los últimos diez años, a partir de información oficial, arroja un panorama crítico:

De 1970-88 los volúmenes de producción de granos básicos, oleaginosas, sorgo y cebada se incrementaron muy poco: de 21.1 millones de toneladas a apenas 22.6 millones. Si ello se compara con los incrementos en la superficie, se observa una caída en los rendimientos promedio.

A partir de 1981 sólo el sorgo mantiene una tendencia creciente en la superficie sembrada, a diferencia de la del maíz que disminuye, en tanto que el trigo, el frijol y el arroz se mantienen estables.

En efecto, los volúmenes de producción de maíz disminuyeron, pasando de 14.8 a 10.6 millones de toneladas entre 1981 y 1988, principalmente porque la reducción en la superficie sembrada no se compensó con un aumento en los rendimientos por hectárea.

³ Medina, J. "Apertura, Inequitativa" en EL FINANCIERO, 15/11/89.
⁴ Carrasco, R. "La agenda para el Campo" en LA JORNADA, 15/01/90.

Como se sabe, esto propició las crecientes compras al exterior, que durante el periodo oscilaron entre 1 y 4 millones de toneladas anuales, estimándose para 1990 una importación de 3 millones.

A todo ello se debe agregar que para el próximo lustro, se prevé un aumento en la demanda interna de maíz y frijol a un ritmo promedio del 2.2% anual, lo que significa para 1994 una demanda por esos productos de 1.25 y de 16.5 millones de toneladas, respectivamente.

La caída en la producción de los diez principales cultivos (así como en la de oleaginosas) de alrededor del 66% en 1989 con respecto al año anterior, implica un producto agrícola por habitante menor al registrado en 1980.

Entre 1980-89, las importaciones de maíz, soya, sorgo y trigo, le significaron a México una salida de divisas de aproximadamente 10 mil millones de dólares.

De acuerdo con el Programa Agrícola (en versión preliminar) elaborado por la SAGH, las metas para 1990 implican un déficit del 15% en la producción nacional frente a la demanda.⁵

A lo largo del periodo de referencia, la tasa de crecimiento del PIB agrícola fue inferior a la demanda interna, lo que elevó los requerimientos de importación y redujo los excedentes exportables.

BALANZA COMERCIAL AGROPECUARIA

Con un descenso del 3.1% en el valor de su producción en 1989, las actividades agropecuarias se convirtieron en el sector de más baja aportación al PIB.

El descenso ha colocado al país como un importador neto de alimentos, de tal manera que, en 1989, ante la insuficiencia del agro nacional para satisfacer la demanda interna Conasupo adquirió 6.7 millones de toneladas de granos básicos, que sumadas a las realizadas por el sector privado, superan los 10 millones.

El efecto de la baja en la producción de alimentos en la balanza comercial del país, se aprecia desde dos perspectivas:

⁵ Medina, J. "Descenderá 7% la producción de Básicos en 90" en EL FINANCIERO, 6/11/89.

la dependencia respecto de Estados Unidos, de donde proceden un porcentaje superior al 95% de las importaciones de maíz, frijol, arroz, grasa butírica y aceites crudos; y se enfatiza sobre la anulación de este sector como aportador neto de divisas.

Hasta la década de los 70's, la balanza comercial constituyó la principal fuente de divisas, su importancia tendió a declinar al grado que se tornó deficitario.

BALANZA COMERCIAL
1988-1989
(millones de dólares)

TOTAL	1988	(%) ^M	1989	(%)
EXPORTACIONES	20,565		22,764	
IMPORTACIONES	18,898		23,410	
S A L D O	1,667		- 645	
AGRICULTURA^M				
EXPORTACIONES	1,399	6.8	1,462	6.4
IMPORTACIONES	1,397	7.4	1,747	7.5
S A L D O	2	0.2	- 285	44.2

^M/ PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL.

^M/ INCLUYE SILVICULTURA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON BASE A DATOS DE BANCOMEXT.

Se observa que para 1988 el sector agrícola no contribuye al superávit, en cambio al año siguiente participa con más del 44% del déficit de la Balanza Comercial.

DIAGNOSTICO DE LA AGROINDUSTRIA

El comportamiento de la agroindustria se inserta en un modelo de industrialización nacional, que llevó a una creciente descapitalización del sector agropecuario y forestal, y determinó un desarrollo sectorial polarizado, con la habitual secuencia de desequilibrios que impactaron al conjunto de la economía.

Dentro de este contexto se estructuró el tipo de desarrollo agroindustrial que a continuación se describe:

En el periodo que va de 1960-70 la agroindustria crece a una tasa media anual del 7%, para descender durante la siguiente (1970-80) a sólo el 5.6%.

Asimismo presenta una tendencia descendente respecto a su participación en el PIB: de 11.8% en 1970 se reduce a 10.5% en 1980. A pesar de ello, conservó el cuarto lugar en la generación de Valor Agregado.

La composición de la producción agroindustrial y el carácter desigual de su crecimiento han sido determinados por la estructura oligopólica dominante; por ejemplo, en 1975 disminuyó el número de plantas de las grandes empresas (representaban sólo el 1.9% del total de establecimientos), sin afectar su participación en el valor agregado (75% para ese año).

Si bien la concentración puede considerarse la característica central del proceso de agroindustrialización, la influencia cada vez mayor de las empresas de participación extranjera, es un fenómeno de similar importancia.

Las empresas transnacionales no se limitan a la fase de transformación, su presencia se da en todas las esferas, desde la maquinaria necesaria para el proceso productivo, hasta la comercialización misma del producto, lo que implica una marcada injerencia y un creciente control a lo largo de toda la cadena agroindustrial.⁶

Es comprensible que estas corporaciones tiendan a una mayor integración, pues les permite utilizar mejor las economías a escala, dar aprovechamiento total a los insumos en los distintos procesos, además del resto de las ventajas que reporta la internacionalización de su estructura productiva.

⁶ Green, R. 'La Evolución de la Economía Internacional y la Estrategia de las Transnacionales Alimentarias' en COMERCIO EXTERIOR* Vol.40 Núm.2, México, feb/1990, págs. 91-100.

Respecto a la oferta de productos a los consumidores finales, la presencia de la gran empresa agroindustrial provocó una mayor ponderación a la producción de bienes sofisticados, así como a la de bienes alimentarios de escaso valor nutritivo que se han generalizado (como refrescos y los llamados alimentos chatarra) con los efectos nocivos que ello supone en la alimentación de la población.

Lo anterior se traduce en mayores grados de control de estas empresas sobre los productores primarios, mediante el financiamiento y asistencia técnica, y principalmente vía mecanismos contractuales e individuales destinados a asegurarse la materia prima.

"...Esto resulta en una subordinación del sector agropecuario que distorsiona sus patrones de cultivo, las formas de organización y la distribución..."

En suma, los productores primarios cuentan con escasas oportunidades para intervenir en la fase de procesamiento agroindustrial y en la del mercado de productos elaborados.

En cuanto a sus relaciones intersectoriales, la agroindustria presenta significativos efectos directos e indirectos sobre el conjunto de la economía. La mayoría de sus ramas muestran grados elevados de eslabonamiento hacia atrás, derivados de sus importantes requerimientos de materias primas, considerablemente más altos que el promedio nacional.

Se observa entonces una fuerte vinculación con el sector agropecuario, éste destina al consumo intermedio agroindustrial alrededor del 50% de su producción. Lo que representa más del 75% de los insumos utilizados por la agroindustria, el resto se obtiene vía importaciones, hecho que se explica en función del estancamiento del sector agropecuario.

Las exportaciones agroindustriales tienen una participación considerable dentro de las actividades generadoras de divisas, mientras que en 1980 representaron el 21.5% para 1989 ascienden a 34.5%.

Los principales productos de exportación son: Café tostado, Cerveza, productos Congelados (Camarón, Fresas, Atún) legumbres y frutas en conserva, mieles y Jugos (de Naranja y Tomate).

En resumen, las características del modelo de agroindustrialización que han venido desarrollándose, tienen sus principales efectos en una desarticulación del aparato productivo, que se manifiesta incapaz de responder a la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

LAS PERSPECTIVAS

La actividad agroindustrial destaca dentro de los grandes objetivos nacionales referentes a la recuperación y a la búsqueda de un desarrollo sostenido.

Las prioridades fijadas se orientan hacia el logro de una mayor producción y abasto de productos básicos; la evolución sostenida de la planta productiva y el empleo; la promoción de las exportaciones, el desarrollo rural integral; el impulso del desarrollo regional y la descentralización de la vida nacional.

La contribución que la agroindustria puede hacer al desarrollo nacional, tiene particular relevancia, dado que muestra una incidencia directa en el precedente marco de prioridades.

Esto supone la promoción integrada de los procesos agroindustriales ligados directamente al campo, protegiéndolos de las distorsiones que presenta la estructura general de la agroindustria, lo cual disminuye la capacidad para satisfacer las demandas de la población.

LINEAS DE ACCION

En la reunión nacional sobre el Programa Integral de Acciones para el Desarrollo de la Agroindustria, se anunciaron:

"Apoyos Económicos Federales" por un billón 32 mil millones de pesos⁸, con aportaciones del Banco Mundial.

Se intensificará la ayuda por parte de BANCOMEXT, que financiará a los productores que se dediquen a la

⁸ Hernández, F. "La Política al Campo: del dicho al hecho", en LA JORNADA, 19/02/90.

exportación de productos agrícolas y materias primas industriales, para colocarlas en los mercados internacionales.

Existirán siete corredores agroindustriales⁹, la finalidad es agilizar la comercialización de los productos mexicanos en el exterior.

Se promoverá la inversión privada e incluso la extranjera, pero con una legislación adecuada, para evitar convertir a los productores del campo "en peones con tierra".

El diseño de un esquema de concertación de acciones que comprometa los apoyos intersectoriales con los proyectos agroindustriales.

La elaboración del Programa de Información Agroindustrial, Apoyo Metodológico y Asistencia Operacional, tiene por objetivo contribuir a que las empresas agroindustriales logren la integración y la autosuficiencia de materias primas, el procesamiento industrial y la comercialización, en el marco de los recursos, la estructura y los servicios disponibles.

JUSTIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO

La industrialización de las frutas cítricas, particularmente la naranja ofrece amplias perspectivas, ya que sus derivados industriales como los jugos simples y concentrados, los aceites esenciales y pectinas tienen aceptación en el mercado interno, pero de manera muy especial en el mercado internacional.

Otros aspectos relevantes son la generación de empleos, el aliento a la producción frutícola, el eliminar la intermediación comercial así como aumentar el ingreso de divisas por concepto de exportación.

Esto último resulta de gran importancia, pues en la actualidad ha quedado claro la incapacidad del sector para aumentar la producción de granos básicos, acorde con la mayor demanda interna, lo que ha colocado al país como importador neto

⁹ Carrasco R. Nueva Política al Campo? en LA JORNADA, 29/01/90.

de alimentos, lo que a su vez ha ocasionado una permanente sangría de divisas.

Una razón adicional que sustenta a este proyecto es que la industrialización de la naranja constituye una forma de capitalizar el medio rural, pues las características del producto a procesar exige la instalación de la planta citrícola en el lugar mismo donde se da la producción.

Por otra parte, se busca la ampliación y diversificación del mercado externo, pues en la actualidad existe una gran dependencia en las exportaciones del jugo de naranja concentrado congelado con respecto a los Estados Unidos, toda vez que el 90% de las mismas se canalizan a este mercado.

Debido a las difíciles condiciones por las que atraviesa la economía del país, actividades como el cultivo e industrialización de cítricos cobra importancia ya que, al igual que la fruticultura en general, esta actividad ofrece a los productores: ingresos relativamente altos por unidad de superficie y empleo para un importante número de personas.

Así como la oportunidad de industrializar y ampliar las posibilidades de mercado, tanto el nacional como el externo y en este último, lograr la captación de divisas para el país.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Un producto puede interpretarse económicamente como todo objeto o servicio capaz de proveer una satisfacción física y/o psicológica y debe estar disponible para la venta. El producto representa un grupo de valores que son recibidos por el consumidor al pasar este a su posesión o uso. Es decir, es un bien por el cual el consumidor está dispuesto a pagar.

En este apartado se precisan las características que definen al bien en estudio, se indican los principales usos a los cuales se destina. También se determina quienes y cómo lo utilizan, con el objeto de ubicar de la manera más precisa, el mercado a que corresponda.

Se hace referencia expresa al producto principal y a los subproductos, los sucedáneos y los complementarios. Además, se debe citar las normas técnicas de calidad nacionales e internacionales, o bien las exigidas por los clientes.¹

GENERALIDADES SOBRE LOS CITRICOS

Los cítricos (citrus) pertenecen a la familia de las rutáceas. Son originarios de la regiones sur y este de Asia, posteriormente son cultivados en todas las áreas tropicales y subtropicales, extendiéndose a zonas templadas y desérticas, gracias a las modernas técnicas de irrigación y protección contra las heladas.

En los diversos países que los cosechanse les conoce con diferentes nombres, "agrios" en España, "agrumes" en Francia y "citrus" en el continente americano y países de habla inglesa. Existe una extensa variedad, siendo los más importantes en terminos comerciales: las naranjas, toronjas, mandarinas y limas.

El cítrico más importante es la naranja, por su apariencia se clasifica en:

Naranjas "Navel", "Blancas" y "Sin Acidez", las primeras deben su nombre a la presencia en el seno del apice, de un fruto pequeño y rudamentario llamado "navel" (ombligo). Es de excelente sabor y la variedad más conocida es la Washington Navel.

Las Blancas se caracterizan por tener semilla y poseer una carne abundante, su tamaño es mediano. Las variedades más

¹ FONIN Términos de Referencia para Estudios de Preinversión, 1985

importantes: Hamlin, Pineapple y Valencia, esta última presenta las mayores facultades de adaptación.

En las principales regiones productoras de México a la naranja Valencia se le llama "de jugo". Una ventaja adicional es que se conserva mayor tiempo en el árbol.

El grupo "sin acidez", incluye variedades cultivadas en Brasil, España y otras regiones. La citada característica hace que los frutos sean insípidos.

En México, las naranjas se conocen como dulces, de jugo y agrias. Las primeras, generalmente se consumen como fruta fresca, industrializándose solo una porción en forma de jugo natural y concentrado. Las últimas se utilizan en la producción de gajos en almíbar.

A continuación se presentan las principales variedades cultivadas en México, la calidad es en promedio excelente y la mayoría puede ser empleada en la obtención de jugo.

ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION
PRINCIPALES VARIEDADES Y CARACTERISTICAS

VARIEDADES	M E S E S												CARACTERISTICAS			
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	CALIDAD ^{1/}	CANTIDAD DE JUGO		
Valencia:																
Mucelar Frost															excelente	abundante
O'Linda															excelente	abundante
Tardía															excelente	abundante
Washington Navel															excelente	abundante
Pearson Brown															excelente	abundante
Jaffa															buena	no abundante
Pineapple															buena	no abundante
California															buena	abundante
Hamlin															excelente	abundante
San Miguel															buena	no abundante

^{1/} EN FUNCION DE GRADO DE ACIDEZ Y LA AUSENCIA DE BAGAZO EN LA PULPA.

FUENTE: SARH, ECONOMIA AGRICOLA, VOL.V NO.10, 1981.

Para la elaboración de jugos y nectares se emplean tanto las naranjas de "jugo" como las "dulces". Las naranjas agrias se utilizan generalmente para la producción de aceite esencial, en tanto que su jugo se utiliza para la obtención de vinagres caseros, aun cuando el que se obtiene del limón es el más apreciado en el mercado internacional.

TIPOS DE PRODUCTOS

Se debe identificar al producto principal y los subproductos, de forma tal que los datos aquí presentados sean útiles para el análisis de oferta y demanda. En términos generales los principales productos elaborados a partir de las frutas cítricas son:

a) JUGOS

Constituye la forma más común en la industrialización de cítricos. El jugo se extrae de la parte comestible de los mismos, para presentar al consumidor un producto envasado al natural o concentrado. Los jugos cítricos más demandados son los que se obtienen de la naranja, toronja y limón.

Tipos de jugos:

- | | |
|---------------|----------------|
| - Fresco | - Pasteurizado |
| - Clarificado | - Concentrado |

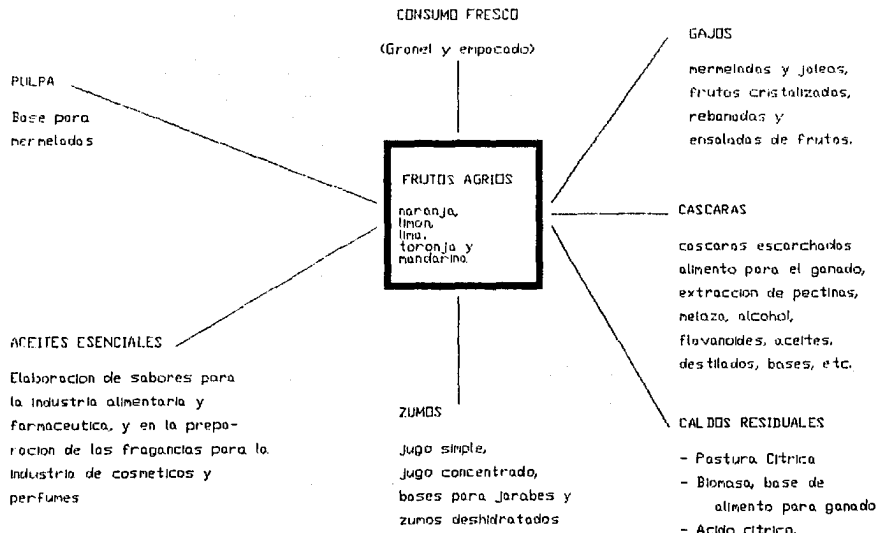
El consumo frecuente de estos jugos se recomienda en la alimentación de los infantes (a partir del tercer mes de vida), por su alto contenido de vitamina C y Hierro -la leche de vaca carece de ellos-, y porque ayudan al funcionamiento del aparato digestivo dada su acidez.

El Instituto Nacional de Nutrición recomienda el consumo de jugo recién extraído, para evitar la oxidación y la pérdida de la actividad vitamínica.

Cuando se consuman jugos industrializados, la institución sugiere evitar las marcas que utilizan demasiada azúcar o aditivos.

De acuerdo con el Código Sanitario de nuestro país, la declaración de ingredientes que se indican en la etiqueta

COMPONENTES APROVECHABLES DE LOS FRUTOS CITRICOS



debe señalárselos en orden decreciente de contenido. Así, es preferible un producto etiquetado en cuya leyenda dice "contiene: jugo de... azúcar... agua" a uno que diga "agua... azúcar... jugo de...".²

Los jugos pueden concentrarse por evaporación del jugo fresco, se comercializan en dos presentaciones preservado o en polvo. Este proceso, cuando se efectúa con los equipos industriales adecuados, da lugar a productos con color y aroma muy fieles a los de la fruta natural.

Los jugos enlatados se someten a pasteurización (son calentados a 75° C por unos segundos), aunque este proceso merma el contenido de vitamina A y C, por lo que se debe preferir las marcas que agregan ácido ascórbico.

**VALOR NUTRITIVO DE LA PORCIÓN COMESTIBLE
DE 100 g¹ DE NARANJA DULCE**

CONCEPTO	UNIDAD	FRONEDIO	JUGO	CONCEPTO	UNIDAD	FRONEDIO	JUGO
=====							
VALOR				ACIDO			
ENERGETICO	(kcal)	40.0	37.0	ASCORBICO	mg	59.0	53.0
HUMEDAD	%	87.7	89.6	FOSFORO	mg	22.0	21.0
PROTEINA	g	1.0	0.4	HIERRO	mg	1.0	0.7
GRASA	g	0.1	0.3	VITAMINA A	mg	0.05	0.04
HIDRATOS				FORCION NO			
DE CARBONO	g	10.0	9.3	COMESTIBLE	%	36.0	0.0
POTASIO	mg	170.0	190.0	TIAMINA	mg	0.09	0.05
RETINOL	mcgEq ¹	13.0	40.0	RIBOFLAVINA	mg	0.04	0.02
CALCIO	mg	48.0	11.0	NIACINA	mg	0.3	0.2
=====							

¹/ DE PESO NETO.

¹/ UN MICROGRAMO DE RETINOL ES EQUIVALENTE A 9 mcg DE CAROTENO.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION, VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS MEXICANOS, MEXICO, 1987.

DASCOASA, J. TABLAS DE VALORES NUTRITIVOS PARA LOS CALCULOS DIETETICOS, MEXICO, 1981.

La concentración por el método de la congelación, proporciona productos prácticamente idénticos a los alimentos frescos, obteniéndose un alto contenido en

² Instituto Nacional de la Nutrición, "Aprovechamiento de Frutas y Verduras" Cuadernos de Nutrición, Vol.8 No.6, Nov-Dic.1985 pág.8

vitamina C con un sabor y color natural, sólo que el costo es elevado, con respecto a otros procesos.³

En México es mínima la distribución de jugos concentrados y congelados, las causas se analizan en el capítulo de Comercialización Interna, son los países como Alemania, Estados Unidos o Canadá, los principales consumidores de dichos productos.

b) GAJOS EN ALMIBAR

Este producto consiste en la conservación bajo refrigeración o congelamiento de los gajos mediante procedimientos que permiten mantener, con cambios mínimos sus características físico-químicas. Los segmentos de la fruta son colocados en latas, en las que se añade jarabe y más tarde son sellados al vacío. La fruta que ha de procesarse debe tener una consistencia apropiada, y en ningún caso deberá tener más de un día de cortada. El diámetro mínimo será de 7.5 y 9 cm para la naranja y la toronja, respectivamente.

c) MERMELADA

Se obtiene de la pulpa, a la cual se adiciona azúcar, es probable que este componente sirva como protector a la vitamina C, por lo que la pérdida de ésta es menor con respecto al resto de las mermeladas. Finalmente, es cocida hasta obtener la consistencia deseada.

Las mermeladas de cítricos no son muy populares en México y pese a su alto contenido de ácido ascórbico, sólo superadas por la mermelada de guayaba. Además, a diferencia de otras, no requieren la adición de pectina porque contienen bastante.⁴

³ I N N. "Aprovechamiento de Frutas y Verduras" Cuadernos de Nutrición, Vol.8 Núm.6, Nov-Dic.1985 pág.12
⁴ I N N. "Aprovechamiento de Frutas y Verduras" Cuadernos de Nutrición, Vol.7 Núm.3, Oct-Nov.1986 pág.10

VALOR NUTRITIVO DE 100 g^{1/1} DE MERMELADA DE NARANJA

CONCEPTO	UNIDAD	PROMEDIO	CONCEPTO	UNIDAD	PROMEDIO
VALOR ENERGETICO	(kcal)	237.0	ACIDO ASCORBICO	mg	14.9
CALCIO	mg	53.0	HIERRO	mg	2.0
NIACINA	mg	0.2	TIAMINA	mg	0.05
RIBOFLAVINA	mg	0.04			

1/ DE PESO NETO.

1/ UN MICROGRAMO DE RETINOL ES EQUIVALENTE A 9 UCG DE CAROTENO.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS MEXICANOS. MEXICO, 1987.
DASCAGA, J. TABLAS DE VALORES NUTRITIVOS PARA LOS CALCULOS DIETETICOS. MEXICO, 1981.

d) ACEITE ESENCIAL

Son líquidos oleosos, etéreos, insolubles en agua, aunque solubles a diversas cantidades en alcohol. Se elabora a partir de la corteza de los cítricos, su color predominante es el amarillo verdoso, siendo característico su olor penetrante y agradable.

Las naranjas y limones agrios son los que presentan mayor rendimiento en aceite por fruta. A una tonelada de naranja se le extrae 4 kgs. de este producto.

El aceite se utiliza en la fabricación de detergentes y perfumes, en la industria farmacéutica. Además, algunos países europeos lo emplean en la elaboración de pasteles.

Tipos de Aceite:

- Destilado o Peritoner
- Esenciales Concentrados
- Esenciales Disterpenados

e) PECTINAS

A partir de la corteza también se elaboran, siendo el producto de mayor rendimiento, se obtiene un 50% más que de aceite esencial, cada tonelada de naranja proporciona 6.5 kgs. de pectinas.

Se utiliza en la farmacología, en la industria de embutidos, en la elaboración de jaleas y caramelos, en la conservación de quesos, pescados y como estabilizantes de salsas, helados, etc.

EL PASTURA CIIRICA

Se obtiene de la cáscara seca o deshidratada y se utiliza para alimento de ganado. Dado su alto contenido de ácido ascórbico resulta muy nutritivo y de bajo costo.

SELECCION DE LOS PRODUCTOS A ELABORARSE

La línea principal de producción del proyecto estará constituida por el jugo concentrado congelado de naranja, sin dejar de considerar la opción de producir posteriormente jugos de otras frutas (toronja y limón). Además, en el proyecto se ha incluido la producción de aceite esencial, pectinas y pastura a partir de la cáscara generada en el proceso de producción del jugo, los cuales se ofrecerán a los precios corrientes del mercado.

El jugo de naranja concentrado congelado se obtiene al deshidratar parcialmente el jugo de la fruta fresca por medio de un proceso industrial (para mayores detalles ver en el Estudio Técnico).

El producto adquiere la apariencia de una masa gelatinosa que conserva gran parte de las propiedades de la fruta natural, y por su alto contenido de ácido ascórbico (Vitamina C), Vitamina A, Hierro, etc., constituye un excelente complemento alimenticio.

Se consideró en la selección del producto a elaborarse, por un lado, que el jugo concentrado congelado es de mejor calidad (por su color, graduación brix, aroma y sabor), que el brasileño -principal productor mundial-, y por tanto, su precio en el mercado internacional está mejor cotizado.

Por otra parte, el intercambio mundial de jugo de naranja ha crecido en forma acelerada en lo que va de la década, pues sostuvo una tasa de crecimiento del 12%.⁵

⁵ Medina Santos "Casi 50% han Ganado los Precios de Jugo de Naranja en un Mes" en EL FINANCIERO, 22/ene/89.

USOS Y APLICACIONES DEL PRODUCTO

El jugo de naranja concentrado congelado es un artículo de consumo medianamente intermedio, se utiliza en la producción de bebidas refrescantes, en la preparación de yoghurt, helados, alimentos para infantes y en las llamadas multifruta/multivitaminas, de gran demanda en el mercado europeo.

No hay que olvidar, que un porcentaje importante del jugo es para consumo final, especialmente en los países desarrollados como Estados Unidos, Canadá y Alemania Federal.

Estos emplean al jugo de naranja como un producto de consumo diario por su gran valor alimenticio; y ante su imposibilidad de obtenerlo permanentemente de la fruta fresca, han optado por consumir industrializado, por su mayor disponibilidad y menor precio.

PRODUCTOS SUSTITUTOS

El jugo de naranja compete con todos los demás jugos de frutas, incluyendo los que se producen en los países importadores. Entre otros, los de mayor consideración son el jugo de manzana, uva, piña y tomate. No obstante, el jugo de naranja es, por lo general, el producto de mayor aceptación en los diferentes mercados. Dentro de sus diversas presentaciones, el jugo concentrado congelado de naranja es el mejor porque no contiene conservadores ni producto químico alguno.

CALIDAD Y REGLAMENTACIONES

En términos generales, el jugo concentrado se elabora a partir de las condiciones de calidad solicitadas por el cliente o usuario, el distribuidor mayorista y/o de los requerimientos legales del país importador. Así, por ejemplo, en Estados Unidos debe ser inspeccionado por la Food and Drug Administration (FDA), la cual fija las siguientes características del producto: concentración a 55° Brix, densidad a 1.28, temperatura a 4°C (se anexa carta a la FDA, y respuesta de ésta a los autores).

ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene por objetivo suministrar información valiosa para la decisión final de invertir o no, en un proyecto productivo dado.

La investigación de mercado es un conjunto de técnicas útiles para obtener información acerca del contexto de una empresa y pronosticar las tendencias futuras, de manera que esta pueda reaccionar favorablemente ante cambios sustanciales.

En un proyecto agroindustrial se pretende cuantificar la oferta y demanda de bienes o servicios, con el fin de conocer su relación y así determinar las posibilidades cualitativas y cuantitativas para una nueva unidad de producción.

La investigación y análisis del proceso mercancía-consumo permitirá proponer sistemas de comercialización más idóneos para lograr que el producto llegue con eficiencia y oportunidad a los consumidores.

Esta etapa aportará el conocimiento detallado de la utilización de la producción del proyecto; a través de ella deberán ser cubiertos la mayor parte de los siguientes aspectos:

CRITERIOS GENERALES DEL ESTUDIO DE MERCADO

a) Obtención de información cualitativa sobre la demanda dirigida al proyecto, incluyendo por ejemplo: preferencias de los consumidores sobre formas de presentación del producto, gustos, calidad y procedimientos de comercialización.

b) Proyección de la demanda: se cuantifica la existencia, en el país o en el extranjero, de consumidores actuales y potenciales para el periodo futuro adoptado; volumen físico anual y crecimiento esperado.

c) Proyección de la oferta: de preferencia en cifras de volumen más que de valor, se deben identificar a los principales productores, capacidad instalada y porcentaje de utilización de la misma.

d) Proyección de los precios a los que se podrá vender la producción, subrayando la relación entre precios y volúmenes demandados.

Del análisis de la demanda surgirá un conjunto de elementos de juicio que incidirán en las ideas preestablecidas sobre las características técnicas, la localización, y otros elementos del proyecto.

La proyección del volumen físico de la demanda y de los precios constituye asimismo un dato para etapas subsiguientes: estudio de la capacidad o tamaño de las instalaciones, y el cálculo de los ingresos o beneficios del proyecto.

El criterio general para el desarrollo de un estudio de mercado puede variar de acuerdo con las diversas características de los bienes o servicios que serán objeto del proyecto.

Existen tres tipos distintos: a) bienes de consumo final (sea durables o no); b) bienes de demanda intermedia; c) bienes de capital.

Cuando se trate de bienes de consumo final, el mercado se asienta directamente en la población consumidora, por tanto, los estudios de la demanda se vinculan con factores demográficos, a través de formas directas (encuestas, censos) o recopilación de datos históricos obtenidos por esas mismas vías.

En el caso de los bienes de demanda intermedia, es decir, los adquiridos por otras empresas para transformarlos e incorporarlos a su producción, los estudios de mercado suelen tener características diferentes del anterior. El mercado se ubica en empresas y no en una población; por lo que, el número de demandantes es más limitado.

Cuando se trata de bienes de capital, el análisis de la demanda presenta dificultades mayores ya que en general, su empleo está limitado a un escaso número de demandantes.

Las leyes que rigen la demanda de bienes de capital contienen parámetros de muy difícil predicción y están influidas predominantemente por factores macroeconómicos, por ejemplo: las expectativas de los empresarios inciden sobre el nivel de inversión y, por lo tanto, en el volumen de incorporación de nuevos bienes de capital.

Adicionalmente, se compara la proyección de la demanda del producto en estudio con la de la oferta, para obtener el pronóstico de la demanda (nacional o internacional), que representará el mercado potencial del proyecto, sin considerar el posible desplazamiento de los productos de la competencia. Finalmente, es conveniente proyectar los resultados para un período mínimo de 5 años.

ASPECTOS DE MERCADO

MATERIA PRIMA

Está representada por la naranja, en términos generales, es cosechada durante todo el año, decreciendo el nivel de producción durante los meses de julio y agosto. De noviembre a mayo la oferta es excesiva, debido a la estacionalidad de la producción en las principales entidades.

La producción de naranja a nivel nacional comprendida en el periodo analizado, denota una tendencia creciente, en el último trienio la superficie sembrada se incrementa más del 10% anualmente.

La cosechada presenta un sustancial incremento en 1987 y se estiman importantes aumentos como consecuencia de la sustitución de viejas plantaciones por árboles de mejoradas variedades.

PRODUCCION DE NARANJA
1980 - 1990

AÑO	SUPERFICIE		SUPERFICIE**	
	SEMBRADA (Ha)	COSECHADA (Ha)	SEMBRADA (%)	COSECHADA (%)
1980	183208	181937		
1981	181851	188914	7.99	3.07
1982	-	184986	-	-1.16
1983	-	184013	-	11.53
1984	-	152098	-	-17.34
1985	181222	127848	-	-16.08
1986	-	141456	-	10.82
1987	203489	188183	-	31.81
1988	223879	201785	10.03	8.39
1989 E/	251864	218481	12.50	8.27
1990 E/	283347	234141	12.50	7.17
PROMEDIO				
1980-89			3.84	2.79
E/ ESTIMADO				
** TASAS DE CRECIMIENTO				

En función de lo anterior, se considera mantener incrementos en la producción, más de 100,000 toneladas anuales (para los últimos tres años); así como sostener un rendimiento medio similar al promedio anual de la década analizada.

**PRODUCCION DE NARANJA
1980 - 1990**

AGRI- COLA	RENDIMIENTO MEDIO (Ton/Ha)	PRODUCCION TOTAL (Ton)	RENDIMIENTO MEDIO ^{1/} (%)	PRODUCCION TOTAL ^{1/} (%)
1980	10.785	1743212		
1981	10.904	1820087	1.30	4.41
1982	12.089	1994571	10.87	9.59
1983	11.297	2078582	-6.55	4.23
1984	11.306	1719555	0.07	-17.20
1985	13.566	1770208	22.66	2.95
1986	13.495	1905008	-2.69	7.84
1987	13.214	2460013	-2.08	28.86
1988	13.530	2730215	2.39	10.98
1989 ^{E/}	13.810	2815080	2.07	3.11
1990 ^{E/}	14.121	2978684	2.25	5.81
PROMEDIO				
1980/88			2.90	5.77

E/ ESTIMADO

1/ TASAS DE CRECIMIENTO

FUENTE: SAFA ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA DE 1980-85.
CONAFRUT INVENTARIO FRUTICOLA NACIONAL 1987-1990.

Como se mencionó, la naranja constituye la materia prima del proyecto, esta fruta se cultiva en varios estados del país, siendo los principales productores, en orden jerárquico:

ESTADO

=====

VERACRUZ

NUEVO LEON

SAN LUIS POTOSI

TAMAULIPAS

ESTACIONALIDAD DE
LA PRODUCCION

=====

enero-marzo

octubre-junio

septiembre-abril

noviembre-mayo

Respecto a las variedades que predominan en estos estados, encontramos a la Valencia Tardía, Washington Navel, Hamlin y San Miguel. La primera tiene un cultivo más generalizado, representa más del 60% de la producción total.

Los cuales representaron en el periodo 1984-1988 un 86.8% de la superficie total cosechada y un 84% de la producción total, como se puede observar en el siguiente cuadro:

PRINCIPALES ENTIDADES PRODUCTORAS DE NARANJA
1986 - 1990
Estructura Porcentual

ENTI-	1986		1987		1988		1989 E/		1990 E/	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
DADES	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
AVO LEON	23.94	26.06	24.95	24.00	27.27	23.39	28.00	24.69	28.84	24.23
S.L.P.	13.94	5.24	11.29	11.81	9.68	9.24	10.67	10.53	11.50	10.64
TAMPS.	9.14	9.72	11.97	11.31	12.98	12.40	13.57	11.26	14.09	11.32
VER.	42.57	29.00	37.86	27.56	39.44	34.90	37.81	35.04	36.69	34.54
SUMA:	89.58	70.03	86.06	74.67	89.57	79.93	90.05	81.51	91.12	80.72
EL RESTO	10.42	29.97	13.94	25.31	10.43	20.07	9.95	18.49	8.88	19.28

(1) SUPERFICIE COSECHADA

(2) PRODUCCION

E/ ESTIMADO, CALCULADO CON BASE EN EL AUMENTO QUE SE ESPERA DEBIDO A LA ENTRADA EN PRODUCCION DE ARBOLES NUEVOS.

FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROPORCIONADOS POR JUGOS DEL VALLE, S. A.

Una gran parte de la producción de naranja se canaliza hacia el mercado de fruta fresca, siendo las variedades mejoradas las de mayor aceptación debido a su sabor agradable y mejor presentación; así como su alto contenido de jugo, por tanto, cuentan con un alto valor comercial, destinándose al abasto de los principales mercados del país y del exterior.

Sin embargo, se espera que al incrementarse la producción permita aumentar la oferta de fruta para la elaboración industrial, estimándose que alcanzará en 1990 las 646 mil ton, de las cuales el 85% (554,268 ton) se utilizará para producir unas 55,427 ton de jugo concentrado congelado; esto es, un 12% más que lo esperado para 1987.

PRODUCCION ESTIMADA DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO
1985 - 1990
 (miles de toneladas)

C O N C E P T O	A Ñ O S					
	1985	1986	1987	1988	1989 ^{1/}	1990 ^{1/}
I. PRODUCCION DE NARANJA EN LOS 4 PRINCIPALES ESTADOS	1740	1337	1837	2180	2495	2704
II. MERCADO DE FRUTA FRESCA	1130	900	1190	1460	1620	1745
III. MERMAS	250	167	270	305	345	366
IV. FRUTA FRESCA DISPONIBLE PARA LA INDUSTRIA: (IV=I-II-III)	360	270	377	417	593	643
V. PRODUCCION ESTIMADA DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO CONGELADO ^{1/}	35	27	38	42	59	64

1/ ESTIMADO. CALCULADO CON BASE EN EL AUMENTO QUE SE ESPERA, DEBIDO A LA ENTRADA EN PRODUCCION DE ARBOLES NUEVOS.

1/ PARA PRODUCIR UNA Ton., DE JUGO CONCENTRADO A 65° BRIX (APROXIMADAMENTE 200 GALONES) SE REQUIEREN 10 Ton. DE FRUTA FRESCA.

FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROPORCIONADOS POR JUGOS CONCENTRADOS, S. A.

PRECIOS DE LA MATERIA PRIMA

A nivel nacional, el precio medio de la naranja durante el periodo analizado mostr6 el comportamiento que se indica en el siguiente cuadro, donde se observan (exceptuando los a~os cr6ticos de 1983 y 1985) incrementos cada vez menores.

Sobre el estado y comportamiento actual de los precios de la naranja, el Servicio Nacional de Informaci6n de Mercados (SNIM) en su reporte m6s reciente^{1/}, resalt6 el hecho de que de enero a abril de 1990 la naranja se encareci6 mucho m6s que en a~os previos. Mientras en 1989 el promedio mensual del crecimiento de precios durante este periodo fue de 21%, en 1990 alcanz6 112%.

^{1/} Rufi~no Lourdes "Necesitan m6s Asistencia y Capacitaci6n los Productores Hortifruticolas del Pa~s" en el Financiero 27/jun/90.

En general el precio de este producto manifiesta un comportamiento estacional, pero éste se rompe cuando ocurre un fenómeno climático que daña la producción.

El encarecimiento de la naranja fue a consecuencia de las severas heladas de diciembre de 1989 que afectaron a las zonas productoras del país y al estado de Texas (estas últimas impulsaron una mayor demanda externa de jugo concentrado mexicano)².

De cualquier manera, desde mayo los precios han retomado su comportamiento estacional y aunque se espera una tendencia alcista hasta agosto, esta será restringida gracias a una producción abundante de la naranja conocida como Naveva³.

**PRECIO MEDIO Y VALOR DE LA
PRODUCCION DE NARANJA
1980 - 1990**

ANO AGRI- COLA	PRECIO MEDIO (\$)	VALOR DE LA PRODUCCION (Miles \$)	PRECIO MEDIO ¹ (\$)	VALOR DE LA PRODUCCION ¹ (%)
1980	5470	5042057		
1981	7301	6998056	33.47	38.40
1982	10230	11984837	40.12	71.46
1983	23013	27093505	125.00	126.48
1984	40199	34490207	74.64	27.28
1985	53110	45206904	32.12	31.07
1986	123316	126754313	132.19	180.39
1987	159862	217974158	24.64	71.97
1988	188975	280085803	13.21	28.49
1989 ^{E/}	211219	350107254	11.77	25.00
1990 ^{E/}	234023	437634067	10.80	25.00
FROM MEDIO				
1980/88			55.70	65.23

E/ ESTIMADO

1/ TASAS DE CRECIMIENTO

FUENTE: SARH ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA DE 1980-85.
CONAFRUT INVENTARIO FRUTICOLA NACIONAL 1987-1990.

² American Chamber of Commerce of Mexico A.C. Mexican Export Register. 1989, 2a.ed.
³ Medina, J. "Costos y Precios en la Agricultura" en EL FINANCIERO 16/05/90.

AREA DE MERCADO

También conocido este punto como zona de influencia del proyecto, deberá tenerse la certeza de la ubicación y magnitud de la empresa que se pretende crear, pues ambos factores tienen una influencia significativa al determinar cual será el área específica de mercado en la que operará el proyecto.

La producción de este proyecto estará orientada principalmente al mercado externo, por tanto el área de mercado la constituye Estados Unidos, que participa con más del 90% de lo exportado en 1988.

Adicionalmente, se considerará a Canadá, a la Comunidad Económica Europea y a las Islas del Caribe, especialmente Puerto Rico, en la actualidad configuran importantes volúmenes de importación provenientes de México.

EXPORTACION DE JUGO DE NARANJA EN 1988^{1/}
(Us. Dls.)

PAIS DE DESTINO	VALOR COMERCIAL	PART. (%)	VOLUMEN	PART. (%)	PRECIO MEDIO	UNIDAD
R. F. A.	1598295	3.37	1041731	3.23	1.53	Kg
CANADA	1202120	2.54	709965	2.20	1.69	Kg
E. U. A.	43432263	91.69	29692142	92.09	1.46	Kg
P. BAJOS	276332	0.59	221831	0.69	1.25	Kg
FIJ. RICO	102027	0.22	58052	0.17	1.82	Kg
SUIZA	753800	1.59	409500	1.27	1.84	Kg
TOTAL	47368845	100.00	32241225	100.00	1.47	Kg

1/ AL MES DE JUNIO.

FUENTE: SECOFI, DIR. GRAL. DE ESTADISTICA SECTORIAL E INFORMATICA, INFORMACION DE EXPORTACIONES 1988.

En su acepción más general, se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que una o un grupo de personas, estarían dispuestas a comprar a un precio determinado.

Sin embargo para un proyecto, se entiende por demanda los volúmenes de un bien o servicio producido por una nueva unidad agroindustrial, que el mercado de consumo estaría dispuesto aceptar.

ANALISIS HISTORICO DE LA DEMANDA

Su finalidad estriba en obtener una idea de la evolución pasada con el objeto de poder interpretar su comportamiento actual y posibilitar su proyección al futuro, con márgenes razonables de seguridad y un examen de coherencia con algunos datos económicos relacionados con la variable.

En terminos más generales, es necesario analizar y caracterizar la evolución de la demanda, cuantificándola y describiendo los cambios experimentados desde un nivel muy general hasta uno particular en un período determinado, o en ciertos subperíodos.

El análisis de la demanda se podrá realizar con metodologías alternativas. Generalmente la más utilizada es el llamado Consumo Aparente dada su sencillez, sin embargo es también la más vulnerable en ciertos casos.

OBTENCION DE ELEMENTOS DE JUICIO CUALITATIVO SOBRE LA DEMANDA

La caracterización de la demanda de bienes producidos por un proyecto constituye un aspecto de importancia para definir sus características técnicas y organizativas.

La gran mayoría de los bienes de origen industrial están tipificados y se comercian en mercados de productos diferenciados por calidad, forma de presentación, o forma de empleo. Cuando esto ocurre, resulta de gran trascendencia para el éxito del proyecto el conocimiento de las cualidades del producto que los consumidores más aprecian.

Se deberán definir formas de envases, gustos, colores, diseño y cualquier otro atributo cualitativo que pueda influir sobre la elección de los consumidores.

PROYECCION DE LA DEMANDA DIRIGIDA AL PROYECTO

La proyección de la demanda es uno de los propósitos del análisis del mercado. Se trata de determinar la cuantía de la demanda de bienes que el mercado dirigirá al proyecto bajo análisis.

Esta determinación se extenderá a un lapso de tiempo (generalmente de 5 a 10 años) que deberá establecerse previamente y que surgirá de criterios de carácter económico. El método más difundido para proyectar la demanda, es la regresión lineal.

DEMANDA INTERNA

No hay cifras oficiales del consumo de jugo concentrado de naranja. Sin embargo, se elaboró el Consumo Nacional Aparente de Productos de la Naranja.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PRODUCTOS DE LA NARANJA^{1/} 1980 - 1990 (miles de toneladas)

AÑO	PRODUCCION		CONSUMO	
	TOTAL	EXPORTACION	IMPORTACION	NACIONAL APARENTE
1980	6,231	5,983	*	298
1981	6,770	5,409	*	1,361
1982	18,388	16,673	*	1,715
1983	22,310	20,714	*	1,596
1984	24,317	20,785	*	3,534
1985	27,963	18,998	*	8,965
1986	32,001	21,639	*	10,312
1987	34,167	23,339	*	10,828
1988	36,248	25,095	*	11,153
1989 E/	37,335	25,736	*	11,597
1990 E/	39,202	27,180	*	12,022

^{1/} JUGOS SIN FERMENTAR, SIN ADICION DE ALCOHOL, CON O SIN ADICION DE AZUCAR

E/ ESTIMADO

FUENTE: SPP ANUARIO ESTADISTICO DE COMERCIO EXTERIOR, 1980-86.

SPP ENCUESTAS MENSUALES INDUSTRIALES, 1985-88.

De donde se desprende una tasa de crecimiento promedio para el periodo 1980-88 del más del 57% como se aprecia continuación:

PROYECCION DE LA DEMANDA DIRIGIDA AL PROYECTO

La proyección de la demanda es uno de los propósitos del análisis del mercado. Se trata de determinar la cuantía de la demanda de bienes que el mercado dirigirá al proyecto bajo análisis.

Esta determinación se extenderá a un lapso de tiempo (generalmente de 5 a 10 años) que deberá establecerse previamente y que surgirá de criterios de carácter económico. El método más difundido para proyectar la demanda, es la regresión lineal.

DEMANDA INTERNA

No hay cifras oficiales del consumo de jugo concentrado de naranja. Sin embargo, se elaboró el Consumo Nacional Aparente de Productos de la Naranja.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PRODUCTOS DE LA NARANJA^{1/} 1980 - 1990 (miles de toneladas)

AÑO	PRODUCCION	EXPORTACION	IMPORTACION	CONSUMO
	TOTAL			NACIONAL APARENTE
1980	8,281	5,983	*	298
1981	8,770	5,409	*	1,361
1982	18,388	18,673	*	1,715
1983	22,310	20,714	*	1,596
1984	24,317	20,783	*	3,534
1985	27,963	18,998	*	8,965
1986	32,001	21,639	*	10,312
1987	34,167	23,309	*	10,828
1988	35,248	25,095	*	11,153
1989 ^{E/}	37,335	25,736	*	11,599
1990 ^{E/}	39,202	27,180	*	12,022

^{1/} JUGOS SIN FERMENTAR, SIN ADICION DE ALCOHOL, CON O SIN ADICION DE AZUCAR

^{E/} ESTIMADO

FUENTE: SFP ANUARIO ESTADISTICO DE COMERCIO EXTERIOR, 1980-86.

SFP ENCUESTAS MENSUALES INDUSTRIALES, 1985-88.

De donde se desprende una tasa de crecimiento promedio para el periodo 1980-88 del más del 57% como se aprecia continuación:

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PRODUCTOS DE LA NARANJA⁴
1980 - 1990
Tasas de Crecimiento

AÑO	PRODUCCION		IMPORTACION	CONSUMO NACIONAL APARENTE
	TOTAL	EXPORTACION		
1981	7.79	-9.59	*	356.71
1982	171.61	208.25	*	26.01
1983	21.33	24.24	*	-6.94
1984	9.00	0.33	*	121.43
1985	14.99	-8.59	*	153.68
1986	14.44	14.16	*	15.03
1987	6.77	7.61	*	5.00
1988	8.09	7.52	*	3.00
1989 E/	5.00	2.55	*	4.00
1990 E/	5.00	5.61	*	3.85
PROMEDIO				
1980/1988	24.50	19.63	*	57.27

* JUGOS SIN FERMENTAR, SIN ADICION DE ALCOHOL, CON O SIN ADICION DE AZUCAR

E/ ESTIMADO

FUENTE: SFP ANUARIOS ESTADISTICOS DE COMERCIO EXTERIOR, 1980-86.

SFP ENCUESTAS MENSUALES INDUSTRIALES, 1985-88.

En 1980 la mayor parte de la producción (95.25%) se exportaba, lo que hace pensar que los consumidores nacionales preferían la fruta fresca. Sin embargo, este comportamiento se ha visto modificado sustancialmente.

Así, mientras que en 1988 la participación de las exportaciones representa sólo el 69%, para 1989 se estima en 68%, lo que no significa que las ventas al exterior hayan venido a menos -en el período de estudio presentan una tasa de crecimiento promedio del 19.6%, la disminución se explica por el mayor crecimiento de la producción, así como por la expansión del mercado interno.

A su vez, esta expansión se ha visto favorecida por intensas campañas publicitarias realizadas por empresas elaboradoras y embotelladoras de concentrados -Jugos del Valle, Junex, Florida 7, etc.- al considerar al mercado interno con un futuro promisorio.⁴

⁴ Jugos del Valle S.A., información verbal en visita del Seminario de Evaluación de Proyectos, Área de Investigación III septiembre 15 de 1989.

DEMANDA EXTERNA

Principales Países Importadores

La demanda externa del jugo de naranja, se ubica principalmente en los países desarrollados; algunos de los cuales producen importantes cantidades, sin satisfacer la totalidad de su demanda; algunos más son también exportadores (reexportadores), pero en uno y otro caso han mostrado un saldo comercial adverso en los últimos años.

A continuación se expone brevemente las características de los principales importadores mundiales de jugo de naranja (Estados Unidos, R. F. A., Países Bajos, Australia, y otros).

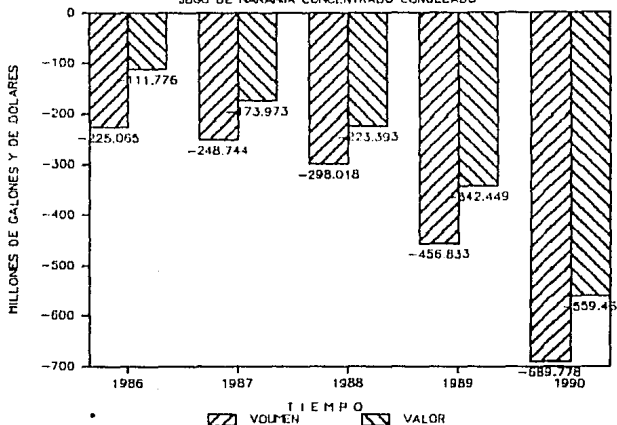
1) ESTADOS UNIDOS.

Es el principal importador, a pesar de ser a la vez, de los mayores exportadores. No existe posibilidad alguna, en el futuro inmediato de revertir esta posición; en efecto, sus importaciones alcanzaron la cifra de 727.2 millones de galones en 1986, un 102.2% más que el año anterior y 7 veces más que en 1985.

Por tanto, presenta un saldo deficitario creciente, lo cual puede provocar que, en el corto plazo, Estados Unidos se convierta en un importador neto del producto.

EU: DEFICIT EN LA BALANZA COMERCIAL DE 32

JUGO DE NARANJA CONCENTRADO CONGELADO



La gráfica demuestra un incremento en la demanda norteamericana, por demás acelerado. En 1940, el consumo per cápita de cítricos en todas sus formas y presentaciones era de 28.3 kg., de los cuales: el 83% correspondía a fruta fresca y el resto a procesada.

A principios de la década de los 80's, dicho consumo se incrementó a 53.2 kg., pero lo más importante es que se evidenció un profundo cambio en su estructura: del consumo total (que prácticamente se duplicó), la demanda de cítricos de alguna manera procesados representó el 78%.

Es decir, en el periodo considerado se invirtió la preferencia del consumidor norteamericano, en tanto que la demanda por el producto fresco decreció en más del 50%, el consumo del producto industrializado se incrementó 90%.

Brasil es el principal proveedor de este mercado con (90.1% en 1988), seguido de México con un (7.9%), se puede apreciar en el siguiente resumen, donde se registran las importaciones norteamericanas durante un el último lustro.

ESTADOS UNIDOS: IMPORTACION DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO^{1/}
 1985 - 1989
 (en miles de galones y de dólares)

PAISES DE PROCEDECENCIA	1985		1986		1987		1988		1989 ^{E/}	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
TOTAL	291324	223339	324669	285603	359729	325504	528367	449059	752701	670364
BRASIL	282380	216275	310913	273465	330024	300974	484649	404190	694503	608970
MEXICO	7199	4940	9205	8091	27952	21955	34689	35072	46749	45158
ELICE	1638	1821	3633	3520	665	649	2123	3423	2837	5015
JAMAICA	-	-	-	-	-	-	1615	2466	886	1241
ARGENTINA	-	-	-	-	-	-	1117	1090	1023	969
HONDURAS	-	-	-	-	-	-	652	1043	-	-
FRANCIA	-	-	-	-	37	93	232	591	-	-
VENEZUELA	-	-	-	-	-	-	568	255	-	-
CANADA	-	-	22	79	544	557	309	169	638	1170
OTROS	107	303	236	448	507	1276	2213	2760	5665	7781

1/ NO REICLADO Y CONTENIENDO MENOS DE 1% DE ALCOHOL.

E/ ESTIMADO

FUENTE: FT 35 U.S. EXPORTS, SCHEDULE E., COMMODITY BY COUNTRY, DEPARTMENT OF COMMERCE,
 BUREAU OF THE CENSUS, 1988.

Los sectores más importantes para el consumo de jugo de naranja son: la industria de bebidas, que controla dos tercios del jugo disponible en el mercado norteamericano; la industria láctea, que lo utiliza en la preparación de yoghurt; y los fabricantes para productos de bebé.

Estimaciones del Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, prevén un consumo de jugo de frutas de 7 billones de litros en 1989, de los cuales un tercio corresponde a jugos de frutas congelados. A su vez, este total (aproximadamente un 86%) corresponde a jugos de frutas cítricas, en donde los jugos de naranja representan un 70% y las bebidas de naranja un 1%.

En términos generales, el mercado norteamericano para los concentrados de naranja presenta una creciente expansión en los siguientes años, debido al crecimiento esperado en la demanda de esta materia prima.

ii) CANADA

Consumo:

El consumo aparente de todos los jugos, en equivalente a jugo natural se estima en cerca de 650 millones de litros, en tanto que el consumo por habitante es de 26 litros, siendo 14 de estos de jugo de naranja.

Aunque sigue siendo un mercado con una importante demanda, Canadá está experimentando ciertos cambios en las formas de consumo:

En efecto, cada vez se observa una mayor demanda de jugos que sólo requieren de alguna preparación para beberse (en botella, cartón y concentrado) y un continuo descenso en la preferencia por los jugos enlatados y en polvo.

Los principales usuarios finales son las industrias de las bebidas y alimentos. La primera absorbe el 95% del total y tiende a aumentar el uso de concentrados y a disminuir su demanda de jugo natural importado.

El jugo de naranja es con mucho el preferido en el mercado. El de manzana, con una producción nacional considerable, es el segundo en popularidad seguido del pomelo, tomate, uva, piña y limón.

El mercado del jugo de naranja concentrado y congelado da lugar a la mayor importación (53% de la cantidad y 35% del valor total), que se reparte en montos similares entre los Estados Unidos y Brasil durante los últimos 4 años. Aproximadamente el 2% de los suministros del producto proceden de México.

México sólo ha sido un abastecedor marginal, situación mejorable gracias a la preferencia del consumidor canadiense hacia el producto mexicano, al grado de estar dispuestos a cubrir los gastos de transporte desde nuestra frontera.

Perspectivas:

Como la demanda de jugos va en aumento y la producción nacional de frutas para la extracción de éstos progresa lentamente, las importaciones aumentan cada año.

El jugo de naranja continúa teniendo buenas perspectivas en este mercado, principalmente como concentrado congelado. Sin embargo, la proximidad de los proveedores estadounidenses y la competencia del Brasil dan lugar a una situación muy competitiva y sólo los productores de concentrado de calidad, encontrarán oportunidades de venta en cantidades atractivas.

En términos generales, los jugos de frutas cítricas tienen una muy buena perspectiva en el mercado canadiense; sin embargo, debe considerarse la cercanía geográfica de los Estados Unidos, esto implica un mayor reto para el proyecto, pues debe competir intensamente tanto en precios como en calidad.

iii) ALEMANIA FEDERAL

Consumo:

La industria de las bebidas produce jugos, refrescos, bebidas dietéticas y multifrutas/multivitaminas, jarabes, etc. Es desde luego el usuario más importante que absorbe el 80% de los jugos utilizados.

Según la legislación alemana el jugo de fruta debe estar compuesto en un 100% de fruta fresca, o concentrada congelada, y no debe contener aditivos.

Otra industria relevante es la de productos lácteos, la cual elabora yoghurts y helados y absorbe más del 10% del total. Por el bajo consumo por habitante -7.05 kg en comparación con 14.4 kg en Suiza- es probable la ampliación de este segmento del mercado.

Otras industrias alimentarias son las productoras de mermeladas, gelatinas, alimentos para bebe, etc.

En la década anterior, el consumo per cápita de jugos cítricos se cuadruplicó, llegando a 12 litros en 1987, la naranja es el más popular de los cítricos.

La introducción de néctares y bebidas multifrutas/multivitaminas han contribuido en suscitar un mayor interés de los consumidores por los jugos.

Dicho producto es una mezcla de diversos jugos de zona templada, tropical y subtropical, normalmente de unas 10 frutas distintas; contienen un número análogo de vitaminas. Son objeto de una intensa campaña de publicidad, que impulsa notablemente sus ventas.

Los importadores alemanes buscan principalmente el jugo a granel. El producto requiere:

i) ir envasado en sacos de polietileno colocados en barriles de acero de 200 litros y

ii) Deberá presentarse sin adición de azúcar y sin conservadores

Respecto a la publicidad, conviene mencionar en especial una campaña emprendida por la Asociación de la Industria Alemana de Jugos de Frutas y la Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA), cuya finalidad principal es instructiva, es decir, se pretende que el consumidor distinga entre las diversas bebidas a base de jugos, cuáles tienen menor contenido de estos. Lo anterior, permite avivar su interés por los productos de alta calidad, como es el caso del jugo de naranja concentrado congelado.

Perspectivas:

A grandes rasgos, podemos afirmar la existencia de una creciente demanda alemana de jugo de naranja concentrado, como resultado del incremento esperado en los dos mayores usuarios industriales así como del impacto favorable creado con la introducción de las multifrutas/multivitaminas. Sin embargo, no debe olvidarse la sólida posición de Brasil e Israel en el mercado alemán.

iv) OTROS IMPORTADORES RELEVANTES

BELGICA-LUXEMBURGO

El jugo de naranja fue, con gran diferencia, el más importante artículo de importación, representando el 56% del valor total.

Los principales abastecedores por cantidad son: RFA (42%), Países Bajos (27%) y Brasil (18). En valor correspondió a los Países Bajos (37%), a Brasil (29%) y a RFA el 22%.

Consumo:

No hay datos publicados sobre el consumo de jugos en Bélgica-Luxemburgo, pero los cálculos son de 6.6 litros por habitante.

La industria de la bebida es el principal usuario final de los jugos importados, absorbiendo el 95% del total. Suministra productos acabados a los grandes distribuidores nacionales de jugos para minoristas, abastece al sector institucional llamado HORECA (hoteles, restaurantes y cafés).

Aunque inicialmente el jugo de frutas se consideraba un artículo de lujo, se ha vuelto más popular gracias a lo "prolongado de su vida" en la dispensa, al uso de envases de cartón aseptico y a la más amplia distribución al menudeo.

En los últimos lustros, el jugo de naranja continúa siendo el de más alto consumo, a gran distancia de los demás, habiéndose elevado su porcentaje dentro del consumo total a un 60% en la última década.

Determinados usuarios finales que reconstituyen los concentrados y envasan los jugos para el consumidor, tales como Looza, Frudo, DiGiorgio International, Sunnyland, Nestle e Ilic; han establecido sus propias especificaciones técnicas para las materias primas que adquieren.

Los productos destinados al uso industrial deben llevar una información normalizada -nombre del producto, contenido, peso, procedencia- con el objeto de facilitar su identificación cuando estén almacenados en varias capas.

El presente proyecto, tiene que hacer frente a los reexportadores europeos. Se sabe que los países de la CEE tienen ventaja sobre otros proveedores porque sus artículos están exentos de derechos de aduana.

Perspectivas:

El jugo de naranja es objeto de una demanda continua y los importadores buscan nuevas fuentes de suministro, pese al predominio brasileño, al que deberá tomarse en todo momento. Tienen un especial interés por los concentrados de jugo de naranja con aroma intenso y color vivo.

SUIZA

Consumo:

Pese a lo reducido de su población, Suiza es un mercado importante de frutas, sobretudo porque depende por entero de los suministros del exterior, exceptuando al jugo de manzana y al de albaricoque.

Los consumidores suizos necesitaron mucho tiempo para que sus preferencias se deslizaran del jugo de manzana a los jugos agrios. Se prevé que necesitarán otro tanto para aceptar las bebidas multifrutas/multivitaminas.

Es hasta la década de los 70's, cuando la importación de jugos toma auge, la rápida escalada en el consumo de jugos de frutas se debió a la introducción del envase Treta frii, el cual resultó más práctico y menos frágil que las botellas de vidrio.

Prácticamente la totalidad de los jugos vendidos directamente al consumidor, se presentan como jugos naturales, habiendo fracasado hasta ahora los intentos de vender jugos concentrados para que este los diluya.

Del consumo total de jugos, los elaborados a partir de cítricos constituyen del 45 al 50%, ocupando el jugo de naranja por lo menos el 70% del consumo de este grupo.

Sus principales proveedores de jugo de naranja son por orden de importancia: Brasil, Estados Unidos e Israel. Mexico resulta ser un abastecedor secundario.

Los usuarios industriales finales importantes son: las industrias de la bebidas y las firmas mezcladoras que absorben el 75% de los jugos importados, se estima que los hoteles y restaurantes ocupan un tercio de este porcentaje.

Del mismo modo, este país importa grandes cantidades, a Mexico le compró 407 ton de jugo de naranja en 1988 (ver cuadro de Exportaciones de Mexico), pero sus principales abastecedores son Brasil y Estados Unidos.

EXPORTACION DE JUGO DE NARANJA EN 1988^{1/}
(Us. Dlls.)

PAIS DE DESTINO	VALOR COMERCIAL	PART. (%)	VOLUMEN	PART. (%)	FRECIO MEDIO	UNIDAD
R. F. A.	1598295	3.37	1041731	3.23	1.53	Kg
CANADA	1202128	2.54	709969	2.20	1.69	Kg
E. U. A.	43432263	91.69	24692142	92.09	1.46	Kg
P. BAJOS	278332	0.59	221831	0.69	1.25	Kg
PTO. RICO	102027	0.22	56052	0.17	1.82	Kg
SUIZA	753800	1.59	409500	1.27	1.84	Kg
T O T A L	47366845	100.00	32241225	100.00	1.47	Kg

1/ AL MES DE JUNIO.

FUENTE: SECOFI, DIR. GRAL. DE ESTADISTICA SECTORIAL E INFORMATICA. INFORMACION DE EXPORTACIONES 1988.

Por último se considera a Puerto Rico, quien hace compras constantes a México, no son de importancia pero pueden aumentar. Su principal proveedor es Estados Unidos.

EXPORTACIONES MEXICANAS DE JUGO DE NARANJA^{1/}
1980 - 1989^{1/}

PAISES DE DESTINO	1980		1981		1982		1983		1984	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$
R. F. A.	24951	775	32511	315	15573	635	-	-	5068	423
ARGENTINA	42000	280	34000	200	-	-	-	-	-	-
CANADA	532879	13972	632554	16922	1766293	93389	657812	145936	707102	200378
E. U. A.	456999	11605	902503	366822	12382001	3057009	20580627	9923131	23997227	12366254
SUIZA	11980	933	-	-	-	-	-	-	-	-
PTO. RICO	-	-	-	-	-	-	7340	646	6541	965
TOTAL	1181973	30590	1736994	383188	14682726	3151509	21246279	10069713	24715936	12568020

Continuación...

PAISES DE DESTINO	1985		1986		1987		1988		1989 ^{1/}	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$	kg B	Miles \$
R. F. A.	17444	1257	24331	2396	-	-	15614	1359	18737	1631
ARGENTINA	-	-	112	504	-	-	-	-	-	-
CANADA	798701	497038	52262	394543	1454282	171799	472688	263823	567226	316348
E. U. A.	2607539	1085773	2983589	1135335	19189763	20580627	3076118	1112454	3691342	1334945
SUIZA	-	-	-	-	26573	1999	4588	3589	5506	4307
PTO. RICO	5392	1468	4589	1123	28604	1612	3327	2455	3992	2946
TOTAL ^{2/}	3431646	1588290	3069855	1536554	20701609	20756635	3573436	1384316	4288123	1661179

1/ JUGOS SIN FERMENTAR, SIN ADICION DE ALCOHOL, CON O SIN ADICION DE AZUCAR.

2/ NO CORRESPONDE A LA SUMA, SOLO SE CITARON PAISES IMPORTANTES.

1/ ESTIMADO.

FUENTE: SFP ANUARIO ESTADISTICO DE COMERCIO EXTERIOR, 1980-87. SECOFI DIR. GRAL. DE ESTADISTICA SECTORIAL E INFORMATICA. INFORMACION DE EXPORTACIONES DE 1987-1990.

ESTIMACION DE LA DEMANDA EN EL MERCADO EXTERNO

La proyección de las cantidades demandadas puede enfocarse desde dos hipótesis de trabajo:

1) de carácter probabilístico

Se trata de realizar pronósticos o predicciones de la demanda, intentando determinar aquellas magnitudes que sean más probables en base a la evolución pronosticada del resto de las variables económicas y demográficas.

11) de carácter normativo

El criterio de realizar proyecciones normativas o de tipo "deseable" es aplicable en el área gubernamental cuando los proyectos están encuadrados dentro de programas económicos que intentan modificar las tendencias históricas.

Uno de los principales problemas en el Estudio de Mercado, y en particular para este punto, es la falta de datos y cifras oficiales.

A reserva de lo anterior, se calculó el cuadro siguiente, donde se observa un crecimiento del 2.8% promedio anual; asegurando así a México la posibilidad de ampliar su participación en el mercado internacional.

Asimismo se debe agregar una intensa promoción a las relaciones comerciales del producto y un precio adecuado y más competitivo, por el antecedente que existe sobre las buenas referencias del producto mexicano, esto debe ser aprovechado al comercializar el jugo concentrado congelado elaborado en la nueva planta industrializadora.

Los países con una demanda futura más atractiva para el proyecto son los ya mencionados. La estimación de su consumo hecha por **BANCOMEXT**, indica una demanda aproximada de 2.62 millones de toneladas de jugo de naranja concentrado en 1990, mientras para el año 2000 se estiman 3.44 millones, representa un incremento del 22%.

En la siguiente estructura porcentual destaca el gran consumo norteamericano, se espera demandará más del 70% del total en la próxima década.

**PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA DE JUGO
CONCENTRADO DE NARANJA^{1/}
1990 - 2000
(en toneladas)**

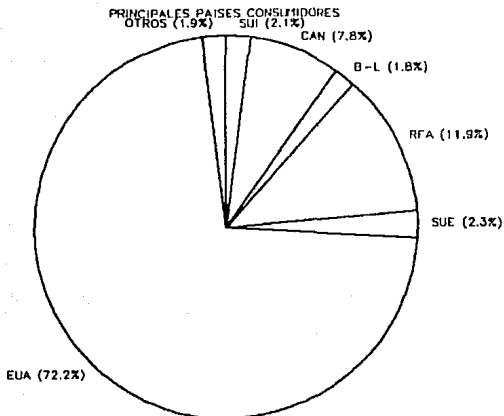
PAISES	1990		1995		2000	
	toneladas	%	toneladas	%	toneladas	%
E. U. A.	2063215.3	73.1	2343485.2	72.2	2489575.5	72.3
CANADA	206039.3	7.3	253174.3	7.8	275471.7	8.0
BEL-LUX	47981.8	1.7	58424.8	1.8	61981.1	1.8
R. F. A.	316115.1	11.2	386293.1	11.9	416651.0	12.1
SUECIA	62094.0	2.2	74654.0	2.3	75754.7	2.2
SUIZA	53626.7	1.9	68162.3	2.1	68867.9	2.0
OTROS	73383.9	2.6	61670.7	1.9	55094.3	1.6
TOTAL	2822458.0	100.0	3245824.4	100.0	3443396.3	100.0

^{1/} EN LA ESTIMACION SE TOMO EN CUENTA EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO Y EL CONSUMO PER-CAPITA.

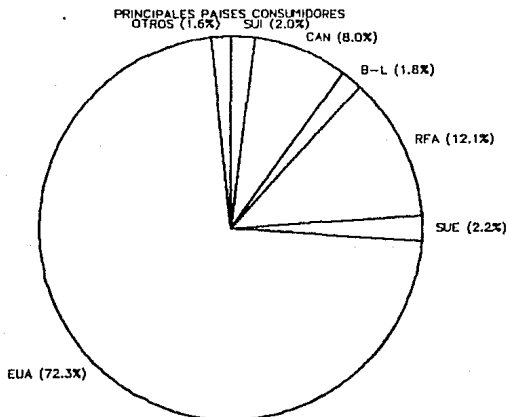
FUENTE: CON BASE A DATOS DE: THE WORLD POPULATION SITUATION, NACIONES UNIDAS NEW YORK, 1989, Y BANCOMEXT, INFORME ANUAL 1988.

DEMANDA FUTURA MUNDIAL 1995

42



DEMANDA FUTURA MUNDIAL 2000



ESTIMACION DE LA DEMANDA DE ESTADOS UNIDOS

Para estimar la demanda se analizó el posible comportamiento de los factores que más inciden en ella: precio, población, ingreso del consumidor, precio de los productos sustitutos y gusto del consumidor.

Aunque Florida exporta el 5% de su producción, la demanda importante provendrá del mercado nacional y, por tanto, el análisis se restringe exclusivamente a este.

FACTORES DETERMINANTES

- i) Por lo que se refiere a población, su crecimiento será un factor importante en el consumo de jugo para el periodo considerado hasta 1995. Entre 1980 y 1986, la población aumentó en 47 millones y se espera que en la próxima década lo haga a un ritmo similar. Para 1995 se estima que habrá 52 millones más de potenciales consumidores.⁶
 - ii) En cuanto al ingreso, también se considera un factor positivo para incrementar la demanda. El ingreso disponible sigue aumentando en Estados Unidos y se espera que el gasto en alimentos, en términos reales, se incremente a razón de 0.8% anual.
 - iii) Los precios son uno de los factores más determinantes en el consumo. Aunque el precio del jugo de naranja se ha elevado, "...lo más destacado de los mercados agrícolas a futuro se registró en el comercio del jugo de naranja: logró su tercer día consecutivo de ganancias límite, impulsado todavía por los daños que causaron las recientes heladas en las áreas productoras de Florida...".⁷
- Al compararlo con el de otros productos observamos que ha permanecido constante, es decir, los incrementos en el resto de los jugos son similares, en términos generales. Sin embargo, los especialistas esperan una estabilización del precio hasta 1995.
- iv) Las preferencias del consumidor son decisivas en la estimación de la demanda. El cálculo de su efecto se hace por inferencia en cambios de gustos y preferencias.

⁶ Horcasitas, M. "Algunos aspectos sobre la comercialización de cítricos mexicanos en EUA" en MEMORIA DEL SEMINARIO DE CITRICULTURA, Méx. 1988, pág. 105.

⁷ Medina, J. "Alzas en el azúcar y el jugo de naranja" en EL FINANCIERO 22/ene/90.

La elaboración de Estudios de Mercado sobre el creciente consumo de jugo de naranja concentrado congelado indican que, se debe a su comodidad y a la impresión del consumidor, por ser lo más cercano al jugo de naranja recién exprimido.

La participación cada vez más activa de la mujer en la área productiva, le resta tiempo para dedicarlo en la preparación de alimentos y el ama de casa prefiere cada vez más los productos de fácil preparación. En 1972, únicamente el 26% de la población femenina mayor de 16 años estaba incorporada al trabajo productivo, para 1982 la cifra era del 52% y para 1995 se proyecta en 58%.

v) Merece especial atención la publicidad que ha tenido un efecto doble en el consumo, tanto en precio como en volumen, se asignan fuertes montos de recursos para publicidad genérica y de etiqueta.

En lo que se refiere a la primera, durante 1984, el Departamento de Cítricos de Florida gastó más de 15 millones de dólares; mientras que, en campañas promocionales de marcas, se gastó ese mismo año más de 12 millones de dólares y para el siguiente se duplicó la cifra.

Aún suponiendo un gasto en publicidad similar para la década de los noventas, la influencia que ejercerá sobre el consumidor, será importante.

CALCULO DE LA DEMANDA FUTURA NORTEAMERICANA

Con todos los supuestos anteriores, se estimó que las ventas para 1994-95 serían de 1,070 millones de galones equivalente a jugo entero, es decir, un aumento de 520 millones de galones sobre el nivel de 1984-85.⁸

El mercado de jugo de naranja en Estados Unidos ha crecido en forma acelerada (durante los 70's creció a una tasa anual del 4.3%, y se esperaba finalizar los 80's con una tasa del 6.3%).

Asimismo, ha variado la forma como el consumidor prefiere adquirirlo: las ventas del jugo de naranja concentrado congelado se incrementaron más rápido que las del jugo enlatado; además, las marcas nacionales han perdido terreno frente a las importadas.

⁸ Horcasitas, V. Op. Cit., pág. 107.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Se entiende por oferta la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores están dispuestos a vender en el mercado a un precio determinado.

Desde el punto de vista de un proyecto de inversión, se busca conocer las condiciones en que operan los oferentes de un determinado producto agroindustrial, en un área de mercado previamente establecida.

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA OFERTA

Es necesario analizar el desarrollo histórico de la oferta, estableciendo la tendencia de su crecimiento, distinguiendo entre producción interna y externa, con la finalidad de detectar durante el período de estudio la existencia de distintas fases en el comportamiento de la producción.

El análisis conjunto entre producción interna e importaciones mostrará si hay un crecimiento sostenido en estas últimas, o la existencia de un mercado efectivo interno, no abastecido con producción nacional.

Se han analizado series cronológicas sobre producción obtenidas de investigación directa, o bien de información de segunda mano proveniente de fuentes oficiales y/o privadas.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS OFERENTES

El análisis cuantitativo y cualitativo de la estructura industrial tiene como finalidad explicar los niveles y tendencias de la producción registrados para el período de estudio, así como caracterizar a los oferentes dentro del marco de la estructura del mercado al que pertenecen (oligopolio, monopolio, etc.), todo ello con el fin de conocer las posibilidades de entrada del proyecto en cuestión, al mercado de consumo correspondiente.

De esta forma, el análisis se centrará en los siguientes aspectos: número y participación de los oferentes en el mercado, capacidad instalada, técnicas de producción, localización, precios y costos.

OFERTA FUTURA

Para determinar la oferta futura se deberá considerar durante el período de vida útil del proyecto, la tendencia histórica del crecimiento y los factores que la condicionan.

Para desarrollar el punto anterior, se hace necesario analizar lo siguiente:

- a) Proyección de la oferta; estimar la oferta futura considerando la tendencia histórica y su extrapolación con respecto al tiempo
- b) Analizar los factores condicionantes de la evolución previsible

Asimismo, al igual que en el caso de la demanda, la estructura del mercado estará determinada por el número de oferentes, pudiendo distinguirse dos tipos: monopolios y oligopolios.

En el análisis deben considerarse varios aspectos que en definitiva bienen a condicionar la factibilidad y estabilidad de un proyecto, entre los que podemos citar:

- a) Localización de la oferta
- b) Estacionalidad de la oferta
- c) Desenvolvimiento histórico
- d) Estructura de la producción (líneas de productos)
- e) Capacidad instalada
- f) Materia prima empleada
- g) Disponibilidad de mano de obra

OFERTA INTERNA

La industria nacional productora de jugo concentrado de naranja se localiza en los estados de Nuevo León, Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tabasco y Yucatán.

La década de los ochentas se caracteriza por un aumento acelerado de la capacidad instalada total de procesamiento de naranja fresca, como consecuencia del crecimiento de la demanda mundial de dicho producto.

El número de empresas productoras aumentó de 6 a 12 y la capacidad instalada conjunta pasó de 614 mil toneladas en el periodo 1987-88 a 710 mil en el siguiente bienio, y se estima para 1992 un crecimiento del 20%.

MEXICO: CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS
DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO DE FRUTA FRESCA^{1/}
1980 - 1990 (E/)
(en miles de toneladas)

EMPRESA	UBICACION	1980-	1984-	1985-	1987-	1989-
		1982	1983	1986	1988	1990
TOTAL		306 100	378 100	468 100	614 100	710 100
<u>NUEVO LEON</u>						
CITROMEJICO, S.A.	MONTEGROFELLOS	120 39	126 32	200 41	200 33	200 28
JUGOS CONCENTRADOS, S.A.	MONTEGROFELLOS	30 10	30 8	30 6	30 5	30 4
JUGUERA ALLENDE, S.A.	ALLENDE	- -	- -	30 6	30 5	30 4
DRANJUGOS, S.A.	MONTEFERRI	25 8	25 7	25 5	25 4	25 4
<u>S. L. P.</u>						
HUICHUAYAN, S.A.	S.L.P.	- -	- -	- -	36 6	36 5
<u>TAMAULIPAS</u>						
JUGOS CONCENTRADOS DE TAMAULIPAS, S.A.	CD. VICTORIA	- -	36 10	36 7	36 6	36 5
FRUTICO, S.A.	REYNOSA	- -	36 10	36 10	36 6	36 5
<u>VERACRUZ</u>						
ALIMENTOS DE VERACRUZ, S.A.	MARTINEZ DE LA TORRE	131 43	131 35	131 35	221 58	242 34
DERIVADOS INDUSTRIALES VERACRUZ	COATEPEC	35 11	35 9	35 9	35 9	35 5
JUGUERA VERACRUZ	POZA RICA	36 12	36 10	36 10	36 10	36 5
<u>TABASCO</u>						
CITRICOS HUI-MANGUILLO	HUIMANGUILLO	- -	- -	- -	- -	40 6

continuación,
 MEXICO: CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS
 DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO DE FRUTA FRESCA ^{1/}
 1 9 8 0 - 1 9 9 0 ^{2/}

=====	
YUCATAN	35 5
JUGUERA DE AXIL	35 5
=====	

1/ TEMPORADA DE PROCESO: 120 DIAS EN PROMEDIO. LOS TOTALES FUEDEN NO SUMAR DERIDO AL REDONDEO.

2/ ESTIMADO

FUENTE: FERRUSQUITA, S.A. JUGO CONCENTRADO DE NARANJA. EN COMERCIO EXTERIOR Vol. 35 No. 5 pp. 449-461, 1986.
 REYES, R. "CITRICOS HUIMANGUILLO EXPLORAN OTROS MERCADOS FORANEOS EN 1991" EN EL FINANCIERO 13-02/90,
 FIFA. BOLETIN INFORMATIVO, 30/09/89.

En el periodo 1986-88 la planta industrial elaboradora de jugo de naranja utilizó, en promedio, el 60% de su capacidad instalada; en tanto, los ciclos de producción fueron de 120 días, que en algunos casos se extendieron a 180 días y hasta 210 cuando se dispuso de la materia prima suficiente.

Localizada directamente en las zonas productoras la agroindustria se caracteriza además por la participación del capital extranjero y el uso de tecnología moderna, por lo que las empresas se consideran medianas y grandes.

Como la tecnología utilizada es importada, gran parte del equipo y la maquinaria también lo es, esto supone el pago de asistencia técnica y regalías por el uso de patentes y marcas.

En la actualidad, existen seis compañías extranjeras que proporcionan la tecnología necesaria para la obtención de jugos y derivados de los cítricos, de las cuales sólo una es italiana y el resto norteamericanas.⁹

Existe una cierta concentración en dicha agroindustria, como se observa en el cuadro anterior, durante el bienio 1987-88 sólo dos empresas cubren más del 50% de la producción total. Adicionalmente, estas industrias se caracterizan por un bajo nivel de personal requerido y por la mínima especialización de éste para su funcionamiento.

⁹ Díez de Solano, S. A., Información verbal sobre maquinaria y tecnología para la industria alimentaria (concentradores de jugo).

OFERTA EXTERNA

La producción conjunta de Brasil y E. U. A. configuró el 40.5% de la oferta mundial (24.3% y 16.2%, respectivamente). Si bien gran parte de esta producción se consume en fresco, la mayor parte en ambos países se destina al procesamiento industrial.

Israel, Argentina, México, Marruecos, Cuba, Italia, España, Japón y Sudáfrica también producen jugo de naranja, pero sólo Estados Unidos y Brasil se consideran grandes productores.

En 1985, el 98.7% del total de las importaciones norteamericanas provinieron de Brasil y el resto de otros países, principalmente de México.

De igual forma, la mayor parte de las importaciones de Europa provienen de Brasil, por lo que a pesar de que la producción de países como México, Belice y Honduras puede ser un factor importante a nivel regional, no tienen el potencial suficiente para afectar en forma significativa el balance mundial de oferta y demanda.

Por lo anterior, se considera conveniente resaltar la situación citrícola que prevalece en los principales productores, Estados Unidos y Brasil.

a) ESTADOS UNIDOS

Florida y California configuran más del 90% de la producción norteamericana de naranja (65 y 32% respectivamente), les siguen Texas y Arizona.

Florida se ha especializado en la producción de cítricos para jugo, en tanto que California lo hace para consumo en fresco. El consumo norteamericano de cítricos se ha ido desplazando del fruto fresco la forma procesada beneficiando a la industria.

La industria citrícola de Florida es moderna y de gran importancia; se estima que por cada dólar vendido L.A.B. la citricultura genera tres dólares de actividad económica en el estado.

Adicionalmente, la producción de cítricos da ocupación e ingreso a 16 mil productores y genera 50 mil empleos en forma directa y 80 mil más indirectamente. En 1984, el ingreso "en árbol" de la citricultura de Florida se estimó en 732 millones de dólares.

Para 1984-85 la producción de jugo de naranja concentrado fue de 167 millones de galones (a 42° brix), y se estima que en la siguiente década la cifra sea superada en 109 millones¹⁰.

EU: PRODUCCION DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO¹

ANOS	PRODUCCION DE NARANJA (1)	ENVIADO A PROCESO (2)	NARANJA PROCESADA	RENDIMIENTO MEDIO (3)	PRODUCCION JNC (4)
1985/86	144.9	78.0	113.0	1.43	161.647
1986/87	158.0	80.0	126.4	1.43	180.752
1987/88	165.8	81.0	134.3	1.43	192.046
1988/89	170.6	83.0	141.6	1.43	202.430
1989/90	173.6	86.0	149.3	1.43	213.437
1990/91	178.6	88.0	157.1	1.43	224.692
1991/92	183.9	89.0	163.7	1.43	234.063
1992/93	188.8	91.0	171.8	1.43	245.629
1993/94	193.9	91.0	176.4	1.43	252.268
1994/95	205.0	94.0	192.7	1.43	275.561

1/ A 42° BRIX.

(1) EN MILLONES DE CAJAS.

(2) MONTO DE LA PRODUCCION CANALIZADO A LA INDUSTRIA.

(3) POR CADA CAJA SE OBTIENE 1.43 GALONES DE JUGO.

(4) EN MILLONES DE GALONES.

FUENTE: ELABORACION PROPIA EN BASE A DATOS DE FIRA.

La estimación considera el inventario de árboles, el rendimiento por árbol según edad, las nuevas siembras y un margen por pérdida, lo que permite una cosecha de 8.3 millones de toneladas de naranja fresca.

Sin embargo, como la producción de jugo de naranja depende no solo de la producción de fruta, sino también del rendimiento en jugo (considerado en este caso del 5.4%, cifra menor al rendimiento medio con el objeto de cubrir el margen de

¹⁰ American Chamber of Commerce of Mexico A.C. Mexican Export Register, 1989, 2a.ed.

riesgo) y del porcentaje que de aquella se envía a proceso (suponiendo un 94%), se estima para 1995 la producción será de 276 millones de galones.

En el siguiente cuadro que consigna las exportaciones norteamericanas por países, se aprecia una tendencia decreciente tanto en el volumen como en valor, siendo para 1989 de más de 62 millones de galones y 110 millones de dólares.

ESTADOS UNIDOS: EXPORTACION DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO^{1/}
1985 - 1990
(Miles de Galones y de Dólares)

PAISES DE DESTINO	1985		1986		1987		1988		1989 1/		1990 1/	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
T O T A L	66259	111563	75265	111630	61711	102111	71534	106610	62523	110344	65762	111131
CANADA	33743	58365	35292	62263	28551	60770	34073	63193	29131	65776	33574	64934
SUECIA	2380	2975	1750	2488	1522	2193	750	1042	666	1244	995	1578
P.BAJOS	3975	4962	8715	7573	4401	3733	7479	5490	3816	3667	4703	4023
R. F. A.	5152	5756	5093	5978	4121	4372	3471	3663	3610	4079	3418	4187
TAIWAN	1465	2228	2361	3717	2167	3289	2209	2702	2130	2807	2254	2660
R. UNIDO	2019	2751	2034	2842	1360	1870	1826	4248	2802	2813	1978	2124
FRANCIA	822	1059	762	1146	787	1171	811	1192	604	1295	887	1329
COREA	1616	2143	1697	1609	2198	2278	906	1101	1008	1547	1222	1487
OTROS	15087	31424	17571	24014	16604	22435	20029	23979	18756	27616	16731	28809

1/ NO MEZCLADO Y CONTENIENDO MENOS DE 1% DE ALCOHOL.

2/ EN ENVASES MAYORES A UN GALON.

1/ ESTIMADO.

FUENTE: FT 35 U.S. EXPORTS, SCHEDULE E., COMMODITY BY COUNTRY, DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF THE CENSUS, 1988.

b) BRASIL

Difícilmente se puede estimar las posibilidades de exportar jugo de naranja, en cualquier presentación, sin considerar, aunque sea someramente, las tendencias de producción de este importante país.

En efecto, Brasil es el principal exportador de jugo concentrado de naranja, cubre el 64.2% del total mundial. Destina su producción a una gran diversidad de países de los que, el mercado más importante lo constituye Estados Unidos y Canadá.

De los países europeos que absorben grandes volúmenes de las exportaciones brasileñas destacan Alemania Federal, Holanda, Francia y Suecia, cuya participación ha mantenido un crecimiento constante en los últimos años.

Desde inicio de los años sesenta ha sido fenomenal el crecimiento de la producción de naranja y jugo, principalmente en el estado de Sao Paulo. En 1972 el inventario de árboles citricolas era cercano a 50 millones, con un crecimiento anual del 8.7%. una década después aumentó a 106 millones. Si continúa creciendo con ese ritmo, para 1995 tendrá 730 millones de árboles.

En la actualidad la producción de naranja se calcula en 220 millones de cajas (8.9 millones de toneladas), 19 millones menos que en 1935-36. Por su parte la producción de jugo de naranja concentrado congelado es de 105 millones de galones con 42° brix.

Por lo que hace a el consumo nacional, este es de 5.9 millones de galones en tanto que las exportaciones alcanzan los 258.6 millones.

Para 1995, suponiendo:

- una tasa de crecimiento menor en un 50% a la registrada en la década anterior, se espera una producción de 296 millones de cajas de naranja;
- que el 80% de ésta se canaliza a la industria y,
- con un rendimiento de 1.3 galones de jugo por caja (42° brix);

se estima una producción de 308 millones de galones de jugo. Lo que representa un aumento de 119 millones sobre el nivel de 1985.

Referente a las exportaciones, Brasil practica una excelente estrategia de diversificación de puntos de entrada, lo cual le permite cubrir una área mayor del mercado norteamericano; mientras en 1977 Florida recibía el 60% de sus exportaciones, para 1985 registró solo el 36% de lo enviado.

El complemento de la estrategia anterior es la de los precios. La estructura de costos de producción le otorga una posición inmejorable en el mercado internacional. Para 1987, el costo de una tonelada de jugo concentrado congelado a 42° brix fue de aproximadamente 980 dólares (incluye fruta, cosecha, transporte, proceso e impuesto de exportación).

Este costo es equivalente a 67 centavos por libra de JNCC y aumenta a 1.03 dólares si se le agrega el costo de transporte de Santos a EDO. Cualquier precio arriba de este último, serán ganancias adicionales; la estructura de costos le da al Brasil una gran ventaja en el proceso de comercialización para capturar el incremento esperado de la demanda.

ANALISIS DE LOS PRECIOS

En este apartado se realiza un análisis del precio de exportación del jugo mexicano, considerando a Estados Unidos por ser el principal consumidor del mundo. El precio del jugo y aceite esencial están determinados no solo por los costos de producción de las empresas procesadoras, sino fundamentalmente por las cotizaciones en el mercado internacional.

PROYECCION DE LOS PRECIOS

La definición de los precios a los cuales se podrá vender la producción constituye, como se vió anteriormente uno de los tres objetivos básicos del análisis de mercado.

Con base en el criterio del precio existente en el mercado y en los costos de producción, se determina el precio del producto agroindustrial en cuestión, con el objeto de que resulte competitivo en el mercado, asimismo es preciso señalar los cambios que habrán de ocurrir en la oferta y demanda ante una variación en el precio del bien en un momento dado.

De acuerdo a las características del producto y tipo de mercado donde se inserta el proyecto, es necesario definir el criterio por el cual está fijado el precio del bien en cuestión.

Los siguientes aspectos deberán ser tomados en consideración:

- a) Precio en el mercado interno
- b) Precios fijados por el Sector Público
- c) Precio en función a los costos de producción
- d) Precio en el mercado internacional

Al definir el precio del producto se debe señalar los márgenes que pueda tener este y la forma en que repercute sobre la demanda. Para tal efecto se realizará un análisis de sensibilidad sobre el impacto de los valores máximos y mínimos registrados de los precios unitarios.

El conocimiento futuro de los precios puede estar implícito en la propia proyección de las cantidades demandadas. No obstante, puede aceptarse que la evolución futura de los precios constituye más una incógnita que un dato del problema.

La proyección de los precios en el análisis de un proyecto debe ser entendida como una proyección a precios relativos. Es decir, los cambios del precio están en relación a la evolución de un índice del nivel general de precios.

Cuando se trata de productos para la exportación la estimación de los precios deberá basarse en la extrapolación de la tendencia histórica de series cronológicas del precio internacional.

El problema de proyectar precios a futuro puede no limitarse estrictamente a un análisis de mercado, sino considerar la eventualidad de una política de control de precios por el gobierno. Es frecuente que el Estado ejerza control directo o indirecto sobre los precios de una variedad de productos (preferentemente de la canasta básica).

Cuando un proyecto tiende a satisfacer la demanda de un bien cuyo precio cae frecuentemente bajo control gubernamental, es necesario investigar sus propósitos para fijar las pautas de su proyección al futuro.

Con base en el criterio del precio existente en el mercado y en los costos de producción, se determina el precio del producto agroindustrial en cuestión, con el objeto de que resulte competitivo en el mercado, asimismo es preciso señalar los cambios que habrán de ocurrir en la oferta y demanda ante una variación en el precio del bien en un momento dado.

En lo referente al mercado nacional, los precios han registrado una tendencia alcista en el periodo 1985 - 1989, el crecimiento de los precios fue del 35.57% en promedio anual.¹¹

¹¹ S. P. P. Encuestas Mensuales Industriales, 1985-88. Este dato incluye a todos los productos de la naranja.

Cabe señalar que, no existe control oficial en los precios de este producto, ni de sus derivados. Además, los precios de jugos enlatados y embotellados son fijados por las empresas líderes en el mercado, Jumex y Del Valle, entre otros; al igual sucede con el jugo concentrado congelado, pues Zano Alimentos fija los precios en esta presentación.

Lo anterior aunado a una excesiva participación de los intermediarios en el proceso de comercialización, provoca una mayor elevación de los precios. De no encontrar una alternativa viable para que los jugos concentrados se integren al mercado, la industria juguera seguirá dependiendo del intermediarismo y de las fluctuaciones del mercado externo.

A pesar de que este producto se orienta al mercado internacional, parte de su producción se comercializará dentro del país, con el objeto de incrementar la oferta nacional, lo cual deberá traducirse en beneficios para el consumidor final.

Los precios de exportación para el mercado norteamericano se consignan en el siguiente cuadro, donde se registra un crecimiento promedio del 4.56% en el periodo 1981-1988 y se espera para 1990 un crecimiento del 5.95%.

**MEXICO: PRECIOS DE EXPORTACION DEL JUGO CONCENTRADO
DE NARANJA A ESTADOS UNIDOS^{1/}
1981 - 1990**

AÑO	DOLARES POR TONELADA	TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL (%)
1980	1200	-
1981	1100	-8.33
1982	1160	5.45
1983	1450	25.00
1984	1450	0.00
1985	1250	-13.79
1986	1712	36.96
1987	1640	-4.21
1988	1640	0.00
1989 ^{E/}	1680	2.44
1990 ^{E/}	1780	5.95
PROMEDIO		
1981 / 1988		4.56

^{1/} EN LA FRONTERA.

E/ ESTIMADO.

FUENTE: JUGOS CONCENTRADOS, S.A.

COMERCIALIZACION

Comprende el análisis de las formas actuales en que está organizada la cadena que relaciona la unidad productiva con la unidad consumidora, así como el desarrollo de la organización.

Dicho análisis es indispensable para presentar proposiciones concretas sobre la forma en que se espera distribuir los productos del proyecto.

Una gran parte de los problemas que aparecen en la comercialización, se generan al tomar decisiones iniciales de producción, siendo poco y muy costoso lo que se puede hacer para corregirlas, una vez que la planta entra en operación.

Otro aspecto importante de la comercialización, que debe definirse desde el inicio, es el destino que se le dará a la producción, bien sea para venderse en el mercado nacional o para exportación.

Cuando se tiene el propósito de exportar conviene advertir la existencia de reglamentaciones, controles o limitaciones de acceso a los mercados exteriores y las acciones necesarias para superarlos.

Habrà que mencionar las ventajas competitivas de los productos que permitan determinar con un alto grado de certeza, si es factible la penetración en el mercado extranjero.

Algunos de los factores que deberá examinar la comercialización se refieren al almacenamiento, transporte, acondicionamiento, calidad y presentación del producto, sistemas de crédito al consumidor, asistencia al usuario, publicidad, etc.,

Para el estudio que nos ocupa, en el citricultor mexicano recae la responsabilidad de iniciar el proceso de comercialización, en virtud de que las decisiones que el toma definen en buena parte dicho proceso, y considerando que el resto de la cadena siempre corre riesgos menores por tener la opción de no recibir su producto, en tanto el primero tiene necesariamente que buscar salida a su cosecha.

Para muchos productores, el proceso de comercialización en Estados Unidos es una "caja negra" a la que entra su producto y en donde el productor desconoce lo que sucede.

La única referencia que constantemente tiene son los precios que rigen en los mercados terminales norteamericanos y que no siempre se reflejan en las liquidaciones que recibe.

El desconocimiento del sistema de comercialización para exportar, por parte del citricultor nacional, restringe sus ingresos y limita sus recursos para organizarse mejor, buscar mercados, elevar su calidad y promover su producto en forma más intensa.

La regla de oro y condición indispensable para penetrar y mantenerse en un mercado de exportación es ofrecer un producto de excelente calidad en forma constante; no hay sustituto para la calidad y constancia en la exportación.

Aun cuando México participa en el comercio internacional de cítricos, no ha aprovechado la ventaja de estar junto al mercado mundial más grande.

Las razones que se mencionan para no tener una mayor exportación a los Estados Unidos son muy variadas, resalta la falta de una mentalidad exportadora y la ausencia de una infraestructura de exportación.

Aunado a lo anterior existen problemas de falta de financiamiento y relaciones comerciales, calidad inconsistente, problemas fitosanitarios, etc..

Por otra parte, no debe olvidarse que el consumo de naranja fresca en los Estados Unidos ha decrecido por "la competencia" de otras frutas nuevas como el kiwi, y las tradicionales como la manzana, el plátano y la toronja.

En virtud de que el consumidor norteamericano actualmente prefiere a los cítricos en forma procesada -en especial los jugos-, es favorable la realización del proyecto, toda vez que éste pretende salvar en la medida de lo posible, todos y cada uno de los obstáculos anteriores.

La comercialización del jugo de naranja tiene una problemática particular, que se inicia con el establecimiento de la planta y la selección de las zonas de producción, en donde las condiciones de clima -temperaturas mínimas, peligros de heladas, etc.-, presencia de plagas y enfermedades, definen en mucho la calidad de la materia prima y su costo.

Para alcanzar la excelencia en la producción se requiere especialización; la improvisación en la comercialización internacional no está asociada con el éxito.

1 Horcasitas, V. "Algunos Aspectos sobre la Comercialización de Cítricos Mexicanos en EUA" en MEMORIA DEL SEMINARIO DE CITRICULTURA, México, 1988, págs. 88-102.

COMERCIALIZACION INTERNA

En México la naranja se consume en forma generalizada como fruta fresca, llegando a la mayoría de los estratos sociales de la población. En los estados donde se producen menos de diez mil toneladas, la cosecha se consume localmente en forma directa.

En el Estado de Nuevo León, gran parte de la producción se destina al comercio exterior, el 85% de las empresas empacadoras que funcionan en el país para acondicionar fruta de exportación operan aquí. También abastece un importante segmento de la demanda interna, que se canaliza al Área Metropolitana de Monterrey.

Un porcentaje es proporcionada como materia prima a la industria de jugos concentrados y las fábricas gaseosas. Una distribución similar registra la naranja veracruzana, solo que hace una mayor contribución al consumo interno.

En México es mínima la venta directa al consumidor final del jugo concentrado congelado, la causa es su marcada preferencia por la naranja, el jugo fresco y las bebidas embotelladas, y solo algunas empresas productoras de estas últimas lo utilizan como insumo. Otras más elaboran jugos reconstituídos envasados en tetrapak.

Las bebidas refrescantes más comercializadas no contribuyen a mejorar el valor vitamínico de los consumidores, porque sustituyen a las aguas frescas de frutas naturales.

La legislación alimentaria mexicana no exige un contenido mínimo de jugo de fruta concentrado de 45% Bx, equivalente en base seca a los sólidos de fruta que contendría el agua de fruta natural. Esto, además de mejorar la alimentación, incrementaría la industrialización de las frutas en el país.

El jugo concentrado congelado de naranja se envasa en bolsas dobles de plástico que luego se colocan en tambores de acero de 200 litros para almacenarlos en las bodegas refrigeradas de las plantas.

Más tarde, conforme se reciben los pedidos, los tambores se transportan a las bodegas de las empresas demandantes, entre las que destacan: Iano Alimentos, Jumex y Jugos del Valle.³

Al consumidor final se le vende en diferentes presentaciones: rehidratado como jugo natural, mezclado con agua como naranjada, o envasado en forma de jugo concentrado (tal es el caso de Florida 7).

Los pedidos se deben salir de inmediato y las ventas se efectúan a plazos de 30 días que se pueden extender a 60 y 90 días según las necesidades del cliente. En general, este remite una orden de pago a la empresa vendedora contra un banco.

COMERCIALIZACION EXTERNA

El comercio exterior de naranja, se realiza en tres principales formas de presentación:

Naranja Fresca.

En la última década se exportó a nueve países principalmente.

Jugo Concentrado de Naranja

El destino principal durante el pasado decenio fue Estados Unidos y Canadá.

Aceite Esencial de Naranja

De los citados, es el producto de menor volumen comercializado en el exterior.

Los principales agentes que intervienen son:

- a) Los brokers, que trabajan a comisión, laboran específicamente para los requerimientos industriales, mantienen informados tanto al comprador como al proveedor de la situación del mercado.

³

Ferrusquia, A. "Jugo concentrado de naranja" en Comercio Exterior Vol.36 no.5 mayo de 1986.

Si bien es necesaria la presencia de los brokers en los puntos de embarque, también es cierto que frecuentemente distorsionan el proceso de comercialización, cuando realizan funciones especulativas al detener los embarques esperando que haya un mejor precio en el mercado.

b) Los importadores mayoristas envían representantes que actúan en el país exportador, ofreciendo servicios similares a los anteriores. Para el caso de Brasil, se utilizan los servicios de representantes especializados en el país importador.

Cuando el cliente es externo, el pedido se transporta en vehículos refrigerados hasta el puente de la frontera o puerto de embarque. Una vez que el comprador recibe el producto, lo transporta hasta sus bodegas refrigeradas.

Cabe señalar que todos los gastos que ocasiona el transporte del producto, las maniobras de estiba y desestiba, desde el puente fronterizo hasta las bodegas del importador, corren por su cuenta.

Ejemplo de ello lo constituyen los clientes canadienses, que regularmente adquieren el jugo mexicano a mitad de la frontera México-Estados Unidos, cubriendo todos los gastos que origina su traslado.

El jugo concentrado mexicano se exporta a granel, sin ninguna marca, es el importador quien le pone cada cual la suya al venderlo al consumidor final; si el producto se destina a su vez como insumo, los requerimientos de etiquetas son sólo para su identificación.

El periodo de entrega de los pedidos al extranjero es breve, pues su abastecimiento prácticamente es de inmediato.

La forma de pago puede adoptar alguna de las siguientes variantes:

- a) El importador gira una orden de pago a nombre de un banco mexicano, para hacerse efectiva en el

banco extranjero con la que dicha institución opere.

b) Con carta de crédito, con financiamiento para el importador.

c) Al contado, cuando el importador necesita con urgencia el producto.

NORMAS INTERNACIONALES DE CALIDAD

La venta de jugo concentrado debe cumplir con normas internacionales de calidad; las principales especificaciones y su intervalo de tolerancia son las siguientes:

--Grado "A": el jugo al ser reconstituido debe tener buen color y sabor, prácticamente libre de defectos, con clasificación no menor de 90 puntos.

Color	36-40 puntos
Defectos	18-20 puntos
Sabor ⁴	36-40 puntos

--La relación ^o brix/ácidez no deberá ser menor de 12:1

--Un contenido máximo de 15 mil microorganismos por mililitro en cuenta total. La temperatura de congelación deberá ser de 18° C bajo cero.

--Será envasado en tambores con capacidad de 200 litros (52 galones).

⁴ A una concentración de 65° brix.

CANALES DE DISTRIBUCION

Es el camino que recorre un producto desde el productor hasta el consumidor, a este concepto debe añadirse las vinculaciones que se establecen entre la empresa que produce el bien y los intermediarios.

A este conjunto de relaciones se le conoce como estructura del canal, puede asumir diversas formas y longitudes, existen cuatro prototipos fundamentales.

Del productor al:

a) consumidor

b) al detallista y al consumidor

c) mayorista, al detallista y al consumidor

d) al agente intermediario, al vender al mayoreo, al detallista y al consumidor

Esta última se presenta con bastante frecuencia en el caso de las empresas dedicadas a la exportación. Una alternativa es apoyarse en una institución encargada de las exportaciones, lo que resulta ser un canal más directo.

Respecto al estudio en cuestión, los canales de comercialización variarán de acuerdo al tipo de producto, el jugo concentrado congelado se pretende vender a usuarios industriales extranjeros y las empresas envasadoras del país. Para el primer caso, se cuenta con el apoyo del BANCOREXT.

El aceite esencial se negociará en forma directa con las embotelladoras de refresco y la pastura cítrica será vendida a empresas elaboradoras de alimentos para ganado.

A continuación, se describe la forma cómo están organizados los canales de distribución, en los países importadores más relevantes.

i) ESTADOS UNIDOS.

Se puede simplificar el proceso de comercialización en cuatro eslabones básicos: planta procesadora; los puntos de cruce o embarque; oficinas distribuidoras y brokers; y los usuarios industriales (industria de la bebida, hotelera, etc.).

Como se mencionó la "ausencia de una infraestructura de exportación" impide al productor mexicano mejorar su posición dentro del mercado norteamericano, no es posible abastecer directamente a supermercados, hoteles, restaurantes, cafeterías, etc.

Tampoco hay que olvidar lo competitivo que resulta este mercado, a causa de su alta producción interna y a la importante participación de Brasil.

No obstante, los altos costos de producción locales sumados a la escasez interna de la naranja -en los últimos años se han presentado una serie de heladas, afectando la producción citrícola de Florida, principal estado productor- permitirá la introducción del producto de este proveecto, siempre y cuando se logren costos competitivos respecto al resto de los productores.

Los requerimientos legales son derivados por La Food and Drug Administration, las características que debe cubrir como mínimo el jugo concentrado congelado son: densidad a 1.20, temperatura a 4°C y concentración a 85°Bx.

ii) CANADA

Los jugos importados a granel, concentrados y congelados, suelen entrar en camión cisterna cuando se obtienen de fuentes accesibles como los Estados Unidos o Mexico. Estos productos deben llevar la información requerida por el importador o el agente (etiquetas indicadoras del nombre del producto, peso, procedencia y destino).

Adicionalmente deben observar las normas específicas dictadas por la Division Of Fruit Vegetables, Agriculture Canada.

Hay que tener en cuenta dos factores al seleccionar los canales de distribución en Canadá. El primero es la extensión de su territorio y el segundo se refiere a los distintos contextos lingüísticos y culturales que influyen sobre los hábitos de los consumidores.

Por estas razones es necesario contar con más de un distribuidor para cubrir eficientemente el mercado. Los agentes y representantes que manejan casi todo el mercado de importación de jugos, trabajan por comisión, la cual varía entre 3 y 5% según el volumen.

Los importadores adquieren la mercancía por cuenta propia, poseen sus instalaciones para almacenamiento y venden a sus clientes según los pedidos de estos.

iii) ALEMANIA FEDERAL

La industria de la bebida recibe, en general, los jugos a través de agentes o importadores especializados, algunos embotelladores los obtienen por compra directa, un ejemplo es la Cía. Euro-Juice GmbH, que cuando tiene excedentes también funciona como intermediario.

Los agentes actúan como intermediarios para los exportadores, tratando de conseguir pedidos y cobrando normalmente una comisión del 2 ó 3 %.

Algunos grandes exportadores brasileños tienen sus filiales o representantes propios que se ocupan de las ventas en RFA y otros mercados europeos. Por otra parte, RFA aplica el arancel común de la CEE.

iv) BELGICA-LUXENBURGO

Los productos a granel son adquiridos directamente por el fabricante de bebidas y raras veces pasa por manos de agentes, los cuales actúan como representantes exclusivos del exportador sobre la base de una comisión del 3%.

No hay restricciones cuantitativas, sobre las importaciones de jugos en este mercado, se aplican aranceles aduaneros comunes a la CEE. Las normas alimentarias aplicables a los jugos están contenidas en la "Loi sur le contrôle des denrées ou substances alimentaires et autres produits".

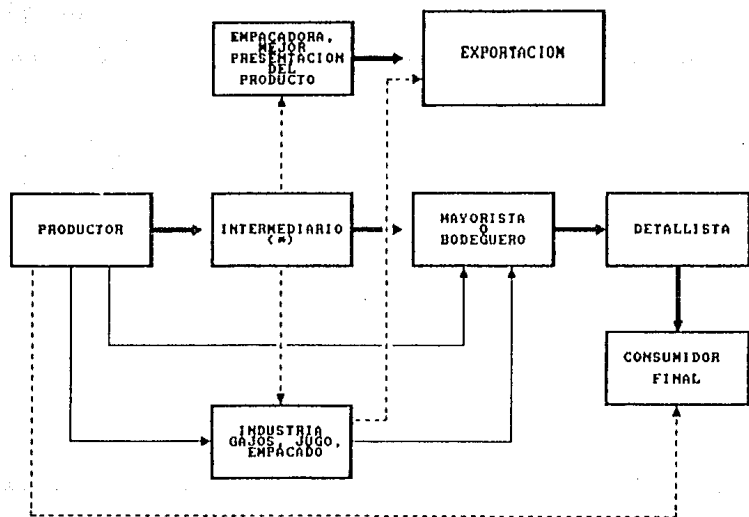
v) SUIZA

Difiere del resto de los países europeos. Los importadores y agentes proporcionan el jugo a granel a las industrias, o bien lo envasan para el consumidor. El comercio al por menor está monopolizado por dos empresas: Migros y Coop (juntas absorben más del 85%), siendo con mucho los mayores importadores y usuarios de Suiza.

Del mismo modo, este país importa grandes cantidades. A México le compró 497 ton de jugo de naranja en 1968 (ver cuadro de Exportaciones de México), pero sus principales abastecedores son Brasil y Estados Unidos.

En el Anexo 1, se incluye una lista de los clientes potenciales (importadores de jugo), en los diferentes países estudiados.

DIAGRAMA DE COMERCIALIZACION DE LA NARANJA

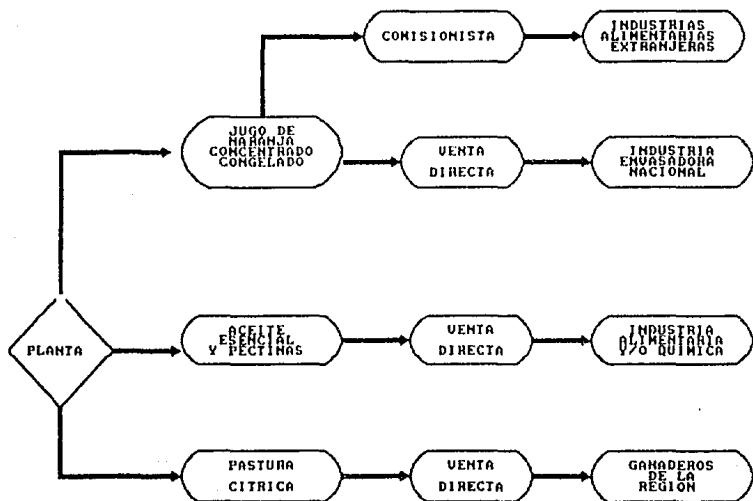


* CONTRATISTAS DE COSECHA EN FIX, CAÑONEROS O COMPRADORES RURALES

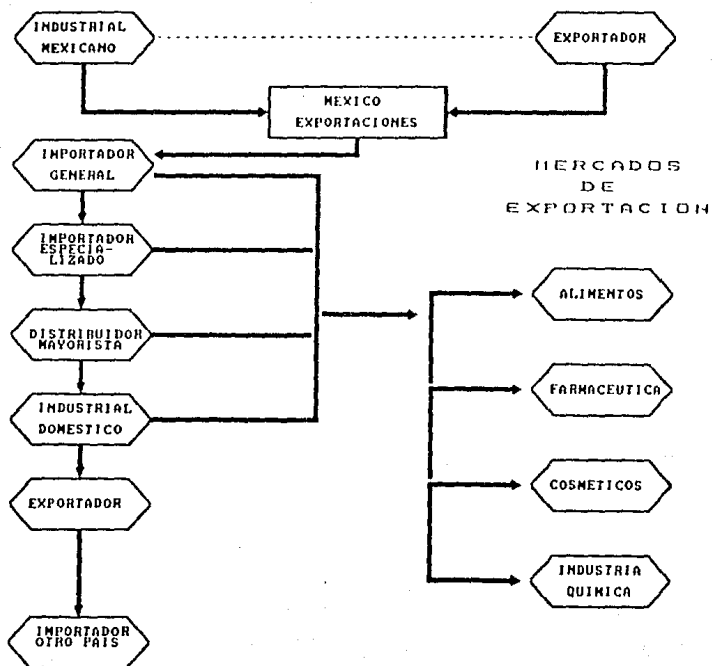
—————> CANAL PRINCIPAL

- - - - -> CANAL SECUNDARIO

CANALES DE COMERCIALIZACION DEL PROYECTO



CANALES DE EXPORTACION PARA DERIVADOS DE CITRICOS MEXICANOS



LOCALIZACION

Para establecer una referencia ahora, en donde un estudio de localización se hace importante, es necesario revisar someramente algunas de las etapas por las que atraviesa la vida del proyecto, sin que esto tenga un carácter imitativo; solo es una forma práctica de conocer su evolución normal.

Se puede considerar el nacimiento de un proyecto a raíz de una idea concebida acerca del potencial y características de un producto o mercado, visualizando en una "Primera Apreciación" la inversión en su conjunto.

Aun cuando la información en esta etapa será superficial, justifica el invertir esfuerzo para continuar con la investigación referente al desarrollo del proyecto.

En la siguiente fase: Evaluación Preliminar o Estudio de Prefactibilidad Técnico-Económica, se definirán con más detalle y precisión aspectos relacionados con el lugar adecuado para instalar la planta.

El análisis comprende un estudio de Mercado para determinar el tamaño del mismo, así como algunas otras características: potencial de crecimiento, distribución geográfica, etc., indispensables para la justificación misma de la inversión.

Cuando los resultados del anterior Estudio son positivos, se continúa con la concreción final del proyecto (última fase del proceso), en donde se desarrollan los siguientes aspectos:

-Definición de los Objetivos y Alcances del Proyecto.

-Confirmación de la caracterización del Mercado:

--Volumen, ubicación, precios, competencia, calidad requerida, etc.

--Análisis y selección de la localización, en función de aspectos técnicos, etc.

-Análisis, evaluación y selección de la tecnología.

-Cuantificación de la inversión: estimación del capital, elementos de costos: materias primas, insumos, etc.

- Definición de actividades y programas. Organización del proyecto y su ejecución
- Ingeniería del proceso. Ingeniería de detalle. Compra de Equipo. Construcción e instalación. Pruebas mecánicas.
- Evaluación financiera y económica.

En cuanto a la Localización propiamente dicha, es uno de los aspectos más importantes de un proyecto y que con mayor medida debe analizarse. El impacto económico que la Localización de la Planta puede tener sobre un proyecto es definitivo.

En efecto es definitivo, porque una vez seleccionado el lugar y ejecutado la inversión, no existe flexibilidad alguna en cuanto a corrección, simplemente se hace una selección adecuada o inadecuada; en cualquier situación, lo decidido subsistirá durante la vida del proyecto.

En la toma de decisiones también se debe considerar el efecto económico del proyecto, es decir, ubicar una planta industrial en un determinado punto geográfico provocará cambios en la estructura de esa región.

Por ello se sugiere, que todo estudio de tipo localicional se realice tanto a nivel macroeconómico como a nivel microeconómico, en ambos casos se deberán considerar aquellos factores determinantes en la localización definitiva de la planta.

FACTORES IMPORTANTES PARA LA LOCALIZACION DE UNA PLANTA

Una vez mencionadas las etapas más relevantes en la formulación y evaluación del proyecto; en la última, se destaca la necesidad de seleccionar el lugar óptimo para ubicar las instalaciones productivas.

Antes de proceder a evaluar los posibles sitios para la instalación, es indispensable contar con informes técnicos y económicos de la zona, estos aportarán los elementos para ello.

A continuación se enumeran los factores que consideramos son los más importantes:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Mercados | 6. Mano de Obra. |
| 2. Materias Primas. | 7. Desarrollo del lugar. |
| 3. Aspectos Fiscales. | 8. Factores de la comunidad. |
| 4. Condiciones climáticas. | 9. Comunicaciones. |
| 5. Disponibilidad de recursos y servicios. | |

Esta lista ni es nueva, ni tampoco pretende ser limitativa, sólo es una referencia para efectuar un análisis comparativo de situaciones para los proyectos que parecen una diversidad de lugares para ser establecidos.

Aun cuando los conceptos a considerar en un estudio son numerosos, en la práctica, la localización gravita alrededor de uno a tres factores determinantes, toda vez que, el resto son "acomodables"; o bien, no impactan significativamente al proyecto.

FACTORES CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO DE JUGO DE NARANJA

SITUACION GEOGRAFICA DE LOS MERCADOS Y LAS MATERIAS PRIMAS

Se refiere al balance de los elementos como la localización de las materias primas, el mercado, medios y costos de transporte, y la logística de estas consideraciones.

Su impacto económico es generalmente determinante, de ahí que se deba dar un tratamiento especial. En este caso, la fuente de materias primas (las zonas productoras de naranja), es un factor decisivo; sin embargo, también se deberá considerar la existencia de los medios y rutas para llegar a los mercados.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA DEMANDA

El promover las exportaciones y pensar en ellas como parte integrante y no sólo accidental del proyecto, es de suma trascendencia. Por ello, resulta fundamental la atención que se le otorgue dentro del Estudio de Localización.

Ubicar a la planta en un lugar que ofrezca facilidades adecuadas para la exportación, implica una mayor factibilidad de estar en una posición competitiva para lograr la comercialización del producto en el mercado externo.

Este estudio plantea la posibilidad de producir jugo de naranja concentrado congelado para exportación, siguiéndose de aquí, que el grueso de la demanda estará ubicado en los principales países importadores, de los cuales Estados Unidos, se presenta como el más atractivo, sin descuidar a otros como Canadá y algunos más de la Comunidad Económica Europea (CEE).

En suma, se debe seleccionar un lugar dentro o cercano a regiones productoras de naranja que además, cuente con un fácil acceso a la frontera norte y a un puerto de trascendencia comercial internacional.

MACROLOCALIZACION

El proyecto fue ubicado en el Estado de Nuevo León por ser esta una de las principales zonas productoras de cítricos del país.

Ubicación. Se encuentra en la parte norte de la Sierra Madre Oriental, sus límites: al norte y al oeste con Coahuila; al noreste colinda con Estados Unidos.; al este con Tamaulipas; y al sur y suroeste con San Luis Potosí.

Clima. La mitad noreste es semiseco con lluvias poco abundantes en todas las estaciones. La porción suroeste es también semiseca, pero con lluvias en verano. Una franja angosta que corre de noreste a sureste y coincide con las elevaciones de las sierras frontales, son zonas templadas subhúmedas.

Hidrografía. Los ríos pertenecen a la vertiente del Golfo de México, la margen derecha del Río Bravo pertenece a la entidad en una longitud aproximada de 10 km., los afluentes del Bravo son: el Salado y el San Juan, este nace en Nuevo León y pasa a Tamaulipas, es la cuenca más amplia del estado, riega la parte central y oriental.

Población. De acuerdo con el siguiente cuadro, la población proyectada para 1990 es de poco más de 3 millones de

habitantes, representando el 3.6% de la población nacional. Destaca, un fuerte descenso en la tasa de crecimiento media anual que se sustenta en una disminución en la fecundidad desde mediados de los sesenta.

**NUEVO LEON: POBLACION TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO
ESTATAL Y NACIONAL 1950-2000**

AÑOS	POBLACION (miles)		TASA DE CRECIMIENTO Media Anual (%)	
	NVO LEON	NACIONAL	NVO LEON	NACIONAL
	1950	740	25791	
1960	1074	34923	3.6	3.1
1970	1695	48225	4.6	3.3
1980	2513	66847	4.0	3.3
1987	3092	81163		
1988	3149	82734	1.8	1.9
1989	3202	84275	1.7	1.9
1990	3252	85784	1.6	1.8
1991	3299	87260	1.4	1.7
1992	3342	88701	1.3	1.7
1993	3382	90117	1.2	1.6
1994	3421	91526	1.2	1.6
1995	3461	92939	1.2	1.5
2000	3659	100034	1.1	1.5

FUENTE: PARA 1950-1980: IIE, GRAL. DE ESTADISTICA, IX GENERAL DE POBLACION, 1970, X CENSO GRAL. DE POBLACION Y VIVIENDA, 1980.

PARA 1987-2000: INEGI Y CONAPO. PROYECCIONES DE LA POBLACION DE MEXICO Y LAS ENTIDADES FEDERATIVAS, 1980-2010.

La densidad promedio de población en el estado fue en la década de los 80's de 39.1% hab./km², valor superior al que se registró a nivel nacional (34%). El crecimiento de la población se ha dado en un proceso de concentración demográfica en la llamada Area Metropolitana de Monterrey

(79% del total) y con dispersión en el resto del estado (el 21% restante se distribuye en 44 municipios)¹.

La Población Económicamente Activa (PEA), representa el 48.5% del total de la población mayor de 12 años. Se estima que para 1970, se incorporarán alrededor de 350 mil personas, de las cuales aproximadamente la mitad serán buscadores de trabajo, los que sumados a los desempleados ya existentes hacen urgente la necesidad de nuevas fuentes de empleo.

**NUEVO LEÓN: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
E INACTIVA Y FACTOR DE DEPENDENCIA 1960**

INDICADOR	NUEVO LEÓN	%	NACIONAL	%
DE 12 AÑOS Y MAS	1658901	100.0	43348993	100.0
POB. ECO. ACTIVA (PEA)	803764	48.5	21068984	50.9
HOMBRES	594972	74.0	15924806	72.2
MUJERES	208792	26.0	6141278	27.8
POB. ECO. INACTIVA	855137	51.5	21280909	49.1
FACTOR DE DEPENDENCIA ^{1/}		2.13		2.03

1/ FACTOR DE DEPENDENCIA = (POBLACION TOTAL - PEA) / PEA

FUENTE: INEGI; X CENSO GERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1960.

RESUMEN GENERAL ABREVIADO.

Aspectos Socioeconómicos y Culturales. Respecto a las condiciones de bienestar social, en terminos generales, resultan más favorables que el promedio nacional. Nuevo León se sitúa entre los estados de mayor desarrollo, lo cual se traduce en un nivel de vida superior.

Por ejemplo, los indicadores sobre educación muestran los avances más importantes en todo el país, la tasa de analfabetismo de la población de 10 años y más es de solo 8.3% frente a 15.1% a nivel nacional.

¹ INEGI, Nuevo León Cuaderno de Información para la Planeación, mayo, 1970, pág.4.

Asimismo la proporción de viviendas con piso de tierra representa sólo el 9.4%, inferior al índice nacional (26.4%). Además, únicamente el 9.3% de las viviendas carecen de energía eléctrica, la en el país es de 21.8%.

Sin embargo, a nivel municipal, las condiciones de bienestar social presentan marcados contrastes, lo que da cuenta de desequilibrios regionales al interior de la entidad, la tasa de la PEA que recibe ingresos inferiores al salario mínimo en los municipios de Monterrey y Guadalupe es menor al 14%, mientras que en Farás y Mina supera el 50%.

Infraestructura. cuenta con 2,709 km de carreteras pavimentadas y 1,038 km de vías ferreas, está bien comunicado con el interior del país y con Estados Unidos.

Ferrocarriles: línea troncal México-Nuevo Laredo; Monterrey-Tampico, la cual pasa por Cadereyta, Montemorelos y Linares.

Carreteras: troncal México-Nuevo Laredo conecta Linares, Allende y Monterrey. Existen varias más, pero no son relevantes para el estudio actual.

Adicionalmente, cuenta con un Aeropuerto Internacional y 38 aeródromos. Existen 33 administraciones de correos. Telecomunicaciones: 37 oficinas telegráficas y 9 telefónicas; servicio de telex sólo en Monterrey, Montemorelos, Linares, Cadereyta y Guadalupe.

En lo que se refiere a energía eléctrica, la capacidad instalada en el estado es de 1,042,785 kw por 133 plantas de servicio. Las principales están en San Jerónimo y Monterrey.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS RELEVANTES

A) Agricultura. De la superficie total de la entidad, las tierras de labor ocupan sólo el 7.6%; sin embargo, existe un alto potencial de tierras susceptibles de incorporarse al cultivo². Los principales productos son: sorgo, naranja, trigo, nuez, maíz, manzana, mandarina y avena; en conjunto representan más del 85% de la producción agrícola de la entidad.

² Ibid., pág.11

**NUEVO LEON: VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION DE
CULTIVOS FRUTALES, 1986**

CULTIVO	SUPERFICIE (Has)		PRODUCCION (Ton)	PRECIO MEDIO RURAL (\$/Ton)	VALOR DE LA PRODUCCION (Miles de \$)
	SEMBRADA	COSECHADA			
TOTALS/	67027	42126	397156		29331741
AGUACATE	388	230	356	310000	110560
MANDARINO	1152	625	3069	145000	445005
MANZANA	2560	852	6033	250000	1508250
<u>NARANJA</u>					
TARDIA/	28760	18560	210195	50000	10509750
TEMPRANA/	23538	15166	171978	85000	11178573
NOGAL C.	6476	5301	1299	300000	389623
TORONJA	1847	1372	4226	45000	190159

1/ NO ES EL TOTAL DE LA PRODUCCION, FALTA CIRUELO, PERA Y DURAZNO.

1/ CORRESPONDE A LA FRUTA COSECHADA DE MARZO A JUNIO.

2/ SEGUNDA QUINCENA DE OCTUBRE A MARZO.

FUENTE: INEGI. NUEVO LEON, CUADERNO DE INFORMACION PARA LA PLANEACION, 1988, pág.137

A nivel nacional sobresale en la producción de naranja con el 20% del total y de trigo (aporta el 2.7%). Entre los municipios de mayor importancia agrícola se encuentran: Allende, Montemorelos, General Terán, Cadereyta y Linares.

**NUEVO LEON: ALGUNAS CARACTERICAS DEL INVENTARIO DE CITRICOS
SEGUN ESPECIE Y MUNICIPIO, SEPTIEMBRE DE 1987**

ESPECIE Y MUNICIPIO	SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)			NUMERO DE ARBOLES		
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL
ESPECIE						
TOTAL	23665	15697	8168	4018427	2730517	1287910
MANDARINA	1152	1017	135	194372	176086	18286
NARANJA TARDIA	28760	10587	18160	2353294	1626731	726863
NARANJA TEMPRANA	23538	13605	9930	1389683	852766	536917
TORONJA	447	414	333	80778	74934	5844
MUNICIPIO						
TOTAL	23885	15697	8188	4018427	2730517	1287910
ALLENDE	1784	265	1519	274302	35398	238904
CADEREYTA	4263	2055	2208	682926	363343	319583
GRAL. TERAN	4154	4010	144	722081	693546	28535
HUALAHUISES	1257	1208	49	215893	207696	8197
LINARES	2581	2492	87	451937	440039	11898
MONTMORRELOS	9846	5667	4179	1671280	990495	680793

FUENTE: COMISION REGIONAL DE FRUTICULTURA EN EL ESTADO, 1988

Entre la variedad tardía la de mayor importancia es la Valencia Tardía, y en las tempranas sobresalen las Hamlin, Pineapple y Pearson Brown.³

El Industria. Está representada básicamente por la industria manufacturera, que tuvo una aportación al PIB nacional de 9.1% y en el estatal representó aproximadamente el 35.5%, esta última cifra es superior al promedio nacional (23%).

Las principales actividades son: la industria de productos alimenticios, bebidas y tabaco, así como las industrias metálicas básicas.

La industria de transformación -10.7% del total nacional- le sitúa como la tercer entidad industrial, la mayor parte de las cuales se encuentran concentradas en el Área Metropolitana de Monterrey: la siderúrgica, automotriz, papel, cemento, cerveza y las alimenticias (productos lácteos, empacadoras de frutas y legumbres, etc.).

MICROLOCALIZACION

Dentro del Estado de Nuevo León existe la subregión centro (Ver Mapa 1), la cual obtiene su riqueza económica de la ganadería y de los cultivos de cítricos. "...esta última actividad le ha permitido desarrollar un importante sector agroindustrial, que se ubica, principalmente, en las ciudades de Montemorelos y Linares..."⁴

Se eligió por tanto, el municipio de Cadereyta de Jiménez, pues actualmente no existe un desarrollo agroindustrial citrícola a pesar de contar con las disponibilidades de materias primas (siendo el tercer productor de naranja en la entidad), infraestructura (pues dispone de carreteras y estación de ferrocarril) y de insumos básicos como agua según se aprecia en el cuadro de Inversión Pública. Para esta década Cadereyta deberá contar con una presa y una planta eléctrica más.

³ SARH-DGEA, Econotecnia Agrícola No. 10, 1980, pág. 14

⁴ Abascal y Macías, "Desarrollo Regional y Descentralización", El Financiero, 26/09/89.

CADEREYTA JIMENEZ: PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA^{1/}

NOOMBRE DEL PROYECTO	INICIO	TERMINO	INVERSION (millones)
Fresa captadora de agua	1784	12/86	1991
Planta fraccionadora de apropano-propileno	1783	12/86	1764
Planta Viscosreductora	1783	10/87	6374

1/ EL CUADRO CONFAENDE A TODO EL ESTADO DE NUEVO LEON.

FUENTE: INVENTARIO Y REGISTRO NACIONAL DE PROYECTOS, SPP, 1987

CADEREYTA JIMENEZ

El municipio se encuentra ubicado en las coordenadas 26°36' latitud norte y 106°00' longitud oeste, a una altura de 360 metros sobre el nivel del mar.

Sus límites son: al norte con los municipios de Juárez y Fesquería; al sur con Nilito, Montemorelos y General Terán; al este con General Terán y Los Ramones; al oeste con Juárez y Santiago.

Las localidades importantes: Hacienda Atongo de Abajo, Comunidad San Juan, Ejido Tepahuaje, Ejido los Palmitos, Ejido Valle Hidalgo.

Población

La población total es de 53,875 habitantes, se encuentra dispersa en las diferentes localidades. La densidad de la población es de 59.25 hab/km². La mayoría es gente joven, con una distribución proporcional de ambos sexos.

NUEVO LEON: IMPORTANCIA DE LOS MUNICIPIOS SEGUN VOLUMEN DE POBLACION Y PARTICIPACION EN EL ESTADO, 1990¹

ENTIDAD	POBLACION	
	ABSOLUTOS	RELATIVOS
NUEVO LEON	5008466	100.00
MONTERREY	1064197	34.46
GUADALUPE	534782	17.33
SAN NICOLAS DE LOS GARZA	446457	14.46
SANTA CATERINA	182795	5.27
GARZA GARZA	112394	3.64
APODACA	102886	3.33
GENERAL ESCOBEDO	98186	3.16
LINARES	61561	1.99
CADEREYTA JIMENEZ	53675	1.75
MONTENORIOS	49290	1.60
LOS DEMAS	400093	12.96

1. POBLACION REFERIDA AL 30 DE MARZO DE 1990.

FUENTE: RESULTADOS PRELIMINARES XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990 INEGI.

El municipio cuenta con escuelas que imparten educación preescolar, primarias, escuelas de capacitación para el trabajo, secundaria, y una escuela de educación media superior. Cuenta con una biblioteca pública y con áreas de esparcimiento: plazas públicas, cines, centros sociales y deportivos.

En cuanto a servicios médicos, hay un centro de especialidades dependiente del ISSSTELEON, una unidad médico-familiar con hospitalización dependiente del IMSS; y diversos centros de salud rural dependientes de la Secretaría Estatal de Salud (SES).

Existe un promedio de cinco habitantes por vivienda, mismas que disponen de agua potable, energía eléctrica y drenaje; están construidas en general, a base de ladrillos en los muros y palma y concreto en los techos. La tenencia de la vivienda es privada, fundamentalmente.

Comunicaciones y Transportes

De Cadereyta sale hacia el sur la carretera estatal Núm.9 que atraviesa todo el municipio y entronca en el de Aliende con la federal Núm.85, comunica con otros municipios (Santiago, Montemorelos y Linares) y atraviesa el estado de Tamaulipas. Hacia el noroeste, la misma carretera se conecta con la federal Núm.40, la cual toca los municipios de Guadalupe, Monterrey y otros. La distancia de Cadereyta Jiménez a Monterrey es de 31.75 km.

Cadereyta dispone a pocos kilómetros de la cabecera municipal con la línea de ferrocarril Monterrey-Tampico lo que significa un mayor y más económico desahucamiento de carga.

Adicionalmente, existe un magnífico servicio postal y telegráfico, cuenta con teléfono y telex, y se reciben señales de radio y televisión.

Marco Económico

La PEA estimada es de 22,398 hab., dedicándose principalmente al sector primario (agricultura) y al secundario (transformación). Destaca la fabricación de escobas de mico, así como la de ladrillos. La Refinería Pemex de Cadereyta es hasta ahora el centro procesador de crudo más grande del país, garantiza el abasto energético de la región (Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y Durango).

Por lo anterior, se considera como uno de los municipios de mayor diversificación económica en la entidad, lo cual se determina a través del siguiente Índice de Diversificación, que se define como⁵:

$$ID = n / (n-1) \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{n}}{i} (p_i - 1/n)^2$$

donde p_i = proporción de la PEA en el sector i

n = número de sectores económicos

⁵ INEGI Op. Cit. pág.212

El índice varía entre cero (diversificación máxima) y uno (concentración total). No se consideraron los rubros de "actividades insuficientemente especificadas" y "desocupados que no han trabajado", en el cálculo.

NUEVO LEON: INDICE DE DIVERSIFICACION ECONOMICA DE LOS MUNICIPIOS ORDENADOS DE MAYOR A MENOR GRADO DE DIVERSIFICACION

MUNICIPIO	ACTIVIDADES ECONOMICAS PREDOMINANTES ^{1/}	INDICE
PRONEDIO NACIONAL		0.067
PRONEDIO NUEVO LEON		0.064
SANTIAGO	A G	0.048
ALLENDE	A B F G	0.049
SABINAS HIDALGO	A E I	0.052
EUSTAMANTE	A B D	0.059
CERRALVO	A B D E F	0.068
JUAREZ	A C E G	0.071
CADEREYTA JIMENEZ	A B C E	0.074
MONTERREY	C D E F G H I	0.079
VILLALDAMA	A B D	0.084
MONTEDEMPOLES	A G	0.085

1/ LAS LETRAS CORRESPONDEN A LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

- A: AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA
- B: EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS
- C: INDUSTRIA MANUFACTURERA
- D: ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA
- E: CONSTRUCCION
- F: COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES
- G: TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES
- H: ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES
- I: SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES

2/ EL INDICE SE DEFINE COMO:

FUENTE: ESTADO DE NUEVO LEON, CUADERNO PARA LA PLANEACION, 1990

Como se observa resulta mayor al calculado para Monterrey, debido en gran parte a la mencionada planta de FENIX. Por otro lado, La agroindustria se debe incentivar para aprovechar la producción agrícola local, dentro de la cual destacan los cultivos de naranja, mandarinas, toronja, además del trigo, frijol, sorgo y mijo.

Cadereyta ocupa uno de los primeros lugares en el estado en producción de cítrico (ver mapa 2), debido a las favorables condiciones climáticas existentes, por ejemplo, la temperatura promedio es de 22.4 grados centígrados (Veracruz, promedio 23.6) y la precipitación pluvial es de 97.2 milímetros en promedio, menor al registrado en Martínez de la Torre (127.0), sin embargo, un importante número de huertas se cultivan a base de riego.⁶

NUEVO LEÓN: PRINCIPALES MUNICIPIOS POR NUMERO DE ARBOLES EN PRODUCCION SEGUN PRINCIPALES CULTIVOS FRUTICOLAS DEL ESTADO.

CULTIVO Y MUNICIPIO	NUMERO DE ARBOLES EN PRODUCCION	% RESPECTO AL ESTADO
NAJANJA	5023910	100.0
MONTEMORELOS	2057757	40.9
GENERAL TERAN	751554	15.0
CADEREYTA JIMENEZ	729185	14.5
OTROS	1486414	29.6
MANDARINA	577600	100.0
MONTEMORELOS	304010	52.6
CADEREYTA JIMENEZ	159459	27.4
OTROS	114031	19.9
TORONJA	337971	100.0
MONTEMORELOS	136705	40.5
GENERAL TERAN	102532	30.3
CADEREYTA JIMENEZ	38344	11.3
OTROS	60390	17.9

FUENTE: GOBIERNO DEL ESTADO, DIR. DE INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICA. ANUARIO ESTADISTICO, N.L. 1985.

Disposiciones Legales y Fiscales

Al inversionista nacional o extranjero que decide emplear su capital en este municipio, se le otorgan una serie de estímulos de carácter fiscal, precios preferenciales en insumos básicos y apoyos crediticios; un ejemplo de ello, es la decisión del Gobierno de Nuevo León de contribuir (firmó Acuerdos con FONIN) al capital social de las nuevas empresas.⁷

⁶ SARH-DEEA, Op. Cit. pág.11-12.

⁷ Información proporcionada por la Representación del Gobierno de Nuevo León, ubicada en Filoano Mata No.12 esq. 5 de Mayo.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Ubicación Específica

La planta se ubica en donde se cubren las siguientes especificaciones:

a) El área requerida es de una superficie de 4,000 m². se considera las posibles expansiones futuras.

b) Topografía, el terreno debe ser plano, para evitar peligros de inundación.

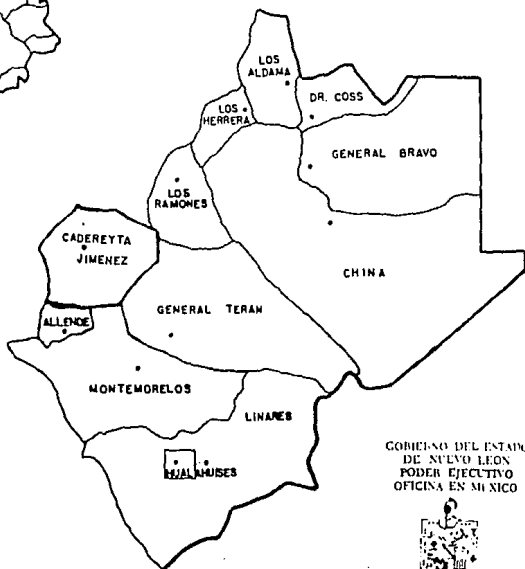
c) El costo por m² es bajo debido a que en la actualidad esta zona del municipio no se utiliza.

d) Servicios de desague, la población cuenta con redes de agua potable y drenaje, energía eléctrica, es posible interconectar a la planta sin mayores dificultades; y combustibles, no se tienen limitantes de ninguna especie.

e) Proximidad a las vías de comunicación, se pretende una fluidez adecuada para los vehículos, para ello se ubicó cerca de una vía "ancha".

MAPA 1

SUBREGION
CENTRO

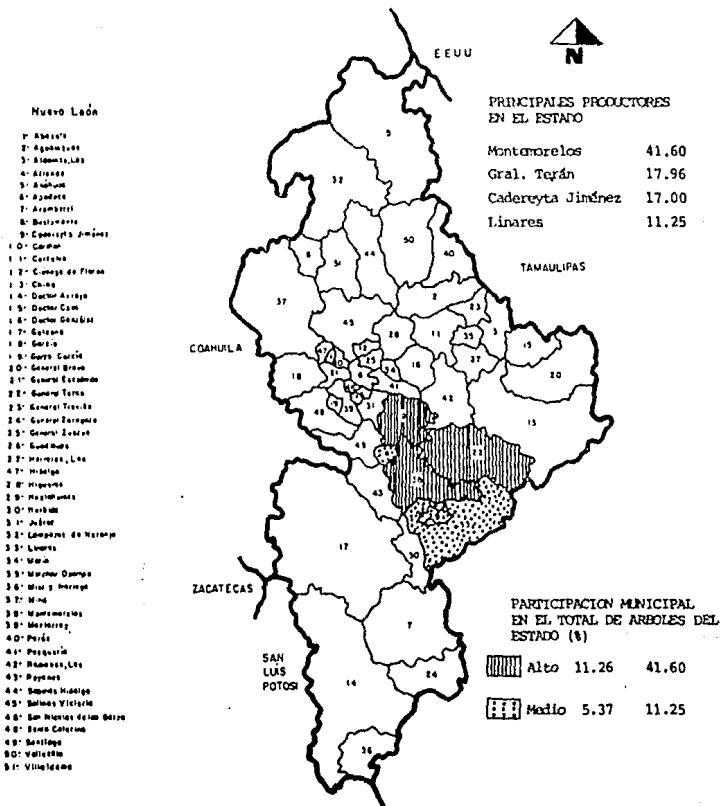


GOBIERNO DEL ESTADO
DE NUEVO LEÓN
PODER EJECUTIVO
OFICINA EN MEXICO



NUEVO LEÓN: PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE CITRICOS EN EL ESTADO
 POR NUMERO DE ARBOLES

MAPA B



NOTA: Incluye las especies de naranja tardía, naranja temprana, mandarina y toronja

TAMAÑO DE LA PLANTA

La escala de operación de la planta está en función de su capacidad de producción, de la demanda no cubierta y las posibilidades de exportación. El tamaño óptimo funciona en relación a las técnicas avanzadas prevalecientes y factibles para el país.¹

Para llevar a cabo la definición del tamaño del proyecto se deberán conjugar y evaluar los factores condicionantes que posteriormente se mencionan.

Cabe hacer notar que la capacidad instalada de un proyecto, se refiere a la capacidad técnica, la cual es muy difícil de alcanzar debido a su correspondencia con condiciones ideales de producción, situación que en la realidad no se presenta debido a una serie de imponderables que la limitan.

FACTORES CONDICIONANTES

Se considera como factores condicionantes a aquellos elementos que, inciden directamente en la determinación de la capacidad de producción de la planta industrial.

Para ello, es necesario analizar el mercado actual y futuro de los productos terminados, la disponibilidad de la materia prima e insumos, la capacidad mínima rentable y la financiera de los inversionistas, así como la disponibilidad y características de la mano de obra requerida.

MERCADO ACTUAL Y FUTURO

Se determina la influencia que ejerce el volumen de la demanda presente y futura, sobre la capacidad de producción. Es recomendable para un nuevo proyecto de inversión agroindustrial, en cuanto a las pretensiones a atender la demanda, éstas deberán aspirar como máximo a una décima parte del total de dicha demanda.

¹ Suárez Pérez, M. "Proposición de una Metodología para Formular Estudios de Factibilidad de Proyectos en el Sector Público y Privado Mexicano". Tesis. FE. UNAM, 1987

En relación al mercado, la empresa participará con volúmenes de producción suficientes para satisfacer un segmento mínimo de la demanda, no alcanza a un décimo.

CAPACIDAD MINIMA RENTABLE

Es la escala de producción mínima desde el punto de vista técnico y económico que se presenta para el proyecto, de acuerdo a las tecnologías, a su disponibilidad y a la existencia del equipo de proceso requerido.

Se considerará asimismo, la adquisición de la maquinaria y el equipo mínimo rentable que existe en el mercado internacional.

De acuerdo con sus características técnicas de producción, su capacidad nominal es de 4 ton/hrs. de jugo concentrado lo que permite procesar 100 mil toneladas de fruta fresca (se revisará más a fondo en la Ingeniería del Proyecto).

PROGRAMA DE PRODUCCION

Corresponde a la capacidad de procesamiento que se va a aprovechar durante la vida útil de la planta, de acuerdo a la demanda real de los productos terminados.

Adicionalmente, se acostumbra manifestar el porcentaje de la capacidad instalada que se aprovechará durante la vida útil del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, la evolución de la capacidad anual utilizada partirá del 40% para incrementarse anualmente, como se aprecia en el siguiente cuadro:

PROGRAMA DE PRODUCCION (Para los primeros diez años de operación)

AÑO	NARANJA FRESCA* (Ton)	JNCC 1/ (Ton)	PEC- TINA 2/ (Ton)	FASTU- RA 3/ (Ton)	ACEI- TE 4/ (Ton)	UTILI- ZACION (%)
1	40000	4000	280	3600	160	40
2	42400	4240	276	3820	170	42
3	46640	4664	303	4200	187	47

(continuación)

	NARANJA AJARU FRESCA*	JNCC 1/	PEC- TINA 2/	PASTU- RA 3/	ACEI- TE 4/	UTILI- ZACION (%)
	(Ton)	(Ton)	(Ton)	(Ton)	(Ton)	
4	51304	5130	335	4620	205	51
5	56434	5643	367	5080	226	56
6	62078	6208	404	5590	248	62
7	68286	6829	444	6150	273	68
8	75114	7511	488	6760	300	75
9	82626	8263	537	7440	331	83
10	90989	9099	591	8190	364	91

=====

UNA TONELADA DE NARANJA PROPORCIONA:

1/ 100 kgs. DE JUGO CONCENTRADO; 2/ 6.5 kgs. DE PECTINA;

3/ 90 kgs. DE PASTURA CITRICA; 4/ 4 kgs. DE ACEITE ESENCIAL;

5/ (1) DE UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN UN TURNO.

FUENTE: 1/ Y 2/ ELABORADO EN BASE A DATOS DE "JUGOS DEL VALLE Y JUGOS CONCENTRADOS",

3/ Y 4/ TOMADOS DE "JUGUERA AXIL" EN NOVIEMBRE, 1976/77.

Se inicia con poco menos del 50% de la capacidad instalada, porque al ser un producto que pretende introducirse en el mercado internacional -en el peor de los casos-, tardará un tiempo razonable en ser aceptado por los consumidores -grandes mayoristas-; sin embargo, se esperan incrementos anuales dada la calidad y precio del producto a comercializar.

La planta tendrá un periodo de recepción de la materia prima durante 7 meses (de noviembre a junio), tiempo en el cual se presenta la mayor producción en la región, y por tanto, su precio es menor.

Se estará en producción a lo largo de un turno de 8 horas diarias durante 182 días (7 meses de 26 días laborables) durante los primeros cinco años de operaciones. Se debe señalar que en este proceso, aproximadamente el 80% del equipo componente puede ser utilizado para el procesamiento de otras frutas (limón y toronja).

En el Anexo 2 aparecen los Programas de Producción de los jugos de limón y toronja, así como la extracción de aceite esencial a partir de la cáscara generada. Esta información se ofrece como referencia, en caso de que se decidiera la producción de alguno de ellos. El presente estudio se limita a la evaluación para la línea de naranja.

En cuanto a la capacidad de horario, se seleccionó con base al funcionamiento óptimo de la maquinaria y los requerimientos comerciales existentes.

La capacidad de extracción del jugo y aceite esencial será de 21.5 toneladas de fruta fresca/hora. Mientras la línea de cáscara cítrica tendrá una capacidad de 23.8 toneladas/hora.

El equipo para congelación tiene una capacidad aproximada de 4,000 tambores (para aproximadamente el 25% de la producción estimada para el primer año de operación), se considera un espacio adicional para facilitar las ampliaciones posteriores, como consecuencia directa por los incrementos en el volumen de producción.

Si la producción de naranja permitiera una producción industrial adicional, se aumentaría el número de horas de trabajo diario, teniendo como limitante los almacenes para producto terminado, es decir, la capacidad de la unidad congeladora.

El diseño de la planta deberá contemplar las ampliaciones necesarias para cubrir el Programa propuesto, sobre todo después del octavo año, pues será cuando se rebasen las 75,000 toneladas de naranja fresca procesadas.

Adicionalmente, con el objeto de evitar problemas de escasez o desabasto, es importante determinar las cantidades de materia prima e insumos requeridos para el abastecimiento de la planta.

DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

En efecto, asegurarse de un abastecimiento adecuado permite el funcionamiento normal de una planta, en particular para la agroindustria es esencial, ignorarlo provoca reducciones en los ritmos de trabajo.

Este apartado se refiere a la producción de materias primas requeridas para el proyecto, respecto a la naranja -como se mencionó- la producción de esta continúa ampliándose; por tanto, no habrá desabasto de la misma.

Se eligió Nuevo León por ser la segunda entidad en producción de naranja, esperándose una producción para 1990 de 573,280 toneladas, si Cadereyta produce el 17% del total, se estiman por tanto 97,455 toneladas.

Este monto resulta suficiente para los requerimientos de la planta, en caso contrario, los municipios circundantes son también importantes productores -ver cuadro en el capítulo de localización-.

Asimismo, si la cosecha en Nuevo León no fuera la esperada, por la cercanía con los otros tres principales estados productores, se espera que el incremento en costos (a causa del mayor gasto en transporte) no incida significativamente en la rentabilidad del proyecto.

ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA
MATERIAL DE EMPAQUE^{1/}
(Para los próximos diez años de operación)

CONCEPTO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NARANJA DE JUGO (miles de Ton)	40	42	47	51	56	62	68	75	83	91
BOLSAS DE PLASTICO ^{1/}	60	61	64	67	70	74	79	84	91	98
TAMBORES ^{2/}	4286	4389	4575	4788	5034	5318	5648	6034	6487	7023

^{1/} PARA ENVASAR UNA Ton., DE JUGO CONCENTRADO CONGELADO, SE REQUIERE

4 TAMBORES, PUES ESTA ES IGUAL A 200 GALONES APROXIMADAMENTE.

^{1/} DE 1.85 m x 1.35 m. EN PAQUETES DE 20 Kg.

^{2/} DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 lts., O BIEN 52 GALONES.

La planta en proyecto cuenta con una capacidad teórica de procesamiento de 100,000 toneladas anuales, (durante la vida útil del mismo), lo que representa un 13.9% de la producción de naranja del Estado de Nuevo León.

Para el primer año de operación se necesitan 40 mil toneladas, reduciendo el requerimiento a un 5.5% de la producción; con respecto a lo producido por el municipio, se necesita el 32.6% de la cosechada en Cadereyta.

DISPONIBILIDAD DE LA MAQUINARIA

En lo referente al costo de la maquinaria, se considera que no obstaculizará la realización del proyecto, porque a pesar de ser equipo importado, no se pagarán impuestos por este concepto.

El gobierno ha establecido un Programa de Importación para producir Artículos de Exportación y basta con registrarse ante SECOFI como Empresa Altamente Exportadora (Ver Anexo 3).

El equipo deberá contar con tanques para almacenamiento de jugo, estos son de acero inoxidable para evitar la oxidación del producto (dadas sus particulares características), y tendrán una capacidad de 5,000 litros para la alimentación del evaporador.

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS

Se reunirán 1,150 millones de pesos mediante las aportaciones de los socios, recurriendo asimismo a las Instituciones otorgantes de crédito para financiar el resto de la Inversión Total. La información detallada en el capítulo de financiamiento.

INGENIERIA DEL PROYECTO

En este capítulo se determinan las bases técnicas del proyecto, selección del proceso, maquinaria y equipo que es necesario para efectuar la transformación de la materia prima. Esto permite aportar la información necesaria para estimar las inversiones así como para el estudio de los costos de producción.

Desde este punto de vista, un proyecto es un sistema de producción concebido en forma integral, el cual está constituido por un conjunto de factores fijos combinados con factores variables, por medio de etapas sucesivas, con el objeto de obtener un determinado producto.

Las etapas se cumplen como operaciones, si no hay cambio en la estructura química de la materia prima, o como proceso, si esto ocurre. Su representación se da a través de un Flujoograma (representación gráfica del sistema compuesto de factores y variables).

El objetivo del Estudio de Ingeniería es definitivo y especifica técnicamente la combinación de los factores. Además, una vez definidos estos, se busca sus interrelaciones de la manera más precisa que sea posible para optimizar la instalación de una nueva unidad productiva.

Siendo importante un intercambio de información entre los especialistas que intervienen en la elaboración del proyecto: economistas, ingenieros, etc.; las interrelaciones surgen desde el momento mismo de la definición del producto, cuyas características principales son establecidas en el Estudio de Mercado.

Corresponde a los ingenieros, especificar las necesidades de factores fijos (edificios, equipos, maquinaria, instalaciones, insumos auxiliares, mano de obra, etc.), así como calcular los coeficientes e índices de rendimiento de tales factores.

ELEMENTOS PARA ELABORAR EL ESTUDIO SOBRE INGENIERIA

1. Estudios Preliminares

Los ensayos e investigaciones preliminares tienen por objeto conseguir datos sobre patentes, operaciones y procesos productivos, características técnicas del producto, materia prima e insumos indispensables.

2. Proyecto Básico

También conocido como definitivo, debe contener la siguiente información:

a) Características del proyecto. - La descripción del producto para definir sus características físicas, químicas o su presentación, toda en función de las exigencias del mercado y de las normas técnicas establecidas.

b) Programa de Producción. - El dimensionamiento de un programa de producción constituye un parámetro importante del cual depende en última instancia el análisis del proceso productivo.

c) Descripción del Proceso Productivo. - En el supuesto que existan técnicas alternativas de producción, se debe explicar la razón de haber seleccionado a una de ellas. La descripción se facilita con flujogramas.

d) Balance de Materiales y Producto. - Este balance se hace con el objeto de incluir datos sobre las relaciones técnicas de transformación de materia prima e insumos diversos en productos finales o intermedios, subproductos y residuos.

e) Especificaciones de la Maquinaria y Equipo. - Conjuntamente al describir el proceso productivo se tendrán que especificar la maquinaria y el equipo del proyecto, describiendo sus funciones y características principales: tipo, referencia, costo, vida útil, etc.

f) Definición de los Requerimientos de Insumos y Mano de Obra. - Es importante hacerlo para la estimación de la inversión y los Presupuestos de Ingresos y Egresos.

g) Distribución de los Equipos en las Instalaciones. - Con la selección del proceso productivo y la definición de la maquinaria y equipo, se puede elaborar la distribución de la planta; esto obliga al cuerpo de ingenieros a efectuar previamente un análisis de funcionalidad de todos los elementos que participan en la producción.

h) Planos de las Instalaciones y su Distribución en el Terreno. - El departamento de mantenimiento debe mantener al día su planoteca. Todos los planos detallados de edificios, instalaciones, eléctricas, sanitarios, etc., deben elaborarse con sumo cuidado.

i) Cronogramas de Instalación e Inversiones. - Basados en la Programación Secuencial, ordenamiento y determinación de los tiempos de realización de las distintas actividades que comprende el plan de acción; haciendo uso de un diagrama de barras¹, es posible representarlo en forma esquemática. Se debe elaborar en primer lugar el cronograma de instalación, este será la base para el Calendario de las Inversiones que requiere el proyecto.

ASPECTOS TECNICOS

En la producción de jugo concentrado de naranja y el aprovechamiento de las cáscaras generadas para la obtención de aceite esencial, se plantean algunas alternativas de producción, de las cuales se seleccionó la más adecuada desde el punto de vista técnico y económico.

En este estudio se describe el proceso para la producción de pectina a partir de la cáscara cítrica, con el objeto de ofrecer tecnologías que pudieran utilizarse, en el caso de que se decidiera evaluar esta otra posibilidad.

¹ Velázquez Mastretta, Administración de los Sistemas de Producción, Ed. LIMUSA, págs. 168-180.

Alternativas de Procesos Productivos.

En la preparación del jugo de naranja se presentan las siguientes alternativas tecnológicas de producción:

- a) Jugo de naranja sin concentrar con o sin conservadores.
- b) Jugo de naranja concentrado con o sin conservadores.
- c) Jugo de naranja concentrado congelado.

En lo que representa la línea secundaria de producción; se obtendrá aceite esencial, la descripción de su proceso productivo se detalla de modo general.

Selección del Proceso

De las alternativas anteriores se descartó la primera opción, porque presenta costos de transporte muy elevados por su mayor peso y volumen; la opción "b" también se descartó porque presenta problemas de competencia, debido a que en los mercados internacionales la tendencia es a no consumir productos químicamente preservados.

El jugo concentrado congelado ofrece un mercado internacional amplio. Siendo el jugo de naranja un producto altamente sensible al calor, la utilización del proceso de concentración a baja temperatura y su posterior congelamiento, asegura que el producto final exhiba:

mavor color; menor pérdida de nutriente;
mejor sabor y aroma

Descripción del Proceso

El jugo de naranja concentrado congelado a 45° brix² se obtiene por medio del siguiente proceso:

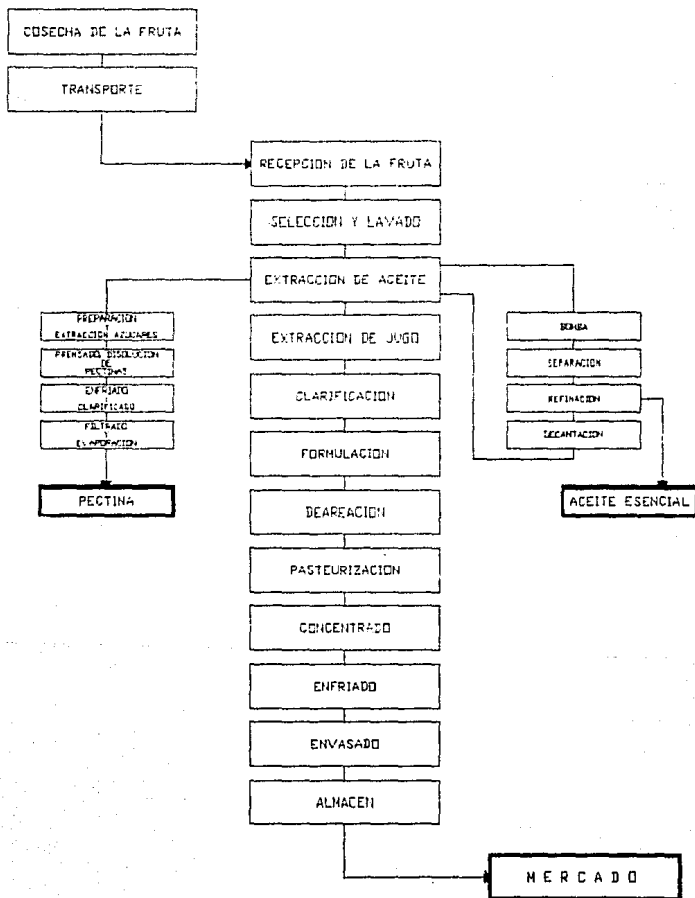
a) Recepción de la fruta

La fruta recolectada puede transportarse a granel a la planta, siendo más conveniente que el fruto no recorra grandes distancias.

2

Brix densímetro de Flotador, indica en gramos la cantidad de azúcar que contiene una disolución a la temperatura de 15 grado. Grado Brix, es cada una de las graduaciones del referido densímetro, correspondientes a un gramo de azúcar por 100 de líquido.

FLUJOGRAMA PARA LA PRODUCCION DE JUGO CONCENTRADO, ACEITE ESENCIAL Y PECTINAS
A PARTIR DE FRUTAS CITRICAS



b) Selección y lavado

Una vez que el fruto es recibido se clasifica, descartándose aquellos que no reúnan las condiciones para ser procesados; es decir, se procede a determinar su contenido de azúcar y ácido cítrico, para después ser clasificadas y utilizadas en la obtención de diversos productos.

El procesamiento se inicia con el lavado de las frutas, el cual consta de 2 etapas; la primera, comprende un baño por inmersión, que precede al lavado de aspersión, utilizando agua clorada en concentración de 5 ppm de cloro libre.

c) Extracción de aceite

Cabe señalar que una tonelada de naranja proporciona 2 kg de aceite esencial. La extracción de aceite contenido en el fruto se consigue gracias al efecto del raspado de la corteza superior, a la vez que una lluvia de agua cae sobre la misma, produciendo una emulsión de dichos aceites en el agua que pasa a un tamiz autoimprobable, de donde los sólidos suspendidos (partículas de piel, impurezas, etc.) son eliminados.

d) Separación

Esta emulsión se envía a una instalación de separación centrífuga de 2 etapas. La emulsión que va a la primera etapa, contiene un bajo porcentaje de aceite (alrededor de 0.2%), donde se elimina la mayor parte de las impurezas y pulpa aún presentes, así como el agua, consiguiendo de esta manera descargar una emulsión enriquecida en aceites esenciales, que pasa a la segunda etapa donde es tratada en una mezcla rica en aceite que finalmente es purificada, obteniéndose un producto libre de humedad e impurezas.

e) Extracción de jugo

Una vez obtenido el aceite, el fruto va hacia la sección de extracción de jugo, siendo cortado en mitades que se colocan en copas de tamaño conveniente, que son elevadas a las boquillas rotatorias en donde se les extrae el zumo.

f) Clarificación

La clarificación del jugo se realiza en una separadora centrífuga; es aquí donde se controla el contenido final de pulpa en el jugo, según los requerimientos del mercado.

g) Formulado

La corrección y mezcla del jugo se hace en tanques de acero inoxidable equipados con agitador. La instalación de 2 o más tanques asegura un flujo continuo del producto para las siguientes etapas.

h) Deaeración

Esta operación se realiza en una cámara al vacío normalmente equipada con un condensador en su parte superior, para retención de aroma. El jugo penetra a la cámara y un roceador hace que este se derrame formando una delgada película sobre la pared, que al ir cayendo es expuesta al vacío liberándose el aire atrapado.

i) Pasteurización

Es un proceso esencial para conseguir un periodo de larga vida, y tiene por objeto además de eliminar los microorganismos que provocan la fermentación, inactivar las enzimas que causan cambios indeseables en el jugo. La pasteurización rápida se efectúa a 80°C durante 10 ó 12 segundos para proceder a su evaporación.

j) Concentrado

La concentración es una etapa crítica e influye enormemente sobre la calidad final del producto obtenido. Se eligió la "concentración por evaporación a baja temperatura": los concentradores operan al vacío a menos de 35°C. La temperatura máxima permisible depende

de la mayor termosensibilidad del jugo, en el caso de la naranja no es alta³.

Como tiene que efectuarse a una temperatura baja y en breves segundos, es necesario recurrir a al trabajo combinado de concentradores, para el presente Estudio se consideran tres:

Superficie Borrada de simple Paso, tipo Luwa, permite un alto grado de concentración,

Concentrador de Flocos, ambos se utilizan en la primera etapa.

Centrifugo, tipo Centritherm, el tiempo de residencia del zumo es muy corto y el daño térmico mínimo.

Es esencial, dada la alta sensibilidad al calor de los zumos de cítricos, la concentración del producto lleva varias etapas hasta llegar a los 55° brix.

k) Congelamiento

El concentrado es congeado hasta alcanzar una temperatura de 1°C, el proceso es a través del método de congelación lenta se obtiene colocando el producto en un cuarto a baja temperatura, permitiendo que se congele directamente por contacto con aire de baja velocidad (la circulación es por convección natural). La temperatura dentro del congelador varía entre -18°C y -40°C, la transferencia de calor del producto varía de 8 hrs. a 3 días, dependiendo de la masa del mismo y de las condiciones del congelador.

La operación se realiza en un intercambiador de calor de placa, para pasar al almacenamiento.

l) Almacenamiento

El líquido obtenido se almacena en tanques con agitación de pared fría (para homogeneizar) y formar lotes que se conservan a una temperatura de 4°C.

³ FIRA "Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyecto de Financiamiento y Asistencia Técnica". Serie Agroindustrias, México, 1986.

A continuación, el producto se envasa en tambores de acero inoxidable con doble bolsa de plástico, con capacidad de 54 galones cada uno. Se utiliza un buen empaque para evitar la deshidratación, limitante principal en la vida de almacenaje de cualquier producto alimenticio; y por otro lado, la "quemadura de congelador", la cual provoca una apariencia corrosiva, cambios de sabor y pérdidas en el contenido vitamínico.

Se almacena en frigoríficos a -12°C . A partir de este momento el manejo y los embarques deberán hacerse a temperaturas de -18°C .

m) Bagazo Deshidratado o Pastura Citrica

Los residuos de la extracción de jugo y aceite esencial, la cáscara bagazo y semilla, que representa cerca del 50% de la fruta entera, se transporta a grandes molinos de martillo o desmenuzadores, donde la cáscara es cortada en trozos de 0.7 a 2 cm.

El bagazo es encalado, con el objeto de reducir la humedad, mezclándole cal viva, (0.5% del total de residuo acumulado) y se comprime a través de prensas continuas, originalmente contiene un 70% y con este proceso disminuye a menos del 40%.

Por último, se somete a un proceso de secado, se utiliza un deshidratador ciclomático con paso rotatorio, los gases calientes del secador hacen girar dentro de un cono al bagazo aún húmedo (menos del 30%), después se pasa a un tambor de malla por donde circula el aire a contra corriente, obteniéndose así los sólidos secos o bagazo deshidratado (cerca del 90% de los residuos que entraron al proceso).

Una vez frío el producto, se pasa a una tolva donde se realiza el llenado de sacos y posteriormente son almacenados, pesándose al momento de su venta.

Disponibilidad de Tecnología

Dentro de las marcas de equipos para la obtención de jugo concentrado, se encuentran la T.A.S.T.E. (Thermal Accelerated Short Time), la H.F.V. y la Bertuzzi son los evaporadores más utilizados, sus principales características: facilitan la colocación en el flujo y en la operación; proporcionan un gran porcentaje de transformación; menor costo de mantenimiento y una gran economía en energía.

El origen de la maquinaria es en un 60% de importación, principalmente proviene de Estados Unidos e Italia. Para el actual estudio se considera la adquisición del equipo T.A.S.T.E., por su gran aceptación en la industria de jugos cítricos.

PROGRAMA DE PRODUCCION Y UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO

El programa de producción de la planta se elaboró tomando en cuenta la disponibilidad de materia prima durante los meses de su producción.

Se presenta en el siguiente cuadro, incluye tanto al producto principal y sus derivados, así como también el programa de aprovechamiento de la capacidad instalada para los primeros 10 años de operación.

PROGRAMA DE PRODUCCION para los primeros diez años de operación (toneladas)

AÑO	NARANJA FRESCA ¹	JUGO NCC ^{1/}	PECTI- NA ^{2/}	PASTU- RA ^{3/}	ACEITE E. ^{4/}	(%) ^{5/}
1	40000	4000	260	3600	160	40
2	42400	4240	276	3820	170	42
3	46840	4684	303	4200	187	47
4	51304	5130	333	4620	205	51
5	56434	5643	367	5080	226	56
6	62078	6208	404	5590	248	62
7	68286	6829	444	6150	273	68
8	75114	7511	488	6760	300	75
9	82626	8263	537	7440	331	83
10	90888	9089	591	8180	364	91

1 UNA TONELADA DE NARANJA PROPORCIONA:

1/ 100 kgs. DE JUGO CONCENTRADO.

2/ 6.5 kgs. DE PECTINA.

3/ 90 kgs. DE PASTURA CITRICA.

4/ 4 kgs. DE ACEITE ESENCIAL.

5/ (X) DE UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA

FUENTE: 1/ Y 2/ ELABORADO EN BASE A DATOS DE "JUGOS DEL VALLE".

3/ Y 4/ TOMADOS DE "JUGUERA AXIL" EN NOVEDADES, 19/DIC/86.

La planta estará en producción a lo largo de 192 días. Sólo se laborará un turno de 8 horas diarias, si la cosecha de naranja lo permite se incrementará la capacidad de procesamiento.

REQUERIMIENTOS DE OPERACIONES

1. Materia Prima

a) Requerimiento de Materia Prima

La materia prima a utilizarse es la naranja tipo Valencia o de jugo, la cual se cultiva en la región noreste del país. Como se mencionó, sería recolectada en las zonas productoras y se transportaría hacia la planta procesadora. La cantidad de naranja requerida para cumplir con el programa propuesto aparece en el siguiente cuadro y en el Anexo I para el caso de que se decida procesar el limón.

ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA
(Para los primeros diez años de operación)

CONCEPTO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NARANJA DE JUGO (en toneladas)	40	42	47	51	56	62	68	75	83	91

b) Otros Insumos

Los demás insumos que intervienen en este proceso son cloro y agua, cuyo costo se incluye en "otros gastos de fabricación".

c) Material de Empaque

Los productos mal empacados están sujetos a pérdidas de humedad durante el proceso de congelación, también sucede en el periodo de almacenamiento. Por tanto, se necesita la máxima protección a través de un adecuado empaque.

Los materiales son: bolsas de polietileno, plásticos laminados y tambores de acero de 54 galones. Se presenta la cantidad necesaria para la primer década:

MATERIAL DE ENFAQUE ^{1/}										
(Para los primeros diez años de operación)										
CONCEPTO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BOLSAS DE POLIETILENO Y OTROS PLASTICOS ^{2/}	60	61	64	67	70	74	79	84	91	98

TANQUES ^{3/}	4266	4389	4575	4788	5034	5318	5648	6034	6487	7023
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

^{1/} PARA ENVASAR UNA Ton., DE JUGO CONCENTRADO CONGELADO, SE REQUIERE

4 TANQUES, PUES ESTA ES IGUAL A 200 GALONES APROXIMADAMENTE.

^{1/} DE 1.85 m x 1.25 m. EN FASCETES DE 20 kg.

^{2/} DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 lts., O BIEN 52 GALONES.

2. Requerimientos de Maquinaria y Equipo

Con base a estimaciones y consultas con expertos en el área⁵, y en función a la capacidad de diseño, se decidió utilizar el siguiente equipo:

1 SISTEMA DE LAVADO POR INMERSION Y ASPERSION, incluye una tina de enjuague en el primer nivel y en el segundo una serie de cepillos de madera y un elevador de cangilones armados de ángulo y lámina de acero inoxidable, motores de 2 H.P. (para elevador); mide 6 mts de largo, 1.2 mts de ancho y 2 mts de altura.

Además, cuenta con un clasificador de tamaños "FMC", modelo "7 RUN 3 Dropouts" con soportes, 60 ciclos, 3 H.P., mide 2.1 x 4 mts.

2 BANDAS TRANSPORTADORAS, una se utiliza para iniciar el proceso, acarrea la fruta hacia las lavadoras, de ancho es de 0.6 mts y 34 mts de largo, con motor de 5

⁵ Diez de Solano, S.A., Información verbal sobre maquinaria y tecnología para la Industria Alimentaria (concentradores de jugo)

H.P. La otra se emplea para alimentar los hilos de almacenamiento, es de las mismas dimensiones.

1 UNIDAD EXTRACTORA DE ACEITE CON TANQUE DE ALMACENAMIENTO, está constituido por: una centrifuga automática "Veronesi"⁶, del tipo autolimpiable modelo VSDA-300, control para programar las descargas de los sólidos. Dos centrifugas pulidoras "Veronesi" modelo SAN-500, para mejorar la calidad del aceite esencial.

1 UNIDAD EXTRACTORA DE JUGO, consiste en 4 extractores de jugo con sistema de recuperación de aceite y con motor de 3.5 H.P.. Unidad tiene capacidad de 3 ton/hr.

Cuenta además, con un terminador de jugo "FMC", tipo malla con flecha y gusano de acero inoxidable, así como todas las partes que están en contacto con el jugo, como son los ductos de descarga para cáscara.

3 BOMBAS SANITARIAS TIPO CENTRIFUGA, se utiliza una para la recuperación del aceite esencial y dos más para la clarificación del jugo.¹

1 CLARIFICADOR, es una centrifuga clarificadora marca "Veronesi" del tipo autolimpiable, modelo BKNE-780, con capacidad de 7.000 lts/hr. y un control para programar las descargas del sólido en la BKNE.

2 TANQUES DE MEZCLA Y CORRECCION AGITADOS, son de acero inoxidable con capacidad de 1.500 lts, c/u; con soporte, cubierta y mezclador de baja velocidad. Sirven para alimentar al evaporador.

⁶ TERGAZO S.p.A. Via XX Settembre 107, 28025 GRAVELLONA TOCE tel. 0323/846591, tix.200461, en Specialexport No. 93 bis. III 1970

Vo'ben. Empresa especialista en bombas para la ind. Alimentaria, en Noticiero Industrial Año 2 No.14 01/10/89

1 UNIDAD DE DESAIREACION. Es un secador de aspersión, se utiliza para obtener polvo seco de soluciones líquidas (en este caso del jugo de naranja). Consiste en asperjar el material líquido contra corriente de aire caliente, lo que provoca una evaporación del agua contenida en la pequeña gota del producto. La unidad se compone de: atomizadores, cámara de secado y un colector de partículas de material seco.

1 PASTEURIZADOR PARA JUGOS CITRICOS, se utiliza el proceso continuo "HTST" (High Temperature Short Time), consiste en un intercambiador de calor que calienta y enfría al producto, una bomba que determina la velocidad del flujo de producto, un tubo de sostenimiento que permite permanecer al producto sobre la temperatura de pasteurización por el tiempo requerido.

EQUIPO PARA BAGAZO DESHIDRATADO, está formado por una prensa continua "Davenport", un deshidratador ciclónico HÉILL, tipo agrícola modelo SP-75-255 con capacidad de evaporación de 2,727 kg/m² y por una báscula de 3 x 3 mts de acero laminado.

1 SISTEMA DE CONCENTRADO DE JUGO. El equipo está formado por un intercambiador de calor, marca TASTE modelo "Junior", para precalentar el jugo simple clarificado. Su capacidad es de 7,000 lts/hr.

Incluye un evaporador marca TASTE de doble efecto diseñado para concentrar 5,000 lts/hr de jugo simple 12°Brix a 65°Brix. Y además, una bomba Mono" de velocidad variable para la alimentación del evaporador.

2 TANQUES ALMACENAJE DE CONCENTRADO son de acero inoxidable con capacidad de 2,500 lts. c/u; con soporte, cubierta y mezclador de baja velocidad.

1 UNIDAD REFRIGERADORA, es un intercambiador de placas TASTE, para enfriar jugo concentrado de 25°C a 5°C. Incluye una torre de enfriamiento "Atlantic Pacific

Termowern", modelo 200 con capacidad para enfriar 538 galones/minuto.

1 LLENADORA Y SELLADORA. consiste en un llenador de tambores de acero inoxidable con registro y control de peso; un transportador de rodillos de 1.0 mts de longitud; una selladora; y una bomba de desplazamiento positivo de acero inoxidable con base y motor de 5 H.P.

1 UNIDAD CONGELADORA, con capacidad aproximada de 10 toneladas.

1 LABORATORIO PARA EL CONTROL MICROBIOLÓGICO Y DE CALIDAD DEL JUGO.

REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE MANTENIMIENTO:

1 MARTILLO DE BOLA "PROTO"	1 JUEGO DE DESARMADOR
1 TALADRO "BLACK AND DEKER"	1 ESTUCHE DE BROCAS
1 SOLDADOR CON ACCESORIOS	1 LLAVE ESTRIAS "CH"
1 LLAVE INGLESA "CH"	1 PINZAS DE PRESION
1 JUEGO DE PARTES DE REFUESTO	

3. Recursos Humanos

A continuación se detalla el tipo y número de personal que se requiere durante el primer año de operación, correspondiendo 11 empleados como mano de obra indirecta y 65 de directa, empleando a un total de 76 personas:

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y MANO DE OBRA
(para el primer año de operación)

DESCRIPCION	TIPO DE MANO DE OBRA	Nº. EMPLEADOS
NARANJEROS LAVADORES	no calificada	10
ACEITEROS	no calificada	10
OPERADORES EXTRACTORES DE ACEITE	calificada	8
OPERADORES DE LA PLANTA DE Jugo	calificada	10
LABORATORISTAS	calificada	2
LLENADORES/SELLADORES	no calificada	12
OBREKOS AUXILIARES	no calificada	8
SUPERVISORES	calificada	3
-----		---
MANO DE OBRA DIRECTA		65
GERENTE GENERAL.		1
JEFE DE:		
PRODUCCION		1
CONTABILIDAD		1
MANTENIMIENTO		1
VENTAS		1
COMPRAS		1
AUXILIAR CONTABLE		1
SECRETARIAS		2
VIGILANTES		2
-----		---
MANO DE OBRA INDIRECTA		11
-----		---
T O T A L		76
-----		---

*7 I.M.S.S. 12.8% + INFUNAVIT 5% + OTROS 2.4%.

1/ A PAGAR SALARIO MINIMO EN LA ZONA "C".

FUENTE: DIARIO OFICIAL 04/12/89.

2/ A PAGAR TRES VECES EL SALARIO MINIMO.

De acuerdo al programa de producción, la utilización de la capacidad instalada se incrementará a lo largo del tiempo, provocando aumentos en el personal ocupado, como se puede observar en el siguiente resumen:

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y MANO DE OBRA
Para los primeros diez años de operación
(millones de pesos)

CONCEPTO	A A O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M. D. D. W/										
SALARIOS	227	289	342	399	460	527	601	683	776	882
PERSONAL e/	65	67	69	73	76	81	86	92	98	107
M. D. T.										
SUELDO	185	216	249	283	316	349	382	416	449	482
PERSONAL e/	11	11	12	12	13	14	14	15	17	18
TOTAL										
SUELDO Y SALARIOS	391	505	591	681	776	876	983	1099	1225	1364
PERSONAL e/	76	78	81	85	89	94	100	107	115	125

W/ LA EC. DE REGRESION UTILIZADA ES $Y = -918.6303 + 812.51748252 X$,
LA R SQUARED = 0.95209.

e/ COMO ANUALMENTE SE IRA INCREMENTADO LA CAPACIDAD UTILIZADA
NECESARIO AUMENTAR TAMBIEN EL NO. DE PERSONAS EMPLEADAS.

4. Terreno

Conforme a lo seleccionado en los capitulos de localización y tamaño, se determina una área necesaria para la construcción de la planta de 4.000 m².

Se consideran las instalaciones públicas de energía eléctrica, agua y drenaje. Así como el acondicionamiento del terreno, incluye trazo, limpia y nivelación.

El precio es bajo debido a que, en la actualidad esta zona del municipio no se utiliza, anteriormente se venían sembrando cultivos de temporal sin éxito económico alguno.

5. Obra Civil

Considerando el tipo de maquinaria y equipo utilizado en las distintas etapas del proceso de producción y tomando en cuenta los requisitos de áreas de servicios y oficinas, se estableció un monto total de más de mil millones de pesos, su distribución se observa en el siguiente Diagrama, se integraron las áreas de forma lógica para su óptimo funcionamiento.

REQUERIMIENTO DE AREA PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA

CONCEPTO	AREA REQUERIDA (m ²)
PARA MANEJO DE NARANJA	650
DE PROCESO	1250
ALMACEN PRODUCTOS TER- MINADOS	405
PARA AREA ADMINISTRATIVA	155
TOTAL	2860

Area para manejo de naranja, se considera las zapatas de cimentación, columnas, castillos, piso de concreto y techo de láminas acanaladas de asbesto. Incluye el acondicionamiento de áreas de carga y descarga a desnivel.

La zona de proceso incluye la sala de proceso, la instalación del almacén de materiales auxiliares y el depto. de servicios auxiliares. La edificación será con herrajes y láminas translúcidas (color cristal); piso de concreto armado con varilla corruga; baños, vestidores y sanitarios para operadores; los muros que se encuentran alrededor de máquinas y calderas, serán recubiertos con celosía.

Para la instalación hidráulica se empleará tubo de fierro galvanizado cedula 40 de varios diámetros del tanque elevado a la planta procesadora; se instalará una cisterna de 4,000 lts de capacidad y un tanque elevado para agua, con capacidad de 16 m³ y para la iluminación se emplearán lámparas tipo industrial fluorescente de 2.74 w.

El almacén congelador de productos terminados tendrá una estructura similar a la utilizada en la edificación general, con aislamiento térmico (polietileno expandido) en muros, pisos y techo de concreto armado.

Las oficinas ocupan una área de más de 150 m². Los pisos serán de mosaico y se empleará madera para hacer divisiones. Se incluyen los muebles de baño para los sanitarios.

6. Mobiliario y Equipo de Oficina

Estos se calcularon sobre la base del número de personal administrativo, el desglose es el siguiente:

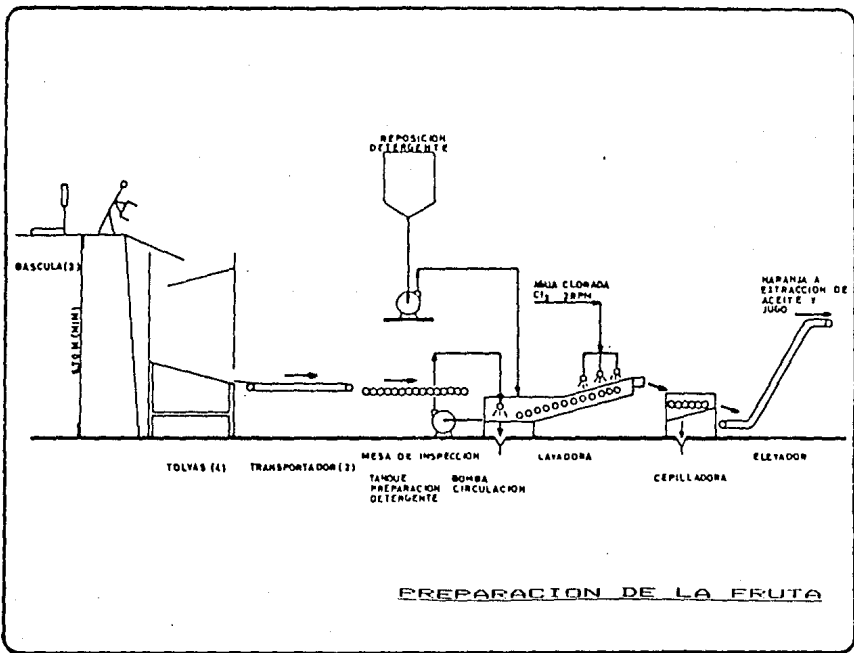
5 ESCRITORIOS EJECUTIVOS
 3 ESCRITORIOS
 3 ESCRITORIOS SECRETARIALES
 6 ARCHIVEROS DE 4 GAVETAS
 3 MAQ. DE ESCRIBIR ELECTRICAS
 2 MAQ. CALCULADORAS
 2 COMPUTADORAS EQUIPADAS
 6 VENTILADORES
 1 EQ. DE CALEFACCION

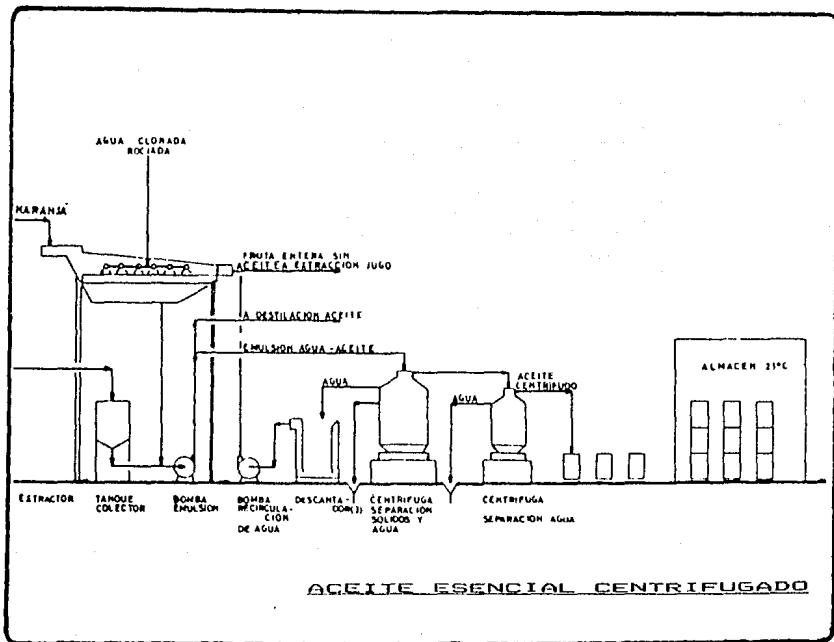
7. Equipo de Transporte

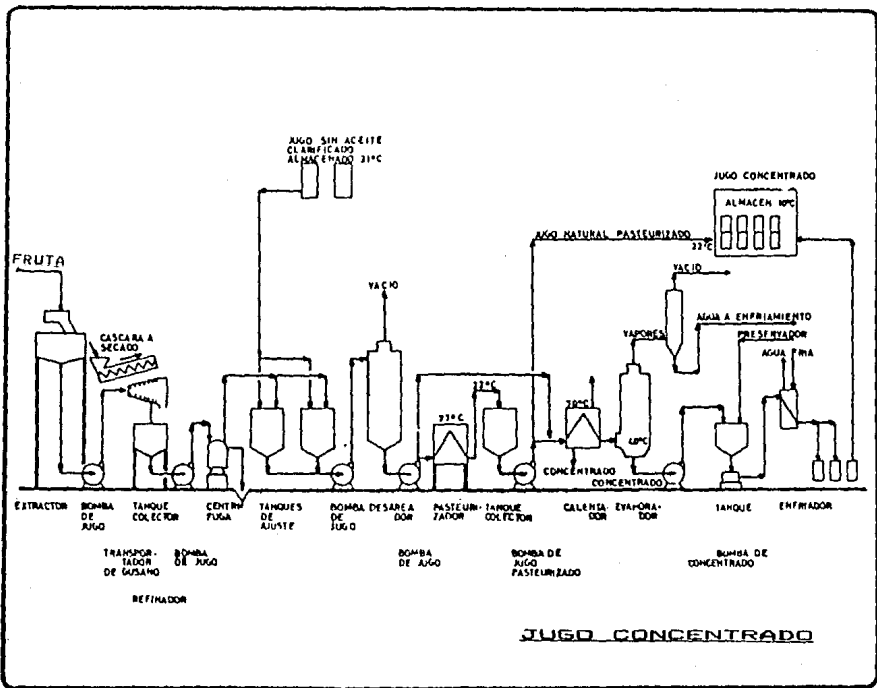
Este cubrirá las necesidades de abastecimiento de materias primas y la puesta en puerto o frontera del producto terminado. Consta de 5 camiones Ford, con estacas para 5 toneladas, doble rodada, suspensión delantera, motor 8 cilindros en V, de los cuales será necesario acondicionar con equipo de refrigeración a dos unidades, dadas las características del producto principal.

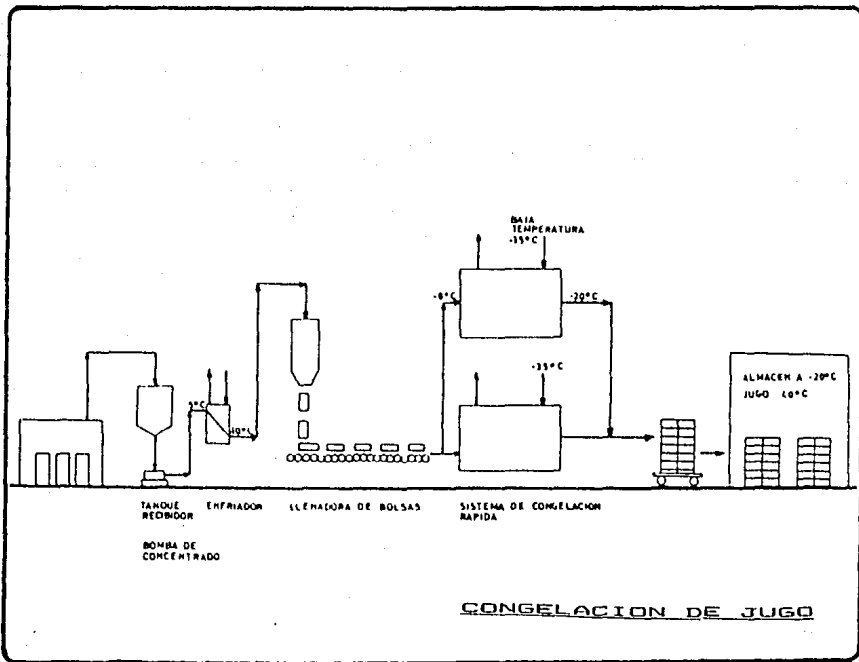
CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

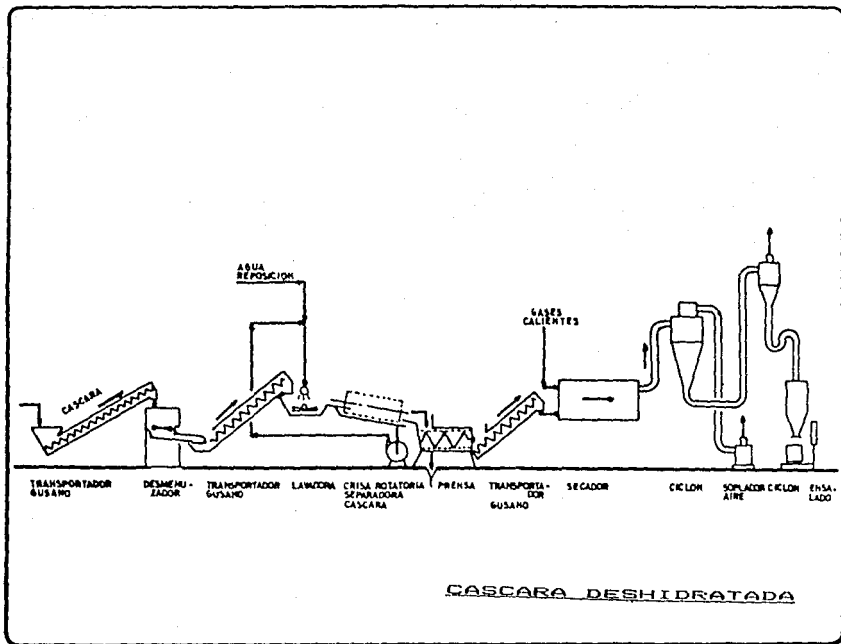
En el siguiente diagrama se determina el tiempo requerido para la construcción, instalación y puesta en marcha del proyecto, expresado en forma gráfica incluye una secuencia lógica de actividades, para el óptimo aprovechamiento de los recursos materiales, económicos y humanos.











INVERSIONES

En este rubro se cuantifican los recursos monetarios necesarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto. El capítulo detalla la conformación de la inversión: Fija, Diferida y Capital de Trabajo, el cual tiene una participación importante (más del 20%) de la inversión total, lo que se explica por el carácter agroindustrial del proyecto.

El propósito de las inversiones que a continuación se presentan, es formular el programa de ejecución para las futuras operaciones de la empresa, representa un instrumento de previsión para crear informes, y estos deben fundamentarse las decisiones con un cierto grado de certeza.

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO (miles de pesos)

INVERSION FIJA		
TERRENO	89000	
OBRA CIVIL	1077519	
MAQUINARIA Y EQUIPO	3702134	
EQUIPO DE MANTENIMIENTO	16042	
MOB. Y ED. DE OFICINA	22240	
ED. DE TRANSPORTE	440000	\$ 5328935
IMPREVISTOS S/INV.FIJA 15%	799040	
TOTAL INVERSION FIJA		\$ 6125975
INVERSION DIFERIDA		
GASTOS DE CONSTITUCION	\$ 43809	
ING. DE DETALLE	421375	
INSTALACION Y MONTAJE	205000	
TRUENDA Y PUERTA EN MARCHA	74000	
GASTOS DE REPRESENTACION	50000	
CAPITAL DE PRE-OPERACION	6088	
TOTAL INVERSION DIFERIDA		800052
CAPITAL DE TRABAJO		
CAJA Y BANCOS	\$ 1000	
MATERIA PRIMA	1485714	
MAT. DE EMPAQUE	226916	
SUELDOS Y SALARIOS	55898	
OTROS GASTOS DE FABRICACION	72071	
SEGUROS	12686	
MANTENIMIENTO S/ S/MAD.	185908	
GASTOS CIF DE EXPORTACION	7370	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		2047563
INVERSION TOTAL		\$ 8973591

DESGLOSE DE LA INVERSION:

INVERSION FIJA

Contempla la suma total de los recursos monetarios que se destinan a la adquisición de bienes físicos que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa, son comprados inicialmente o durante la vida útil del proyecto, permitiendo la actividad productiva de la empresa.

a) Terreno

Se requiere determinar el monto total que es necesario para la adquisición del terreno, en donde habrá de instalarse la planta agroindustrial.

El terreno donde se pretende instalar la planta, tiene una área de 4000 m² cuyo costo por m² es de quince mil pesos, arrojando un monto de 60 millones más un 15% adicional por concepto de impuestos.

REQUERIMIENTO DE TERRENO
(miles de pesos)

CONCEPTO	ÁREA REQUERIDA (m ²)	COSTO UNI- TARIO	COSTO TOTAL	VALOR DE RESCATE	VIDA UTIL	DEPRE- CIACION
TERRENO	4000	15	60000	60000	20	3000
GASTOS		9000	9000			
T O T A L	4000		69000	60000	20	3000

b) Obra civil

Se especifica el costo total de la construcción para los edificios y las instalaciones requeridas por la planta industrial, señalando el monto necesario para el acondicionamiento del terreno.

Para las distintas áreas que requieren las actividades a desarrollar, es necesaria una inversión de más de mil millones, como se indica en el siguiente cuadro, incluye el costo de las obras.

Se consideró el costo de la construcción por m^2 en la zona; el mismo comprende tanto la mano de obra, materiales e instalación (hidráulica y eléctrica).

REQUERIMIENTO DE AREA PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA
(miles de pesos)

CONCEPTO	AREA REQUERIDA (m ²)	COSTO UNI- TARIO	COSTO TOTAL	VALOR DE RESCATE	VIDA UTIL	DEPRE- CIACION
PARA MANEJO DE NARANJA	850	125	106250	31875	20	5313
DE PROCESO	1250	652	814375	244313	15	54292
ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS	405	315	127575	38273	20	6379
ADMINISTRATIVA	155	190	29519	8796	20	1466
T O T A L	2660		1077519	320256		67449

El área de proceso ocupa cerca del 50% del total, incluye su cálculo la compactación, los cimientos de mampostería y muros de block ligero. Los techos son de armadura metálica tipo arco de flecha con claro.

El almacén de productos terminados está compuesto por un congelador para la línea de jugo concentrado y aceite esencial, y la adhesión a los muros polietileno expandido (Aislamiento térmico).

c) Maquinaria y Equipo

El apartado contempla el monto total para la compra del equipo principal, auxiliar y de mantenimiento que se eligió de acuerdo a las necesidades y tipo de empresa.

El monto por este concepto incluye fletes y seguros por traslado, supera los 3.700 millones de pesos. Su distribución es la siguiente:

REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
(miles de pesos)

DESCRIPCION	COSTO	VALOR	VIDA	DEFRE-
	TOTAL	POSCATE	UTIL.	CIACION
1 SISTEMA DE LAVADO POR INMERSION Y ASPERSION	95000	28500	10	9500
1 BANDA TRANSPORTADORA DE 8 mts.	17325	5198	10	1733
1 UNIDAD EXTRACTORA DE ACEITE CON TANQUE DE ALMACENAMIENTO	392600	117780	15	26173
1 UNIDAD EXTRACTORA DE JUGO	278009	82503	10	27501
3 BOMBAS SANITARIAS (CENTRIFUGAS)	112733	33820	7	16105
1 CLARIFICADOR	167000	50100	10	16700
2 TANQUES DE MEZCLA Y CORRECCION AGITADOS	192000	57600	15	12900
1 UNIDAD DE DESAIREACION	290743	87223	10	29074
1 PASTEURIZADOR PARA JUGO CITRICO	425000	127500	10	42500
1 TANQUE DE ALMACENAMIENTO, AGITADO	97000	29100	15	6467
1 SISTEMA DE CONCENTRADO DE JUGO	392074	117622	10	39207
2 TANQUES ALMACENAJE DE CONCENTRADO	186000	55800	15	12400
1 UNIDAD REFRIGERADORA	325490	97620	10	32540
1 LLENADORA Y SELLADORA	87900	26370	10	8790
1 UNIDAD CONGELADORA	282950	84885	10	28295
1 LABORATORIO PARA EL CONTROL MICROBIOLOGICO Y DE CALIDAD DE JUGO	363400	109020	10	36340
T O T A L	3702134	1110640		346125

La instalación de un laboratorio de control microbiológico y la adquisición de tanques de almacenamiento de acero inoxidable justifican el monto de este rubro.

REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE MANTENIMIENTO
(miles de pesos)

DESCRIPCION	COSTO TOTAL	VALOR RESCATE	VIDA UTIL	DEPRE- CIACION
1 MARTILLO DE BOLA "FRUTO"	48	14	10	5
1 JUEGO DE DESARMADOR	21	6	7	3
1 TALADRO "BLACK AND DEKER"	54	16	10	5
1 ESTUCHE DE BROCAS	15	5	7	2
1 SOLDADOR CON ACCESORIOS	130	39	9	16
1 LLAVE ESTRIAS "CH"	10	3	10	1
1 LLAVE INGLESA "CH"	9	3	10	1
1 PINZAS DE FRESION	156	47	10	16
1 JUEGO DE PARTES DE REPUESTO	15599	4680	3	5200
T O T A L	16042	4813		5249

d) Equipo de oficina

Corresponde al mobiliario que requiere la empresa para acondicionar sus oficinas en el área industrial y administrativa.

Los muebles y enseres requeridos representan un costo total de 22 millones. Destinando un 36% a la adquisición de equipo de cómputo, con el objeto de facilitar las labores contable-administrativas.

REQUERIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
(miles de pesos)

DESCRIPCION	COSTO UNI- TARIO	COSTO TOTAL	VALOR DE RESCATE	VIDA UTIL	DEPRE- CIACION
5 ESCRITORIOS EJECUTIVOS	750	3750	750	10	375
3 ESCRITORIOS	650	1950	390	10	195
3 ESCRITORIOS SECRETARIALES	600	1800	360	10	180
6 ARCHIVEROS DE 4 GAVETAS	443	2658	531	10	266
3 MAD. DE ESCRIBIR ELECTRICAS	525	1575	315	10	158
2 MAD. CALCULADORAS	150	300	60	10	30
2 COMPUTADORAS EQUIPADAS	4200	8400	1680	5	1680
6 VENTILADORES	150	900	180	10	90
1 ED. DE LALEFACCION	910	910	182	10	91
T O T A L		22240	4448		3064

e) Equipo de transporte

Se especifican los recursos monetarios destinados a la compra de los vehículos necesarios por la empresa. El equipo de transporte cubrirá las áreas de abastecimiento de materias primas y ventas (entrega a la frontera o puerto).

Su inversión asciende a 440 millones de pesos. Equipo de refrigeración representa el 14% del total, es importante considerarlo en el cálculo dadas las características del producto.

REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE
(miles de pesos)

DESCRIPCION	COSTO	COSTO	VALOR	VIDA	DEFRE-
	UNI-	TOTAL	DE	UTIL	CIACION
	TARIF		RESCATE		
2 CAMION FORD (5 Ton.)	70000	140000	28000	10	14000
3 CAMION FORD (8 Ton.)	80000	240000	48000	12	20000
2 EQ. DE REFRIGERACION	30000	60000	12000	12	5000
T O T A L		440000	88000		39000

f) Imprevistos

Adicionalmente, es preciso estimar una cierta cantidad excedente de la inversión, que permita apoyar el proyecto en situaciones de contingencia, como podría ser el incremento de los costos de los bienes que componen la inversión.

El grado de aproximación (certidumbre) con que se hayan definido los costos de los activos fijos influye en el porcentaje estimado como imprevistos, es decir, a menor grado de aproximación mayor será el porcentaje y viceversa.

A efecto de cubrir partidas extraordinarias, o bien el caso de haberse omitido al efectuar los cálculos, se estimó un 15% sobre el total de la inversión fija, lo que representa un incremento de aproximadamente 300 millones de pesos.

I N V E R S I O N F I J A
(miles de pesos)

D E S C R I P C I O N	C O S T O T O T A L	V A L O R D E R E S C A T E	D E P R E - C I A C I O N
TERRENO (Calculado en el cuadro No.17)	59000	60000	3000
OBRA CIVIL (Calculado en el cuadro No.17a)	1077519	323256	67449
MOBILIARIA Y EQUIPO (Calculado en el cuadro No.18)	3702154	1110640	348125
EQUIPO DE MANTENIMIENTO (Calculado en el cuadro No.18a)	16042	4813	5249
EQUIPO DE TRANSPORTE (Calculado en el cuadro No.19)	440000	80000	39000
MOB. Y EQUIPO DE OFICINA (Calculado en el cuadro No.19a)	20240	4448	3084
S U B T O T A L	5326935		
MAS: IMPREVISTOS (10% G. INV. FIJA)	799040		
T O T A L I N V. F I J A	6125975	1591157	463887

I N V E R S I O N D I F E R I D A

Asimismo, es preciso estimar la inversión diferida calculando el monto total de los activos intangibles, los cuales corresponden a bienes y servicios que son indispensables para la realización del proyecto y cuya adquisición debe ser previa a la implementación de éste.

Gastos de Constitución y Organización de la Empresa

Deberán estimarse los recursos monetarios que serán utilizados para la constitución legal de la empresa, así como los requeridos para la organización de la misma.

La organización y constitución de la empresa hace necesario realizar una serie de gastos por diversos conceptos (viajes, materiales, impuestos, honorarios a personal

especializado, etc.), de muy difícil previsión y cuantificación; por ello, se decidió asignar un fondo del 5% (143,609) sobre el total de la inversión fija.

Incluye salarios de trabajadores contratados para su capacitación durante el período de inactividad productiva hasta su incorporación al procesamiento.

Ingeniería de Detalle

En este rubro se calcula el costo que representa la realización del estudio donde se definen las características específicas de las construcciones e instalaciones de los edificios, maquinaria y equipo indispensable para la unidad industrial.

Se podrá estimar el monto, aplicando un factor de porcentaje previamente establecido en relación con la inversión fija o bien considerando sólo la maquinaria y equipo. Para el proyecto en cuestión, contempla la realización de estudios regionales y se estimó con base a un 11.3% sobre maquinaria y equipo.

Instalación y Montaje

Comprende los recursos monetarios que cubren el pago de materiales, mano de obra, y la asesoría para instalar y poner en condiciones adecuadas de operación el equipo y maquinaria de la unidad industrial.

Comprende montaje mecánico y eléctrico, instrumentación y materiales, no incluye la supervisión de montaje, esto se presenta en los servicios de ingeniería. El resumen del costo se presenta a continuación, asciende a 205 millones de pesos.

Prueba y Puesta en Marcha

El pago por concepto de la prueba de arranque se debe efectuar previamente a la normalización de las actividades de la industria.

Entre los componentes de estos costos se encuentran: materias primas, envases, mano de obra y asistencia técnica.

Asciende a 74 millones y engloba todos aquellos gastos realizados durante el arranque de la planta: pago de mano de obra directa e indirecta; materia prima e insumos; así como todos los servicios (gastos indirectos de fabricación).

Gastos de Representación

Se compone de una contratación de dos profesionistas especializados en las actividades de exportación, con el fin de tener un contacto directo con los clientes.

Esto agiliza la introducción del jugo concentrado, al mercado extranjero. El monto de los gastos se estimó a un mes y totalizó 50 millones.

Capital de Pre-operación

Incluye la materia prima y los insumos utilizados en la obtención de muestras de la calidad requerida del producto, para su presentación de ante los clientes potenciales. Se calculó un 0.2% sobre le total de prueba y puesta en marcha.

INVERSION DIFERIDA (miles de pesos)

CONCEPTO	SUBTOTAL	TOTAL	AMORTI- ZACION
GASTOS DE CONSTITUCION (Fondo del 5% s/inv. diferida)		43609	8722
INGENIERIA DE DETALLE (Estudios Req., 11.3% s/maq. y eq.)		421375	84275
INSTALACION Y MONTAJE:		205000	41000
Montaje mecanico	55000		
Montaje electrico	45000		
Instrumentación	60000		
Materiales electricos	25000		
Materiales de instrumentación	20000		
PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA:		74000	14800
Mano de obra directa	1910		
Materia prima	55640		
Insumos	6078		
Otros gastos	10374		
GASTOS DE REPRESENTACION		50000	10000
CAPITAL DE PREOPERACION (0.2% s/prueba y puesta en marcha)		6068	1214
TOTAL INV. DIFERIDA		800052	160010

CAPITAL DE TRABAJO

Finalmente, se estiman los recursos monetarios que la empresa requiere para su operación inicial, calculados durante un período dado que le permita recuperar el capital invertido.

Para el cálculo del capital de trabajo en una empresa nueva, se deberá estimar el activo circulante que comprende los inventarios de materia prima, sueldos y salarios, insumos auxiliares, así como dinero en efectivo.

Como se sabe, el capital de trabajo asegura el funcionamiento de la empresa, es indispensable contar con él, y conforme varíen los niveles de producción y venta podrá incrementarse.

El cálculo se realizó tomando como base las cantidades reflejadas en los costos de producción y administración de la planta, estimándose una partida que varía entre los 30 y 60 días, dependiendo del rubro al cual corresponda.

Caja y Bancos

Es la cantidad de efectivo necesaria para cubrir el pago de sueldos y salarios, insumos auxiliares y gastos menores de la planta. Esta cifra está en función del ciclo de recuperación del capital de trabajo. Un millón de pesos es lo estimado como el efectivo mínimo requerido al inicio de las operaciones de la planta.

Inventario de Materia Prima

Lo constituye la cantidad a utilizar de los componentes del producto terminado (expresado en unidades monetarias) que es necesario mantener en reserva con el fin de cubrir normalmente la producción y ventas durante un período determinado.

En el proyecto, está constituido por la naranja fresca, la cual se surtirá en el momento de la cosecha, su entrega es de carácter inmediato y se estimó el monto para un mes, siendo éste de 1,485 millones de pesos. Es de esperarse que durante este período se contacte con los clientes potenciales.

ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA
(Para el primer año de operación)

CONCEPTO	M E S E S						
	1	2	3	4	5	6	7
MAFANJA							
DE JUGO (Ton)	5714	5714	5714	5714	5714	5714	5714
VALOR 3/							
(millones de \$)	1486	1486	1486	1486	1486	1486	1486

Material de Empaque

Es todo aquel material carente de relación con el proceso productivo y que viene a ser tan sólo un complemento indirecto del producto. Se considera un inventario para un mes y este asciende a 226 millones de pesos.

MATERIAL DE EMPAQUE #/
(Para el primer año de operación)

CONCEPTO	M E S E S						
	1	2	3	4	5	6	7
BOLSAS DE PLASTICO 1/	857	878	915	958	1007	1064	1130
VALOR							
(miles de \$)	73266	75045	78226	81875	86075	90933	96578
TANBORES 2/	4286	4589	4575	4788	5034	5318	5648
VALOR 3/							
(millones de \$)	221.7	227.1	236.7	247.7	260.4	275.1	292.2

1/ PARA ENVASAR UNA Ton., DE JUGO CONCENTRADO CONGELADO, SE REQUIERE
4 TANBORES, PUES ESTA ES IGUAL A 200 GALONES APROXIMADAMENTE.
1/ DE 1.85 m x 1.35 m, EN PAQUETES DE 20 Kg.
2/ DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 lts., O BIEN 52 GALONES.
3/ EL PRECIO UNITARIO ES DE \$45,000 + IVA.

Sueldos y Salarios

Al considerarse la cantidad de personal cuya participación es directa o indirecta en el proceso productivo, y de acuerdo a los sueldos asignados, se calcula el monto por concepto de mano de obra requerida para la planta. En este caso se estimó para un mes, y asciende a más de 46 millones, tal como se puede observar a continuación:

REQUERIMIENTO DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y MANO DE OBRA^{1/}
(miles de pesos)

DESCRIPCION	TIPO DE MANO DE OBRA	No.	SUELDO MENSUAL	FRESTACIONES ^{2/}	SUELDO ANUAL
MANO DE OBRA Y PERSONAL TECNICO					
NARANJEROS	NO CALIF. ^{1/}	10	2522	3026	21181
LAVADORES	NO CALIF.	10	2522	3026	21181
ACEITEROS	NO CALIF.	6	1513	1815	12708
OP. EXT. JUGO	CALIF. ^{2/}	6	4539	5446	38125
OP. PLANTA JUGO	CALIF.	10	7565	9077	63542
LABORATORISTAS	CALIF.	2	1513	1815	12708
LLENADOR/SELLADOR	NO CALIF.	12	3026	3631	25417
OBREROS AUXILIARES	NO CALIF.	6	1513	1815	12708
SUPERVISORES	CALIF.	3	2289	2723	19083
MANO DE OBRA DIRECTA		65	26980	32376	226632
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
GERENTE GENERAL		1	4000	4800	33600
JEFE DE:					
CONTABILIDAD		1	2500	3000	21000
MANTENIMIENTO		1	2500	3000	21000
VENTAS		1	2750	3300	23100
COMPRAS		1	2500	3000	21000
AUX. CONTABLE		1	700	1080	7560
SECRETARIAS		2	1400	1680	11760
VIGILANTES		2	552	662	4657
MANO DE OBRA INDIRECTA		11	19602	23522	164657
T O T A L		76	46582	55898	391289

L/PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION

1/ I.M.S.S. 12.6% + INFONAVIT 5% + OTROS 2.4%

1/ A PAGAR SALARIO MINIMO EN LA ZONA "C", 2/ A PAGAR TRES VECES EL SALARIO MINIMO.

FUENTE: DIARIO OFICIAL 04/12/89.

Otros Gastos de Fabricación

Incluye consumo de energía eléctrica y agua; en ambos casos se calculó para un bimestre, con base a la tarifa que rige en la zona y al volumen consumido.

Seguros

Incluye seguros de Área productiva y de transporte; los primeros, se contratan anualmente, y su pago se hace por adelantado; el riesgo cubre incendio, explosión y terremoto.

Respecto al segundo, el riesgo es de cobertura amplia (cubre contra todo lo que pudiera suceder a los vehículos). La póliza por ambos seguros asciende a 15 millones.

Mantenimiento

Se lleva a efecto con la finalidad de mantener en buenas condiciones tanto al equipo productivo como al de transporte, se calcula como un porcentaje (5%) sobre el total de la maquinaria.

Gastos CIF de Exportación

Son aquellos gastos adicionales al precio del producto como son: seguro y flete hasta el puerto o aduana del país importador, se pretenden cubrir con 7 millones.

CAPITAL DE TRABAJO
(miles de pesos)

C O N C E P T O	T O T A L
CASA Y BANCOS ^{1/}	1,000
(efectivo mínimo requerido)	
MATERIA PRIMA ^{2/}	1'488,714
Inventario para un mes: (40000 ton * \$260000) ^{2/}	
MATERIAL DE EMPAQUE ^{1/}	228,918
Inventario para un mes:	
Bolsas (40000 * \$50), Tambores (4200 * \$1750)	
SUELDOS Y SALARIOS ^{2/}	55,898
(MOD+MOI. PARA UN MES)	
OTROS GASTOS DE FABRICACION ^{1/}	72,071
(Incluye consumo de energía eléctrica, combustible y agua)	
SEGUROS ^{1/}	12,686
(Pago mensual)	
MANTENIMIENTO ^{3/}	185,908
(5% S/Maq.)	
GASTOS CIF DE EXPORTACION ^{1/}	7,370
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	2'047,563

^{1/} SE APLICÓ UN 12.7% DE INFLACION ANUAL PARA EL PERIODO ESTIMADO EN BASE AL INPP DE MAR-88 A JUL-89, QUE FUE EL RESULTADO DE UTILIZAR EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS MAS UN 200% PREVIENDO UN CAMBIO DE LA TENDENCIA ACTUAL.

^{2/} TOMADO DE LOS CUADROS 15 Y 16a.

^{3/} FIJO PORQUE NO AUMENTA EL MONTO DE LA MAQUINARIA.

CALENDARIO DE INVERSIONES

Deberá contener la programación de cada una de las inversiones a efectuar para la implementación del proyecto en función del tiempo estimado de ejecución.

Tomando como referencia el Cronograma de Construcción, Instalación y Puesta en Marcha. Se elaboró el calendario a continuación expuesto, donde se pueden apreciar mes a mes los desembolsos requeridos para la realización del proyecto.

CALENDARIO DE INVERSIONES

(en miles de pesos)

CONCEPTO	TOTAL	M E S E S												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INVERSION FIJA														
TERRENO	69000	69000												
OBRA CIVIL	1077519	377133	102363	129302	113139	113139	80814	80814	80814					
MAQUINARIA Y EQUIPO	3702134	2221281				740427				740427				
EG. DE MANTENIMIENTO	16042					8021				8021				
MOB. Y EG. DE OFICINA	22240												22240	
ED. DE TRANSPORTE	440000												220000	220000
IMPREVISTOS	799040	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904	79904
S U B - T O T A L	6125975	2747318	132267	209206	193043	193043	909166	160718	160718	160718	1048352	322144		
INVERSION DIFERIDA														
GASTOS DE CONSTITUCION	43609												43609	
ING. DE DETALLE	421375	210688	210688											
INSTALACION Y MONTAJE	205000												102500	102500
PBA. Y PIA. EN MARCHA	74000													74000
GASTOS DE REPRES.	50000													50000
CAPITAL DE PRE-OF.	6068													6068
S U B - T O T A L	660052	210688	210688										102500	146109
CAPITAL DE TRABAJO														
CAJA Y BANCOS	1000													1000
MATERIA PRIMA	1465714												742857	742857
MAT. DE EMPAQUE	226916													226916
SUELDOS Y SALARIOS	55898													55898
OTROS GASTOS DE FAB.	72071													72071
SEGUROS	12686												12686	
MANTENIMIENTO	185908													185908
GASTOS CIF DE EXP.	7370													7370
S U B - T O T A L	2047563												12686	742857
T O T A L	8973592	2958005	392955	209206	193043	193043	909166	160718	160718	1150652	480939	872925	1292021	

FINANCIAMIENTO

El estudio de financiamiento de un proyecto tiene como objeto mostrar la forma en que se captan los recursos monetarios para la realización de las inversiones previstas.

El programa de inversiones indica los usos a que se destinan los recursos y, el estudio de financiamiento señala las fuentes que proporcionan el crédito.

El monto del financiamiento depende de:

- a) El tamaño y tipo de organización de la empresa
- b) La tecnología a emplear
- c) Los diferentes insumos que se emplean en los procesos productivos.

El financiamiento en México, como en la mayoría de los países en desarrollo es insuficiente, por lo que es necesario buscar y canalizar adecuadamente los escasos recursos existentes.

De acuerdo al uso que se le dé al financiamiento, puede estar dirigido a la inversión fija *vs* diferida -crédito refaccionario- y al capital de trabajo -crédito de avío-. Todo dependerá del cronograma de inversiones.

En suma, en este punto se establecen las necesidades de los recursos financieros, el origen de los mismos, así como las condiciones en que serán otorgados para la puesta en marcha del proyecto.

NECESIDADES DE CAPITAL

Los recursos monetarios necesarios se cuantificaron a partir de la Inversión Total ya calculada, la cual se distribuye de la siguiente manera:

C O N C E P T O	(en miles de pesos)
INVERSION FIJA	\$ 2'125,975
INVERSION DIFERIDA	800,052
CAPITAL DE TRABAJO	2'047,564
-----	-----
T O T A L	\$ 8'973,592
=====	=====

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Una primera clasificación de las fuentes de financiamiento puede ser:

a) Fondos propios: es la aportación de los socios, sean personas físicas o morales, que asumen el riesgo de perderla si la empresa pierde su patrimonio.

b) Fondos de Terceros o Deuda: contribuye al financiamiento del proyecto bajo el compromiso de su devolución posterior, más los intereses convenidos.

Las condiciones de interés, plazos y garantías así como el origen de estos fondos puede ser muy diverso:

- Emisión de acciones y obligaciones financieras (mercado de capitales)
- Fabricantes y proveedores de maquinaria y equipo, nacionales y/o extranjeros
- Bancos y Fideicomisos, nacionales y/o extranjeros

Las instituciones de crédito, para el actual estudio son el Fondo Nacional de Fomento Industrial (FOMIN) perteneciente a NAFINSA y el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT).

Es viable la participación de ambos a través de la Banca Oficial de la Región. Se considera óptimo el apoyo del FOMIN por las siguientes razones:

i) Apoya a la industria mediante la aportación temporal del capital de riesgo, hasta por un máximo del 49% del capital social, incluyendo su participación.

ii) Otorga créditos subordinados convertibles sin garantía, lo que significa otorgar facilidades para las empresas cuya capacidad crediticia se ha saturado, y por tanto, con este apoyo, tienen mayores perspectivas de progreso. Es decir, los créditos otorgados:

- Se subordinan al resto de las obligaciones de la empresa, con excepción del capital y los préstamos a accionistas.

- Son convertibles porque a opción del FOMIN, se pueden transformar en capital de la empresa.

- Permiten al solicitante tener la opción de comprar el "derecho de conversión" mediante el pago de una prima, con lo cual este fideicomiso no llegaría a asociarse con la empresa.

iii) Las aportaciones del FOMIN son temporales, cuando la empresa se estabiliza, éste pone sus acciones en venta, dándole prioridad a los accionistas solicitantes de apoyo.

iv) El FOMIN apoya en mayor medida a la Zona I (revisar Anexo 3), en la cual se encuentra el Estado de Nuevo León, con un 50% del total de empresas financiadas y un 40.9% del monto de la inversión.

Si se observa por rama industrial, se comprueba un mayor financiamiento para la industria de alimentos, participando con un 29% del total.

Adicionalmente, existen los llamados Fondos de Fomento Estatales. Es decir, en forma conjunta con los Gobiernos de los Estados de Sonora, Nuevo León, Navarrit y Coahuila, el FOMIN puso en marcha este programa.

La finalidad es de coadyuvar en la promoción del desarrollo regional, a través de la participación accionaria en las empresas industriales de estas Entidades Federativas.

Así, en agosto de 1985 se creó el Consejo Regional de Financiamiento y Desarrollo Industrial para el Estado de Nuevo León. Su objetivo es impulsar el crecimiento de la Pequeña y Mediana Industrial dentro de sus líneas de acción, existe una que beneficia la realización del proyecto que la quinta mencionada en el documento expuesto al declararse constituido- y es la siguiente:

En la nueva legislación financiera se introdujo una innovadora figura: las Sociedades de Inversión de Capital de Riesgo, las cuales podrán canalizar recursos mediante la compra de parte de la cartera accionaria de una nueva empresa, con el propósito de canalizarla, revendiendo posteriormente estos valores.¹

Este mecanismo ofrece al empresario la oportunidad de compartir riesgos, incentivando el proceso de inversión y logrando una mejor mezcla entre capital y pasivo.

Cabe destacar que siempre se respeta el máximo de participación en el Capital Social de las empresas, la composición de los recursos a proyectos susceptibles de apoyo -de un máximo del 49%- se da en una proporción del 20% el Gobierno del Estado y el restante 80% el FOMIN.

¹ Sales G. "Apoyo a la Industria de Nuevo León" en El Mercado de Valores, Méx. Nac. Financiera, Año 45 No.33, ago-85 p.773

En lo referente a **BANCOMEXT**, a partir de agosto de 1986 el Gobierno Federal pretende activar y fortalecer las empresas con posibilidades de desarrollar una importante oferta para la exportación; por ello, se estableció un Tratamiento Preferencial a las Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX).

SECOFI expide una Constancia que las acredita como tales, siempre y cuando sean productores de bienes manufacturados de exportación. Además deberán comprobar, a través de la programación de sus próximos años fiscales, un saldo favorable en su balanza comercial.

GENERACION NETA DE DIVISAS DEL PROYECTO
(miles de pesos)

CONCEPTO	A Ñ O S						
	0	1	2	3	4	5	
GENERACION							
Exportación							
a) Volumen (ton)		3600	3780	4230	4590	5040	
b) Valor		16932853	19716372	22489368	25575804	29078554	
EGRESOS							
a) Costo de Maquinaria importada ^{1/}							
b) Regalías ^{2/}		2776601	416490	416490	416490	416490	
GENERACION NETA							
		-2776601	16516363	19299882	22058878	25157314	28860064

^{1/} CONSIDERANDO EL 75% SOBRE EL TOTAL

^{2/} SE CALCULO SOBRE EL 15% DE LA MAQUINARIA IMPORTADA

Asimismo, es requisito realizar exportaciones directas por un valor mínimo anual de 300 millones de dólares o cuando la exportación represente como mínimo un 40% de ventas totales. El proyecto en estudio considerará realizar el 90% de sus ventas al exterior.

El tratamiento preferencial consiste en "...una atención especial por parte de **BANCOMEXT**, quien a manera de promotor sectorial tendrá la función de agilizar trámites y operaciones comerciales con dichas empresas ... (que) gozarán de beneficios tales como: facilidades administrativas en materia aduanera, garantías revolventes, acreditación automática del IVA..."²

² SECOFI Dir. Gral. de Servicios al Comercio Exterior, Subdir. de tráites de exportación, jul-86, El subrayado es nuestro.

BANCOMEXT, PROGRAMA DE APOYO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE EMPRESAS EXPORTADORAS, SECTOR AGROPECUARIO, SILVICOLA Y AGROINDUSTRIAL

El Programa de Apoyo para el Fortalecimiento de la Estructura Financiera de Empresas Exportadoras tiene como objetivo principal con los lineamientos de política económica de incrementar y consolidar las exportaciones mexicanas.

El apoyo a este programa se realiza por conducto de las S.N.C. acreedoras, y está dirigido a empresas exportadoras, que se vean limitadas en su participación en el mercado internacional como resultado de una inadecuada estructura financiera por pasivos bancarios a mediano y largo plazo en moneda nacional.

Los bienes susceptibles de apoyo son productos agropecuarios, silvícolas y agroindustriales.

Los requisitos generales son: a) Para la inversión fija (unidades de equipo), las empresas deberán ser generadoras de divisas; b) Para proyectos de inversión se justificará la viabilidad técnica, de mercado y financiera, así como cubrir el punto anterior.

Los apoyos otorgados deben sujetarse a las siguientes reglas de operación:

1. **Monto máximo de recursos canalizable:** (durante 1990) 50 millones de dólares de E.U.A. Se distribuirán los recursos entre Capital de trabajo, Producción, Existencias, Ventas a plazo en el exterior; e Inversión fija: Adquisición de equipo, Construcción, equipamiento y ampliación de proyectos productivos.

2. **Beneficiarios del crédito:** Productores, Organizaciones de Productores, Empresas Productoras y/o Comercializadoras de bienes y servicios.

3. **Requisitos de Elegibilidad:** Esté en operación o próxima a iniciarla, tenga experiencia exportadora y actualmente esté exportando. Demostrar que el costo financiero es un obstáculo para incrementar exportaciones.

La relación pasivo a capital no exceda de 60/40. Posea capital mayoritario mexicano. La empresa esté localizada en zona considerada de desconcentración industrial o en su defecto, cuando se cumplan los lineamientos de la SEDUE.

4. **Porcentaje de financiamiento:** El monto a financiar se fijará en función al flujo de efectivo y a la generación

netas de divisas -el préstamo será en dólares de E.U.A.- que obtenga la empresa durante el plazo solicitado. No son susceptibles de financiarse conceptos tales como terreno, impuestos, costo financiero.

Capital de trabajo: Producción y acopio hasta el 100%; existencias: hasta el 70% del certificado de depósito y bono de prenda; Ventas: hasta el 100% de la factura comercial de exportación; Inversión fija: Unidades de equipos hasta el 70% del valor de los bienes; y Proyectos de inversión: hasta el 50% del valor de la lista de bienes y servicios del proyecto.

5. Plazos: Se otorgará en función de los flujos de efectivo del proyecto:

Capital de trabajo: producción hasta 360 días y ventas no más de 90 días contados a partir de la fecha de embarque; e Inversión fija: para equipo sin exceder de 5 años, a partir de la primera disposición del crédito. Y Proyectos de inversión: sin exceder de 7 años a partir de la primera disposición del crédito, otorgándose período de gracia de hasta dos años.

6. Amortizaciones: mediante pagos semestrales³ sucesivos por igual valor de capital, debiendo ser la primera a los seis meses de la fecha que se efectuó la disposición del crédito.

7. Pagos anticipados: los beneficiarios, deberán comprometerse en los contratos de crédito respectivos a realizar pagos parciales o totales por anticipado, en caso de excedentes en el flujo de operación.

Los pagos parciales se aplicarán a los intereses generados y no pagados a la fecha, y en su caso el remanente se aplicará al capital del último vencimiento del crédito.

8. Tasa de interés: Prime⁴ + 30 puntos porcentuales, donde se incluye 2 puntos de comisión de intermediación a favor de las SNC.

La SNC deberá cobrar al beneficiario una comisión del 3% sobre el monto del financiamiento, pagadera íntegramente a Bancoment, en dos pagos semestrales iguales, contados a partir de la fecha de disposición del crédito.

³ se considera este aspecto en el cálculo, pero los cuadros son presentados en forma anual.

⁴ Tasa Prime = 10% según Casa de Cambio Moneytron

COMPOSICION DE CAPITAL

Deberá indicarse la forma como se va a integrar el capital requerido para implementar el proyecto, considerando las personas, organizaciones o instituciones interesados en el mismo.

Adicionalmente, se establece la proporción de la inversión que habrá de cubrirse con recursos propios (beneficiarios directos del proyecto) y la que habrá de financiarse mediante préstamos v/o subsidios.

Del capital requerido sólo será aportado por el empresario el 12.8%, monto correspondiente al importe total de la adquisición del terreno⁵ y la obra civil. La aportación del Gobierno del Estado de Nuevo León y el FOMIN representa el 49% del capital social, y los créditos serán otorgados por BANCOMEXI.

COMPOSICION DE CAPITAL
(miles de pesos)

CONCEPTO	TOTAL	CAPITAL SOCIAL		CREDITOS	
		AFORTACION DEL EMP.	DE FOMIN	COMPLEMEN- TARIOS	REFACCIONARIO DE AVIO
INVERSION FIJA	8125975	1146519	1101556	3877900	
INVERSION DIFERIDA	800052			800052	
CAPITAL DE TRABAJO	2047564				2047564
T O T A L	8973592	1146519	1101556	6725517	2047564

⁵ no es susceptible de financiamiento

CONDICIONES DE LOS PRESTAMOS

Cuando se recurre a la obtención de préstamos ya sea a través de instituciones, organismos o personas físicas, se imponen determinadas condiciones para otorgar el financiamiento.

Además se requiere de investigar las condiciones y requisitos con que se contrata y operan los créditos, tanto refaccionarios (a largo plazo) como de avío (a corto plazo) para actividades agroindustriales.

Como Empresa Altamente Exportadora e incluyendo las condiciones de los préstamos para actividades agroindustriales, se tiene lo siguiente:

Refaccionario: La tasa de interés aplicada es del CPF + ⁶ sobre saldos insolutos, a un plazo de 5 años, incluyendo hasta 18 meses de gracia para el pago del principal. Este plazo estará en función de la capacidad financiera de la empresa.

De Avío: Se aplicó el CPF + 3 sobre saldos insolutos y con un plazo máximo de un año para la amortización. Se estima utilizar este crédito por cinco años, después la empresa operará con recursos propios. La tasa es del 41.12% anual; sin embargo, la planta labora durante 7 meses máximo, por tanto el interés generado es del 23.97%.

MINISTRACION DE FONDOS

Deberá desarrollarse el programa mediante el cual la fuente de financiamiento debe proporcionar los créditos conforme lo requiere el proyecto.

Para construir el cuadro de ministración de fondos, es necesario ubicar en el tiempo las cantidades requeridas para cada una de las etapas en la implementación del proyecto.

⁶ la cifra es similar a la calculada a partir de la Tasa Prime + 30 puntos, como lo reglamenta BANCONEXT.

Esta programación del suministro de recursos financieros antes de la operación de la empresa, permite conocer el monto de interés que van generando los préstamos solicitados.

Puede observarse en el siguiente desglose, a cuánto ascienden los intereses acumulados (más de 295 millones de pesos), de los cuales más del 75% corresponden al crédito refaccionario.

CALENDARIO DE MINISTRACION DE CREDITOS
REFACCIONARIO
(en miles de pesos)

CONCEPTO	M E S E S												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
INV. FIJA	2747319	182267	209206	193043	193043	909166	160710	160710	1048152	322144			6125975
INV. DIFERIDA	210659	210659							102500	146109	130059		800052
TOTAL	2958005	392955	209206	193043	193043	909166	160710	160710	1150852	468253	130069		6926027
INTERES ANUAL													
39.1% S/S. INS.	96382	12804	6817	6290	6290	29624	5237	5237	37499	15257	4238		225673

CALENDARIO DE MINISTRACION DE CREDITOS
DE AVIO
(en miles de pesos)

CONCEPTO	M E S E S												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
CAPITAL DE TRABAJO													12686 742857 1292021 2047564
TOTAL													12686 742857 1292021 2047564
INTERES ANUAL													
41.1% S/S. INS.										434	25443	44252	70129

AMORTIZACION DE LA DEUDA

Es necesario presentar el programa de amortizaciones a pagar destinadas a cubrir la deuda, considerando el tiempo y uso del crédito de Avio y el Refaccionario. A partir de las condiciones convenidas, se determinaron los Programas siguientes:

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO
(miles de pesos)

AÑO	SALDO A	INTERESES		AMOR-	P A G O
	PRINCIPIO	1/	2/	LIJA-	T O T A L
	DE AÑO			CION	
1					
2	6725517	225673	2627877	336278	3191626
3	6389241		2498193	672552	3170745
4	5716689		2235225	1008827	3244053
5	4707862		1840774	2383731	4194705
6	2382931		920387	2353731	3274318
	T O T A L	225673	10124258	6725517	17075446

1/ GENERADOS DURANTE LA INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA.

2/ SOBRE SALDOS A PRINCIPIO DE AÑO Y SON DEL 39.1% ANUAL.

El cuadro de amortización debe contener la fecha, el saldo del crédito, la amortización y los intereses que se van pagando en cada periodo, los cuales son por regla general, anuales o semestrales.

Se incluyen los calendarios de pagos por concepto de intereses y abonos al principal, hasta la extinción de la deuda. A pesar de contar con 18 meses de gracia, se calcula sobre un año con el objeto de demostrar la excelente capacidad financiera.

Las amortizaciones se elaboraron nominalmente crecientes, de tal manera que en los últimos periodos se paga la mayor cantidad de crédito, esto significa un avance ante el sistema tradicional de amortizaciones iguales.

No obstante, ante la variabilidad en las tasas de interés y niveles de inflación, se hace necesario una nueva solución para evitar que el pago de intereses sea muy superior al del capital en los primeros periodos; ejemplo, en el año 2 se pagarán un total de 2,855 millones de pesos de intereses y la amortización será solo un 11.8% de este monto. En suma, la solución no está en función de cómo amortizar el capital, más bien radica en el pago de intereses.

Para solucionar esta problemática, el Banco de México propuso una alternativa para distribuir en el tiempo de pago de los créditos, denominada "Sistema de Pagos a Valor Presente" (SPVP), consiste en distribuir las amortizaciones de tal manera

que su valor en el momento del pago sea equivalente al pago propuesto cuando se otorgó el préstamo.

El mecanismo permite un financiamiento adicional para cubrir los gastos financieros en exceso del pago propuesto, con la consecuente repercusión de disminuir la presión en la liquidez de la empresa.

En términos generales, el SFVP se fundamenta en dos conceptos: el primero, es el Valor de dinero a través del tiempo, como sabemos, cantidades iguales de dinero no tienen el mismo poder adquisitivo, si se encuentran en puntos diferentes en el tiempo; y el segundo, es la Equivalencia, dada una tasa de interés, podemos decir que cualquier pago o serie de pagos que reembolsen una suma actual de dinero con interés a dicha tasa, equivale a esa suma.

En la práctica es obvio que las tasas de interés son variables, al igual que la capacidad de generación de recursos por parte de las empresas. Por tanto, es necesario el planteamiento de esquemas de amortización acordes a su capacidad de pago.

SISTEMA DE PAGOS A VALOR PRESENTE
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO
(miles de pesos)

PERIODO	AMORT. ORIGI- NAL ^{1/}	PAGO PROPUESTO ^{2/}	INTERES DEVEN- GADO ^{3/}	FINAN. ADICIONAL ^{4/}	AMORT. ^{5/}	SALDO
1	0	0	0	0	0	6725517
2	1345103	2017655	2855350	2182798	0	7563212
3	1345103	3026482	2957216	1275837	0	7493945
4	1345103	3890964	2930132	584272	0	6733114
5	1345103	4145903	2632648		188152	5051706
6	1345103	5173622	1975217		1853301	0

^{1/} AMORTIZACION DEL FINANCIAMIENTO ADICIONAL.

^{1/} Es la cantidad acordada en amortizar en cada periodo (20% del to al del crédito).

^{2/} Es el resultado de multiplicar la amortización del crédito original por el factor de actualización $(1+i)^n$.

^{3/} Es el resultado de aplicar la tasa de interés al saldo insoluto del periodo anterior.

^{4/} Cuando la suma de la amortización del crédito original más el interés devengado sea superior al pago propuesto, hay necesidad de un financiamiento adicional, que será igual al monto de la diferencia obtenida.

Cuando el pago propuesto es superior a dicha suma, habrá una amortización del financiamiento adicional cuya magnitud es igual a la diferencia obtenida.

^{5/} Es el resultado de agregar al saldo del periodo anterior el financiamiento adicional, menos las amortizaciones del crédito original y la del financiamiento adicional.

Para la elaboración del sistema se partió de dos supuestos: conseguir el financiamiento adicional durante los años 2, 3 y 4; y acordar un 20% de amortización original.

El beneficio de aplicar esta amortización se observa en el siguiente cuadro:

COMPARACION DE LOS METODOS DE AMORTIZACION
(miles de pesos)

METODO TRADICIONAL				S P V P			
AÑO	AMORTIZ. ORIGINAL	PAGO TOTAL	FACTOR DE ACT ^{1/}	PAGO ACT.	AMORTIZ. ORIGINAL	FACTOR DE ACT ^{1/}	PAGO ACT.
1	0	0	1.000	0	0	1.000	0
2	338276	3191626	1.500	4787439	1345103	1.500	2017855
3	672582	3170745	2.250	7134176	1345103	2.250	3026482
4	1008827	3244053	2.744	8901681	1345103	2.744	3690983
5	2353931	4194705	3.082	12928999	1345103	3.082	4145903
6	2353931	3274310	3.846	12593888	1345103	3.846	5173622
	6725817	17075446		46346183	6725517		10054626

1/ NO SE UTILIZA UNA TASA DE INTERES CONSTANTE:

1.0; (1+0.5)¹; (1+0.5)²; (1+0.4)³; (1+0.325)⁴; (1+0.309)⁵

La mayor diferencia se observa en la suma de los pagos actualizados, por el método tradicional se necesita que la empresa genere 28,292 millones de pesos más, durante el periodo en estudio, con la agravante de sólo estar amortizando el 5% del crédito original.

Al aplicar el sistema tradicional, la acumulación de los pagos en los primeros periodos produce iliquidez, obligando a demandar mayores plazos y periodos de gracia. Ante las expectativas de alzas en las tasas nominales de interés y los niveles de inflación, esta solución se convierte en un problema mayor.

La utilización del SPVP permite pagar menos intereses, lo que se traduce en una disminución en el saldo insoluto a valor presente.

El esquema tradicional está en contra de toda lógica técnica que implica un proyecto de inversión. Al inicio existe una etapa de instalación y pruebas donde no hay generación para hacerle frente a la deuda.

Cuando se termina de instalar se pasa a un proceso de apertura y consolidación de mercados, lo cual puede llevar más de dos años, en que no habría generación suficiente de recursos.

Finalmente, se presenta el Programa de Amortización del Crédito de Avío, se espera emplear durante un máximo de cinco años, tiempo en el cual la empresa habrá consolidado una posición importante en el mercado.

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO^{1/}
(miles de pesos)

ASO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 1/	AMOR- TIZA- CION 2/	P A G O T O T A L
1	2047564	70129	490801	2608495
2	2360648		568047	2928495
3	3070201		735927	3806128
4	3887966		931945	4819911
5	4564663		1094150	5658812
T O T A L		70129	3818671	19819841

1/ SE UTILIZARA EN FORMA CICLICA DURANTE 7 MESES DE CADA TIEMPO QUE OPERARA LA PLANTA, HASTA CUANDO LA EMPRESA TRABAJE CON RECURSOS PROPIOS.

1/ GENERADOS DURANTE LA INST. Y PUESTA EN MARCHA.

2/ SOBRE SALDOS A PRINCIPIO DE AÑO, EL INTERES GENERADO DURANTE 7 MESES ES DEL 23.97%.

INDICE DE COBERTURA DE LA DEUDA

El índice se elabora para relacionar los cargos financieros del proyecto con su capacidad para hacerles frente. Se incluye a los ingresos totales, los gastos financieros y la amortización de la deuda.

INDICE DE COBERTURA DE LA DEUDA
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
GENERACION BRUTA	20750953	23950054	26220930	30575082	34032626
GTOS. FINAN.	2603495	6119121	6776873	8063964	9853517
TOTAL 1	23354448	30069180	33197803	38639046	43886143
AMORTIZACION	2047564	2696924	3742753	4896793	6918594
GTOS. FINAN.	2603495	6119121	6776873	8063964	9853517
TOTAL 2	4651059	8816045	10719626	12960757	16772111
INDICE DE COBERTURA ^{II}	5.02	3.41	3.10	2.98	2.62

^{I/} EL TOTAL 1 SE DIVIDE ENTRE EL TOTAL 2.

La generación bruta comprende los conceptos de utilidad neta, depreciaciones y amortizaciones. El total 2 lo integra la adición de las amortizaciones de los créditos con los gastos financieros.

El Índice de Cobertura expresa si los compromisos financieros anuales derivados de la deuda, pueden ser pagados durante el plazo convenido.

Como los resultados son superiores a la unidad, se verifica la amplia capacidad de pago que tendrá el proyecto.

PRESUPUESTOS

Es la estimación programada, en forma sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo (empresa pública o privada), en un período determinado, la cuantificación monetaria o en especie de los planes, puede presentarse en términos financieros o en horas-hombre, unidades de producto, hora-máquina o cualquier otro término numérico.

En otras palabras, es un conjunto de pronósticos referentes a los resultados de una empresa en forma anticipada a la realización de los planes que se trate de valorar.¹

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Los presupuestos son un mecanismo de control que comprende un programa financiero estimado para las operaciones de uno o varios períodos futuros.

La elaboración de los mismos permitirá hacer pronósticos de los costos unitarios de producción y de las utilidades derivables de la operación de la planta, así como la estimación de diversos coeficientes que sirven para llevar a cabo la evaluación económica del proyecto.

PRESUPUESTO DE INGRESO POR VENTA

Tiene como propósito mostrar período a período, la cantidad de ingresos por este concepto. Contendrá los períodos, un importe totalizador, y por cada uno de los productos, la cantidad, precio por unidad y el importe total.

Servirá de fuente de información el capítulo de "Estudio de Mercado" de donde se obtendrán: todas las condiciones de venta, si trata de una demanda cíclica o permanente, presentación del empaque del producto, precios, publicidad, etc.

PRESUPUESTO DE OTROS INGRESOS

Es el documento donde se registran todos aquellos ingresos que no corresponden a la actividad principal de la empresa: por ejemplo, la venta de desperdicio. La información se obtendrá a partir de la Ingeniería del Proyecto, si existe desperdicio comerciable, cuál es su monto y su precio de recuperación.

¹ Del Río González. Técnica Presupuestal. ECASA, México, 1985, pág.1-7.

Se calcularon anticipadamente los ingresos provenientes de la venta del producto para un periodo de 10 años, tomando en cuenta los siguientes factores:

- el programa de producción
- el precio de venta de exportación
- las ventas de los subproductos

Como resultado de las consideraciones expuestas en el estudio de mercado y en congruencia con los costos de producción; el precio final de la tonelada de jugo concentrado congelado para la exportación se fijó en 1,698 dólares (4,7 millones de pesos).

PRESUPUESTO DE INGRESOS
(miles de pesos)

AÑO	PRECIO		VOLU- MEN	SUBTOTAL	VTAS. DE SUBPRO- DUCTOS	INGRESOS TOTALES
	1/	2/				
1	1698	4704	4000	16614284	470357	17084638
2	1865	5167	4290	21907080	547677	22454757
3	1932	5353	4664	24965964	624149	25590113
4	1999	5539	5130	28415338	710383	29125722
5	2066	5725	5643	32307283	807662	33114965
6	2134	5911	6206	36697601	917440	37615041
7	2201	6097	6829	41639720	1040993	42680713
8	2268	6284	7511	47196332	1179908	48376241
9	2335	6470	8263	52459729	1336493	54796222
10	2402	6656	9089	60495624	1512391	62008014

1/ PRECIO DE EXPORTACION (en Dls./Ton.). LA EC. DE REGRESION ES $Y = -131936.1 + 6718787X$.

2/ CONVERSION A MILES DE PESOS.

3/ Ton., DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE PRODUCCION.

4/ INCLUYE VTAS., POR ACEITE ESENCIAL, PECTINAS Y PASTURA CITRICA

Adicionalmente se han considerado los ingresos derivados de la venta de los subproductos: aceite esencial, pectinas y pastura cítrica. Se calculó para el primer año de operaciones y al resto se le aplicó un porcentaje.

PRESUPUESTO DE EGRESOS

Se encuentra integrado por los costos variables y fijos. Los primeros engloban las materias primas y la mano de obra directa. La estimación en ambos casos se efectuó por mínimos cuadrados.

En cuanto a los gastos indirectos y al material de empaque fueron proyectados tomando en consideración un 17% de inflación. La estimación se realizó en base al INPP mensual a partir de marzo de 1988.

Los costos fijos comprenden:

- depreciaciones
- amortizaciones²
- seguros e impuestos³

COSTOS VARIABLES (O DIRECTOS DE PRODUCCION)

Comprende las materias primas, materiales y mano de obra que interviene directamente en el proceso productivo como son:

Costo de Materias Primas

Lo constituye la cantidad a utilizar de los componentes que conforman el producto terminado (expresado en unidades monetarias). Se estimó para un período que va desde el inicio de las operaciones hasta el funcionamiento normal de la planta.

Debido a su importancia dentro de la producción es necesario elaborarlo con sumo cuidado, de ello dependerá producir los volúmenes indicados en el Programa de Producción. De acuerdo con éste, se irá incrementando el monto procesado, no es posible considerar un monto constante.

² Se le aplicó el Índice inflacionario calculado sobre el INPP.

³ Se le aplicó el Índice inflacionario INPC

ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA
(Para los primeros cinco años de operación)

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
NARANJA DE JUGO (miles de Ton)	40	42	47	51	56
VALOR \$/ (millones de \$)	10400	11024	12126	13339	14673

*/ LA EC. DE REGRESION UTILIZADA ES Y=45167389+22799.451

Costos de Materiales Directos (de Empaque)

Se incluyen fletes y otros cargos. No es fácil su estimación en unidades individuales (en el caso de las bolsas), por lo que se debe fijar un inventario razonable para evitar posibles interrupciones de la producción o acumulaciones innecesarias de existencias.

MATERIAL DE EMPAQUE */
(Para los primeros cinco años de operación)

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
BOLSAS DE PLASTICO^{1/}	60	61	64	67	70
VALOR (miles de \$)	5130	5253	5476	5731	6025
TAMBORES^{2/}	4286	4389	4575	4788	5034
VALOR^{3/} (millones de \$)	222	227	237	248	260

*/ PARA ENVASAR UNA Ton., DE JUGO CONCENTRADO CONGELADO,

SE REQUIERE 4 TAMBORES, ESTA ES IGUAL A 200 GALONES APROXIMADAMENTE.

1/ DE 1.65 # + 1.35 #. EN PAQUETES DE 20 Kg.

2/ DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 lts., O BIEN 52 GALONES.

3/ EL PRECIO UNITARIO ES DE \$45,000 + IVA.

Sueldos y Salarios

El primer año fue calculado en el capítulo de Inversiones, para los 4 siguientes se consideró el incremento en la producción, de ahí que el mayor aumento sea en salarios; se parte de lograr una buena organización que permita el desarrollo de la empresa sin necesidad de más personal administrativo.

**REQUERIMIENTOS DE PERSONAL TECNICO,
ADMINISTRATIVO Y MANO DE OBRA**
Para los primeros cinco años de operación
(millones de pesos)

CONCEPTO	Años				
	1	2	3	4	5
M. O. D.^{1/}					
SALARIOS	227	209	342	399	460
PERSONAL ^{2/}	85	87	89	73	78
M. O. I.					
SUELDOS	165	216	249	283	316
PERSONAL ^{2/}	11	11	12	12	13
T O T A L					
SUELDOS Y SALARIOS	391	505	591	681	776
PERSONAL ^{2/}	76	78	81	85	89

^{1/} LA EC. DE REGRESION UTILIZADA ES $Y = -818.0303 + 812.51746252 X$.

LA R SQUARED = 0.95209.

^{2/} COMO ANUALMENTE SE IRA INCREMENTADO LA CAPACIDAD UTILIZADA ES NECESARIO AUMENTAR TAMBIEN EL No. DE PERSONAS EMPLEADAS.

Costos Indirectos de Producción

La mayor parte de la maquinaria funciona a base de energía eléctrica. Se estimó un consumo de 17,445 kw a un precio promedio de \$85.7, lo cual totaliza 149 millones de pesos. Se prevé que durante los meses de procesamiento totalizarán 1,994 Kw/mes; y en los meses que no opere la planta serán 698 Kw/mes.

El uso de agua y cloro libre es principalmente en la fase de lavado y preparado de la fruta, respecto a los combustibles se considera el diesel para el equipo de transporte y la gasolina para el personal administrativo.

CALCULO DE LOS GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION
(miles de pesos)

C O N C E P T U	A R T I C O S				
	1	2	3	4	5
ENERGIA ELECTRICA	149500	155045	164735	176041	185205
AGUA	70353	72982	77522	82843	87155
COLOR LIBRE	46413	48135	51143	54653	57498
<u>COMBUSTIBLES</u>					
DIESEL	86964	90190	95826	102403	107734
ACEITE	15145	15707	16689	17834	18763
GASOLINA	120188	124644	132434	141524	148890
GASTOS IND. DE FAB.	488561	506683	538348	575299	605245

COSTOS FIJOS

Depreciación

La depreciación es la pérdida o disminución de valor de un bien, por el uso del mismo o por simple transcurso del tiempo.⁴ Es un proceso contable con la finalidad de distribuir en forma sistemática y razonable el costo de los activos fijos tangibles, menos su valor de desecho (si lo contienen) entre la vida útil estimada de la unidad. Por lo tanto, la depreciación es un proceso de valuación.

⁴ Gómez Villarreal "El Costo de la Calidad" en EL FINANCIERO, 04/06/90

CALCULO DE LA DEPRECIACION
(miles de pesos)

DESCRIPCION	COSTO	
	TOTAL	DEPRE- CIACION
TERRENO	87000	3000
OBRA CIVIL	1077519	67449
MAQUINARIA Y EQUIPO	3702134	346125
EQUIPO DE MANTENIMIENTO	18042	5249
EQUIPO DE TRANSPORTE	440000	39000
MOB. Y EQUIPO DE OFICINA	22240	3054
TOTAL DEPRECIACION	5326935	485887

Amortización

Es la cantidad que debe entregarse periódicamente para extinguir una deuda. Amortizar es extinguir una cuenta por entregas o aplicaciones periódicas, que se convierten en gastos.

El cálculo se hizo al 20%, lo que significa que en cinco años se habrá liquidado la deuda.

AMORTIZACIONES
(miles de pesos)

DESCRIPCION	AMORTI- ZACION	
	TOTAL	
GASTOS DE CONSTITUCION	43609	8722
INGENIERIA DE DETALLE	421375	84275
INSTALACION Y MONTAJE:	205000	41000
PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA:	74000	14800
GASTOS DE REPRESENTACION	50000	10000
CAPITAL DE PROOPERACION	6068	1214
TOTAL AMORTIZACION	800052	160010

Gastos Administrativos

Se incluyen aquellos gastos vinculados con las funciones de dirección y control de las diversas actividades, su contenido depende de la organización interna de cada empresa. Se incluyen erogaciones por honorarios a asesores (auditores y a abogados).

GASTOS ADMINISTRATIVOS
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
TELEFONO	6582	8907	7420	7645	9799
CORREO	2925	3959	3298	3398	4355
PAPELERIA	5119	6928	5771	5946	7622
SUELDOS	165257	216070	249329	292568	315846
HONORARIOS	29001	32000	33060	34210	35375
GTOS. DE ADMON.	209284	265863	265818	299576	337623

Finalmente fueron sumados los gastos de operación; de administración (incluye mano de obra indirecta y un porcentaje de inflación); de ventas y financieros (pago de intereses, cuyo monto puede revisarse en el capítulo de Financiamiento). Los montos para cada año se presentan a continuación.

PRESUPUESTO DE EGRESOS
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A B C D E				
	1	2	3	4	5
<u>COSTOS VARIABLES</u>					
MATERIAS PRIMAS	10400000	10920000	12220000	13280000	14560000
MAND DE OBRA	226632	288809	341928	398798	460223
GASTOS IND. DE FAB.	488581	506883	538348	575299	605245
MAT. DE EMPAQUE	228915	232361	242210	253510	266510
SUBTOTAL VARIABLE	11342108	11947853	13342486	14487807	15891978
<u>COSTOS FIJOS</u>					
DEPRECIACIONES	463887	463887	463887	463887	463887
AMORTIZACIONES	160010	160010	160010	160010	160010
SEGUROS	152232	171587	193403	217992	245703
IMPUESTOS	1877579	1375170	1743644	2307431	2819485
SUBTOTAL DE FIJOS	2653798	2170654	2860944	3149320	3489090
<u>GASTOS</u>					
GTOS. DE ADMON. ^{1/}	209284	235863	265818	299576	337623
GTOS. DE VTAS. ^{2/}	437000	492499	555046	625537	704980
GTOS. FINANCIEROS	2606495	6118121	6976873	8063954	9353517
SUBTOTAL DE GASTOS	3254779	6846483	7797737	8909077	10096120
TOTAL DE EGRESOS	17250895	20984490	23701167	26826004	30277188

^{1/} INCLUYE MAND DE OBRA INDIRECTA MAS UNA ESTIMACION DEL 10% DE INCREMENTO SALARIAL Y GASTOS EN PAPELERIA.

^{2/} INCLUYE: GASTOS DE REPRESENTACION, Y UN PORCENTAJE PARA OTROS GASTOS.

Los gastos de venta son las operaciones realizadas desde la terminación del producto hasta que es puesto en manos del cliente, en este caso se integra principalmente por las remuneraciones a los comisionistas.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION

Es un documento que tiene por objeto recapitular los factores del costo de fabricación, éste se define como la combinación o conjunto de esfuerzos y recursos para la elaboración de un producto⁵.

⁵ Reyes Pérez, Contabilidad de Costos, LIMUSA, 1984.

Esfuerzos se refiere a los recursos humanos, al conjunto de hombres que trabajan dentro de la producción de un bien. Y recursos, a las materias primas, maquinaria, etc., necesarios para que el hombre transforme a las primeras en un bien.

Con el objeto de facilitar el posterior Análisis del punto de Equilibrio, se elaboró el Costo de Producción clasificando los costos en fijos y variables; estos últimos son los directamente proporcionales al volumen de producción (a mayores cantidades producidas corresponderá un mayor costo). Los fijos son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de que se produzca o deje de hacerlo.

La clasificación que se hace no es ni debe ser rígida; por el contrario el criterio empleado para su elaboración cambia de acuerdo a la naturaleza de cada proyecto.

El Estado elaborado es el siguiente, subrayándose la importancia de la materia prima (es el concepto de mayor magnitud), los componentes del costo de transformación no presentan incrementos significativos. Respecto a los costos fijos, solo los seguros no son constantes porque se van a contratar anualmente.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O				
	1	2	3	4	5
COSTOS VARIABLES					
MATERIAS PRIMAS	1040000	1092000	1222000	1326000	1456000
MANO DE OBRA	226632	288809	341928	398798	460223
GASTOS IND. DE FAB.	488561	506885	538348	579299	605245
MAT. DE EMPAQUE	226915	232361	242210	253510	266510
SUBTOTAL VARIABLE	11342108	11947853	13342486	14487607	15891978
COSTOS FIJOS					
DEPRECIACIONES	463887	463887	463887	463887	463887
AMORTIZACIONES	160010	160010	160010	160010	160010
SEGUROS	152232	171587	193403	217592	245708
SUBTOTAL DE FIJOS	776129	795484	817300	841889	869605
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	12118237	12743336	14159785	15329495	16761582

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

Es el documento financiero que muestra la utilidad o pérdida neta, correspondiente a un período determinado, y refleja la aplicación de gravámenes fiscales así como la cantidad disponible para cubrir pasivos y/o distribuir utilidades está formado por lo siguiente: Ingresos Totales (ventas nacionales e internacionales); a estos se les sustrae los costos de producción para obtener la Utilidad Bruta; a la cual se le resta los Gastos de Operación; se observa que la Utilidad resultante se reduce significativamente a causa de los gastos financieros.

A la Utilidad de Operación se le aplica la tasa impositiva para determinar la Utilidad Neta después de Impuestos, como se puede apreciar en el siguiente cálculo:

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
(miles de pesos)

C O N C E P T O	M I L D E P E S O S				
	1	2	3	4	5
1. VENTAS NACIONALES	1681428	2190708	2496896	2841534	3230728
2. EXPORTACIONES	1853285	1971637	2246936	2557384	2907854
3. OTROS INGRESOS	470357	547677	624149	710383	807682
4. TOTAL INGRESOS (1+2+3)	1928468	2245475	2559013	2912572	3311485
5. COSTO DE PRODUCCION	1211627	1274336	1415978	1532949	1676158
6. UTILIDAD BRUTA (4-5)	716841	971139	1143035	1379623	1635327
7. GTOS. DE ADMON.	209204	235383	265818	299576	337623
8. GTOS. DE VTAS.	437000	492499	556046	625537	704980
9. GTOS. FINAN- CIEROS	260849	611812	697887	806396	985357
10. TOTAL DE GASTOS (7+8+9)	325477	684643	779751	890977	1089612
11. UTILIDAD DE OPERACION (6-10)	391364	286496	363284	488646	546415
12. IMPUESTOS ^{1/}	187759	137517	174364	230743	281985
13. UTILIDAD NETA (11-12)	203605	148979	188920	257903	264430

^{1/} LA TASA IMPOSITIVA, QUE PARA FINES DE ESTE CALCULO SE EMPLEA ES DEL 48%, INCLUYE IMPUESTO SOBRE LA RENTA (I. S. R.) 38% + PARTICIPACION DE LOS OBREROS EN LAS UTILIDADES (R. T. U.) 10%.

Se aprecia que los costos de producción disminuyen en relación con los ingresos para cada año. Esto se debe a que se pretende eficientizar la mano de obra conforme se incrementa el programa de producción, y de esta manera responder adecuadamente a las políticas de los oferentes internacionales consistentes en la relación de calidad y precio.

Las utilidades netas obtenidas durante el primer año de operación se estiman en 2,034 millones de pesos, en tanto que para el quinto ascienden a 2,838 millones. Se espera una tasa promedio anual de crecimiento del 8.7%, durante el periodo.

En el segundo año se estima una disminución del 26.8%, como resultado del primer pago del crédito refaccionario, de ahí la sugerencia de utilizar el crédito adicional (ver opción del Sistema de Pagos a Valor Presente).

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Es una técnica para estudiar las relaciones entre costos fijos, costos variables y utilidades.

El estudio analítico de la utilidad de una empresa se facilita por el procedimiento gráfico conocido como "Gráfica del Punto de Equilibrio Económico", que sirve como base para indicar si una empresa opera sin pérdidas.⁶

Los ingresos y costos totales, a diferentes volúmenes de ventas, pueden estimarse y graficarse. El valor monetario aparece en el eje vertical de la gráfica y las unidades de producto vendidas o manufacturadas, en el horizontal.

El punto de equilibrio está en la intersección de las líneas de ingreso y costo total. Las pérdidas se miden a la izquierda del punto de equilibrio y las ganancias a la derecha.

Para el proyecto del jugo de naranja concentrado (como se observa en el cuadro y gráfica correspondientes), el punto de equilibrio de la empresa, se ubica un 20% menos (3,163 toneladas) de la capacidad prevista para el primer año de operación (4,000).

Esto significa que la empresa está en condiciones de soportar un desabasto inoportuno de la materia prima (ocasionado tal vez por heladas o inundaciones en las zonas productoras), que la obligue a reducir su capacidad de producción hasta 3,163 toneladas de naranja concentrado sin incurrir en pérdida alguna.

⁶ Macías Pineda, El Análisis de los Estados Financieros y las Deficiencias en las Empresas. ECASA, México, la.reiap, 1985, cap.XVII.

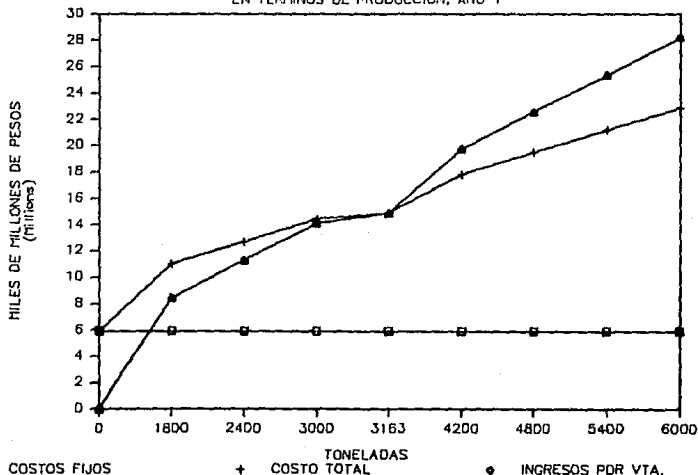
**CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN TERMINOS DE PRODUCCION
PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION
(miles de pesos)**

VOLUMEN DE PRODUCCION (TON)	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES 2036- TON	COSTO TOTAL	INGRESOS POR VENTA 4704- TON	SALDO
600	5908487	1701316	7609803	2822142	-4787661
1200	5908487	3402632	9311119	5644284	-3666835
1800	5908487	5103949	11012436	8466426	-2546009
2400	5908487	6805265	12713752	11288568	-1425183
3000	5908487	8506581	14415068	14110711	-304357
3163 1/2	5908487	8968772	14977259	14977259	0
4200	5908487	11909212	17817700	19754995	1937294
4800	5908487	13610530	19519017	22577137	3058120
5400	5908487	15311846	21220333	25399279	4178946
6000	5908487	17013162	22921649	28221421	5299772
6600	5908487	18714478	24622965	31043563	6420598
7200	5908487	20415794	26324281	33865705	7541424

1/ LA CANTIDAD PUEDE NO CHECAR DEBIDO AL REDONDEO

PUNTO DE EQUILIBRIO

EN TERMINOS DE PRODUCCION, AÑO 1



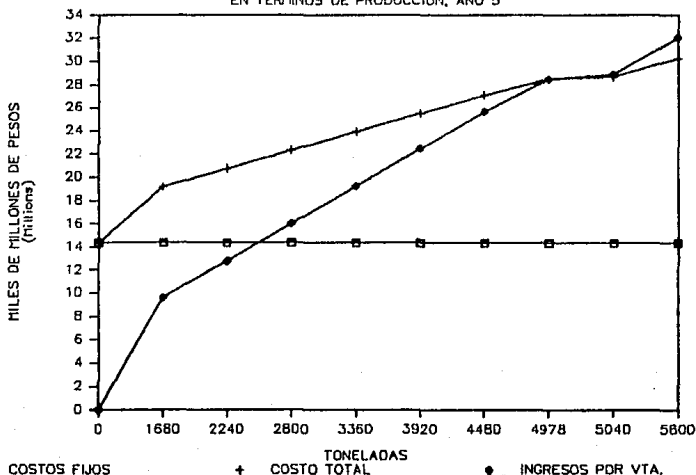
**CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN TERMINOS DE PRODUCCION
PARA EL QUINTO AÑO DE OPERACION
(miles de pesos)**

VOLUMEN DE PRODUCCION (TON)	COSTO FIJO	COSTOS VARIABLES 2838/TON	COSTO TOTAL	INGRESOS POR VENTA 5725/TON	SALDO
580	14385210	1561198	15946408	3208110	-12768298
1120	14385210	3178396	17563606	6412220	-11151386
1680	14385210	4763688	19148898	9616330	-9530568
2240	14385210	6351580	20736790	12820440	-7912351
2800	14385210	7939472	22324682	16030550	-6294132
3360	14385210	9527371	23912581	19238659	-4675921
3920	14385210	11115266	25500476	22442769	-3057708
4480	14385210	12703161	27088371	25646879	-1439492
4978 W	14385210	14115821	28501031	28501132	102
5040	14385210	14271056	28676266	28854989	178723
5600	14385210	15673951	30264161	32081095	1796938
6720	14385210	19054741	33439951	38473319	5033368

W/ LA CANTIDAD PUEDE NO CHECAR DEBIDO AL REDONDEO

PUNTO DE EQUILIBRIO

EN TERMINOS DE PRODUCCION, AÑO 5



COSTOS FIJOS

+

TONELADAS

COSTO TOTAL

•

INGRESOS POR VTA.

Debido a que para este año (el quinto) se amortizará el último 30% del crédito refaccionario, y a que aún se considera financiar el capital de trabajo con crédito (también por última vez), el punto de equilibrio se alcanza trabajando al 88% de la capacidad programada; si bien puede considerarse que el margen de error es pequeño, debe tenerse en cuenta que a partir del siguiente año, se potencian las bondades económico-financieras del proyecto, debido a que no existirán para entonces compromisos de pago con ninguna institución financiera.

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

Proporciona la información acerca de la liquidez del proyecto, con el fin de cuantificar los recursos económicos necesarios para hacer frente a los gastos de inversión y operación.

El cuadro queda integrado al análisis financiero elaborado a partir de la inversión propuesta; comprende un período representativo de 5 años y cubre las etapas de construcción, puesta en marcha y funcionamiento normal de la planta.

El siguiente cuadro muestra el resumen del origen y aplicación de los recursos, del cual se desprende un excedente de ingresos positivo a partir de la puesta en marcha de la planta.

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS (miles de pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O S					
	0	1	2	3	4	5
=====						
ORIGEN						
GENERACION INTERNA						
UTILIDAD NETA	2034043	1489767	1888947	2499717	2837776	
DEFRECIACION Y	463887	463887	463887	463887	463887	
AMORTIZACION	180010	180010	180010	180010	180010	
EFVO. TOTAL AFORTADO						
CAPITAL						
SOCIAL	69000	1077519				
CREDITO						
FOMIN	1101256					
BANCOMEXT	2595070	1508503				
CREDITO A						
CORTO PLAZO	2047564	2047564	2380648	3070201	3887966	4584663
VALOR RESIDUAL						1591157

S U N A IAJ:	5813190	7291527	4474312	5583045	7011580	9617493

(continuación)
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A G O S					
	0	1	2	3	4	5
=====						
APLICACION						
ADQUISICION DE ACTIVOS						
CIRCULANTES ^{1/}		2048584	2359548	3069201	3886966	4563683
FIJOS	5482747	643227				
DIFERIDOS	684845	115207				
REDUCCIONES DE PASIVOS						
LARGO PLAZO ^{1/}		168138	336276	504414	1176965	1176965
CORTO PLAZO ^{1/}		1023782	1180324	1535100	1846784	2282331
DIVIDENDOS	0	50851	37244	47224	62493	70944

S U M A (B):	6167592	4047771	3913492	5155939	6973207	8093904

EXCEDENTE DE INGRESO						
[A] - [B]:	-354402	3243756	560620	427106	38372	1523589

EXCEDENTE DE INGRESO						
ACUMULADO:	-354402	2893354	3450174	3077280	3916853	5439241
=====						
1/ EXCEPTO CAJA Y BANCOS						
2/ REPRESENTA EL 50% DE LAS AMORTIZACIONES						

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

Una vez cuantificadas las inversiones, los costos de producción y el capital de trabajo, así como la selección del financiamiento más adecuado para el proyecto, es necesario contar con los elementos que permitan aprobar, modificar o descartar la inversión.

Estos elementos los proporciona la evaluación económico-financiera, la que consiste en la aplicación de criterios y técnicas de evaluación de los costos y beneficios del proyecto, verificándose si las decisiones hasta este momento adoptadas -mercado, tamaño, localización, proceso, maquinaria y financiamiento- están debidamente fundamentadas.

Es decir, como las inversiones llevan implícito un grado de riesgo, este debe ser ponderado desde dos ángulos antes de decidir tal inversión.

El primero se refiere a las razones y criterios que justifican a priori la elaboración y evaluación del proyecto. Tales criterios son establecidos por la planeación adoptada por el sector de que se trate, en este caso la planeación agroindustrial.

El segundo se refiere a la evaluación económico-financiera, que permite decidir si la instalación del proyecto es cuantitativamente viable.

La Evaluación Económica es un criterio parcial empleado en el análisis de los recursos utilizados y los beneficios esperados por el inversionista, a través de la actualización de valores; es decir, se compara la alternativa de canalizar el dinero de los inversionistas a mejores opciones, se busca el más alto rendimiento del capital.

La Evaluación Financiera es también un criterio parcial, donde se considera la participación del dinero de los inversionistas y las fuentes de financiamiento, en cuyo caso se determina la viabilidad financiera del proyecto¹.

¹ Paniagua Ruiz, L. "La Evaluación de Proyectos: el impacto Económico en la toma de decisiones y en el Cumplimiento Fiscal". FACULTAD DE ECONOMIA, UNAM, 1997.

Generalmente, en la Evaluación Económica y Financiera se justifica la rentabilidad del Proyecto de Inversión a un nivel microeconómico, en donde el impacto del proyecto no va más allá de un ámbito regional.

Para determinar el grado de rentabilidad y asignar prioridad a los mismos, se consideran dos métodos:

Contable o de Evaluación Simple

De Flujo de Efectivo Descatado

En la Evaluación de Proyectos no se emplea el primero porque no considera la desvalorización del dinero en el tiempo, es decir, suponen que el dinero futuro mantiene el mismo poder adquisitivo del presente, lo cual es falso.

Al realizarse una inversión se debe verificar que, el flujo de efectivo resultante en un tiempo dado, es una alternativa económica más atractiva respecto a otras similares. De ahí la importancia de considerar el valor del dinero en el tiempo.

Es necesario determinar hasta qué punto y en qué situaciones el proyecto puede ser "sacrificado" para que el rendimiento y la capacidad de pago no merme la recuperación del capital invertido, a largo plazo.

En contraste, el segundo método sí estima el valor del dinero en el tiempo. Existen varios índices, siendo los más convencionales el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Tiempo de Recuperación de la Inversión (PRIV) y el Análisis de Sensibilidad.

VALOR PRESENTE NETO

Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero (presente), de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto, y comparar dicha equivalencia con el desembolso inicial. Cuando ésta es mayor el proyecto es aceptado.

La tasa de actualización empleada puede ser la de inflación o bien la máxima de interés bancaria, medida a través del Costo Forzamental Promedio (CPP).

La ventaja de este indicador radica en que se toma en consideración el valor que tiene el dinero en el tiempo, poniendo interés en el dinero que se obtendrá en el futuro, trasladado al momento presente.

TASA INTERNA DE RETORNO

Se define como la tasa de interés mediante la cual debemos descontar los flujos netos de efectivo generados durante la vida útil del proyecto, para que estos se igualen con la inversión, es decir, la TIR iguala el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos.

La obtención de la TIR se calcula por aproximaciones sucesivas, estimando el flujo monetario original a varias tasas de descuento hasta encontrar dos valores actuales, uno negativo y otro positivo, se interpola para llegar al VAN igual a cero, el cual proporciona el valor preciso del rendimiento esperado del proyecto. Es decir la tasa de interés que podría soportar el proyecto sin sufrir pérdidas.

Para el cálculo de la TIR se requiere obtener primero un flujo de efectivo, el cual se forma de diferente manera dependiendo del tipo de evaluación de que se trate:

RENTABILIDAD PARA EL PROYECTO EN SI

En este caso se parte del supuesto de que el proyecto será financiado con recursos propios y/o financieros no importando el origen de los recursos.

Para fines de cálculos de impuestos, existe la necesidad de considerar provisionalmente como costos la depreciación de los activos fijos y la amortización de las inversiones intangibles.

Asimismo, si el proyecto ha sido financiado mediante préstamos, es necesario incluir los intereses de la deuda como costos y sustraerlos de los ingresos brutos hasta llegar, en forma secuencial, a la determinación de las utilidades netas después de impuestos.

Es importante señalar que, éstas forman parte de los ingresos netos además de la depreciación, las amortizaciones así como los intereses del crédito.

De este modo, el flujo de efectivo resulta de sumar algebraicamente los ingresos, las inversiones, los valores residuales (precio de desecho de maquinaria y equipo al término de su vida útil), el incremento del capital de trabajo y la recuperación del mismo.

Una vez obtenido el flujo de efectivo para los primeros cinco años, se multiplican por los factores de actualización, hasta encontrar un resultado negativo y otro positivo, en forma tal que nos permita interpolar mediante la siguiente fórmula:

$$T I R = T_1 + (T_2 - T_1) \frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2}$$

Donde:

T_1 = tasa de interés inferior

T_2 = tasa de interés superior

VPN_1 = Valor presente neto positivo

VPN_2 = Valor presente neto negativo

**DETERMINACION DE FLUJO DE EFECTIVO Y RENTABILIDAD FINANCIERA
CONSIDERANDO LA INVERSION TOTAL ^{1/}**
(miles de pesos)

C O N C E P T O	A N O S					
	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS		19284637	22454757	25590113	29125721	33114964
COSTO DE OPERACION		14726751	18861458	21136658	23393459	26615100
SALDO		4557906	3593299	4453454	5732262	6449865
INVERSION 8973592						
CAPITAL DE TRABAJO		2047564				
RECUPERACION DEL CAP. DE TRABAJO						2047564
VALORES RESIDUALES					1591157	
FLUJO DE EFECTIVO	-8973592	2510342	3593299	4453454	7323419	8547429
FACTOR DE ACTUALIZACION (38.5%)	1.00000	0.72202	0.52131	0.37640	0.27177	0.19622
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	-8973592	1812521	1873242	1676284	1990283	1677207
FACTOR DE ACTUALIZACION (39%)	1.00000	0.71942	0.51767	0.37235	0.26788	0.19272
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	-8973592	1806001	1857789	1658280	1961800	1647258
1/ CONSIDERANDO GASTOS FINANCIEROS						
VPN 1 =		55945		T 1 =	38.5	
VPN 2 =		-40484		T 2 =	39.0	
T I R =		T 1 + ((T2-T1) (VPN1/(VPN1-VPN2))				
T I R =		38.5	0.5		0.580170	
T I R =						38.79008

Calcular el VFN y la TIR considerando los gastos financieros nos permite determinar la recuperación del capital invertido y la capacidad de pago del inversionista.²

RENTABILIDAD DEL PROYECTO PARA EL EMPRESARIO

Cuando el empresario no cuenta con recursos suficientes para financiar la inversión -como es el caso del proyecto en cuestión-, se recurre a la obtención de préstamos.

El dinero tomado en préstamo conlleva una tasa fija de interés y sólo los beneficios que excedan a dicha tasa convenida corresponden al empresario.

Así, el empresario espera recibir por un lado, un atractivo rendimiento para su propia inversión y, por otro, un excedente derivado del uso de recursos ajenos, una vez cubiertas sus obligaciones con los acreedores.

Para calcular la tasa de rentabilidad del empresario, únicamente se considera como inversión, el monto de los recursos propios del productor. Es decir, a los ingresos netos no se les agregan los intereses del crédito.

De tal suerte, la tasa de rentabilidad del proyecto en sí, es siempre inferior a la tasa de rentabilidad que el empresario obtiene.

² Mangas Badillo, S. "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión" en EL FINANCIERO 25/05/90

**DETERMINACION DE FLUJO DE EFECTIVO Y RENTABILIDAD FINANCIERA
CONSIDERANDO LA INVERSION TOTAL^{1/}**
(miles de pesos)

CONCEPTO	A Ñ O S					
	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS		19284837	22454757	25590113	29125721	33114964
MENOS COSTO DE PRODUCCION		12118237	12743336	14159785	15329475	16761582
SALDO		7166601	9711420	11430327	13796226	16353382
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO	8973592	2047564				
RECUPERACION DEL CAP. DE TRABAJO						2047564
VALORES RESIDUALES					1591157	
FLUJO DE EFECTIVO	-8973592	5118836	9711420	11430327	15387383	18400946
FACTOR DE ACTUALIZACION (90%)	1.00000	0.52631	0.27700	0.14579	0.07673	0.04038
FLUJO DE EFVO ACTUALIZADO	-8973592	2694124	2670144	1666471	1180729	743143
FACTOR DE ACTUALIZACION (90.5%)	1.00000	0.52493	0.27555	0.14464	0.07593	0.03985
FLUJO DE EFVO ACTUALIZADO	-8973592	2687053	2676041	1653384	1168382	733441

^{1/} CONSIDERANDO LOS COSTOS DE PRODUCCION

$$\begin{aligned} V P N 1 &= 1020 & T 1 &= 90.0 \\ V P N 2 &= -55290 & T 2 &= 90.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T I R &= T 1 + ((T 2 - T 1) (V P N 1 / (V P N 1 - V P N 2))) \\ T I R &= 90 & 0.5 & 0.018119 \end{aligned}$$

$$T I R = 90.00905$$

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Generalmente existe un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas estudiadas. La falta de certeza, respecto a los aspectos económicos futuros de la mayoría de los proyectos, es lo que hace a la toma de decisiones una tarea difícil de realizar, que debe auxiliarse de un rango completo de los posibles resultados que pueden ocurrir a causa de variaciones en las estimaciones iniciales de los parámetros.

Por tanto, un estudio completo debe incluir la sensibilidad de los criterios económicos ante cambios en las estimaciones empleadas.

Se trata de medir la sensibilidad del resultado obtenido ante la variación de alguna de las magnitudes que define a la inversión (desembolso inicial, flujos netos de efectivo, tasa de actualización, etc.), y tener una idea -aproximada al menos- del grado de confianza de los resultados obtenidos.

El análisis de sensibilidad en las decisiones de inversión constituye una forma indirecta desde luego de introducir el riesgo en el análisis de las inversiones. Dado que las magnitudes fundamentales que definen a una inversión ya no son consideradas como ciertas, lo que nos obliga a tomar los resultados obtenidos con cierta cautela.

Para el proyecto del jugo de naranja concentrado, se realizaron 2 diferentes estimaciones, tomando en cuenta las variables de mayor incertidumbre.

VARIACION DE LOS INGRESOS POR VENTA

Este análisis consiste en la disminución del 15% en los ingresos, originados por diversas causas como pueden ser: una caída en la cotización del precio en el mercado internacional, eventuales bajas en la producción, una inadecuada comercialización, e incluso ocasionales fallas administrativas.

Se obtuvo una TIR del 57.5%, lo que demuestra que en proyecto soporta de manera eficiente, una baja en su cotización externa. Por consiguiente debe contemplarse la posibilidad de que durante el primer año de operación el precio disminuya un 10%, sin afectarse su rentabilidad, con el objeto de introducir el producto al mercado externo compitiendo eficientemente con los productores ya establecidos; una vez "captado" el segmento previsto del mercado, se procederá a la nivelación gradual con los precios vigentes.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
DETERMINACION DE FLUJO DE EFECTIVO Y RENTABILIDAD FINANCIERA
CONSIDERANDO UNA DISMINUCION DEL 15% DE LOS INGRESOS
(miles de pesos)

CONCEPTO	A Ñ O S					
	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS		16391942	15086543	21751576	24758863	28147719
COSTO DE OPERACION		12118237	12743336	14159785	15329495	16761582
SALDO		4273705	6343207	7591810	9427367	11386137
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO	8973592					
RECUPERACION DEL CAP. DE TRABAJO		2047564				
VALORES RESIDUALES					1591157	2047564
FLUJO DE EFECTIVO	-8973592	2047564	6343207	7591810	11018524	13433701
FACTOR DE ACTUALIZACION (5%)	1.00000	0.83694	0.40567	0.25840	0.16458	0.10483
FLUJO DE EFVDO ACTUALIZADO	-8973592	1304181	2573413	1961762	1013530	1408307
FACTOR DE ACTUALIZACION (6%)	1.00000	0.83291	0.40057	0.25383	0.16046	0.10155
FLUJO DE EFVDO ACTUALIZADO	-8973592	1295927	2540942	1924749	1768052	1364301
VP N 1 =		87603		T 1 =		57.0
VP N 2 =		-79621		T 2 =		56.0
T I R =				T 1 + ((T2-T1) (VPN1/(VPN1-VPN2))		
T I R =		57	1	0.523867		
T I R =				57.52386		

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
DETERMINACION DE FLUJO DE EFECTIVO Y RENTABILIDAD FINANCIERA
CONSIDERANDO UNA INCREMENTO 20% EN LOS COSTOS
(miles de pesos)

CONCEPTO	A N O S					
	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS	19284837	22454757	25590113	29125721	33114964	
COSTO DE OPERACION	14541884	15292004	16991743	18395395	20113899	
SECCO	4742753	7162753	8598370	10730326	13001085	
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO	8973592	2047564				
RECUPERACION DEL CAP. DE TRABAJO						2047564
VALORES RESIDUALES					1591157	
FLUJO DE EFECTIVO	-8973592	2047564	7162753	8598370	12321483	15048630
FACTOR DE ACTUALIZACION (8%)	1.00000	0.81349	0.37637	0.23090	0.14166	0.08690
FLUJO DE EFV ACTUALIZADO	-8973592	1256175	2695906	1985424	1745471	1307853
FACTOR DE ACTUALIZACION (6%)	1.00000	0.80606	0.36730	0.22261	0.13491	0.08176
FLUJO DE EFV ACTUALIZADO	-8973592	1240948	2630947	1914099	1662366	1230488
VPN 1 =	17237				63.0	
VPN 2 =	-294742				65.0	
TIR =	T1	+ ((T2-T1) (VPN1/(VPN1-VPN2))				
TIR =	63	2	0.055250			
TIR =	63.11050					

VARIACION EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

Se consideró conveniente realizar este análisis, previendo un posible incremento en los precios de las materia prima, en los insumos y en los servicios en general que requiere la planta.

Al aumentar un 20% los costos de operación, se obtuvo una TIR del 33.11%, lo cual demuestra que la rentabilidad del proyecto no se ve afectada ante los probables aumentos en los costos hasta por el porcentaje considerado.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PAY OUT)

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 la inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de dicha inversión.

Se calculó a partir del flujo de efectivo actualizado a una tasa de 75%, obteniéndose un PRIV igual a 3.83 años.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION A VALOR PRESENTE (miles de pesos)

ANO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION (75%)	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO ACUMULADO
0	-8973592	1.000000	-8973592	-8973592
1	5118836	0.571429	2926049	-6048542
2	9711420	0.328531	3171076	-2877466
3	11430327	0.186589	2132772	-744694
4	15387380	0.106622	1640637	895943
5	18400946	0.060927	1121114	2017058

$$FEAA_n = -744694$$

$$FEAA_{n+1} = 895943$$

$$N = 4$$

$$PRIV = N - 1 + ((FEAA)_n * (-1) / (FEA)_n)$$

$$P R I V = 3.83 \text{ AÑOS}$$

BENEFICIO/COSTO

Este indicador nos señala que utilidad tendremos con el costo que representa la inversión y responde a la pregunta: "por cada peso invertido, ¿cuánto se gana?".

En la práctica se obtiene al dividir la sumatoria de los beneficios entre los egresos, ambos actualizados contra una tasa de interés que refleje el costo de oportunidad del capital; en el estudio en cuestión se utiliza una tasa superior con el objeto de considerar posibles incrementos.

El resultado de la relación BENEFICIO/COSTO es un índice numérico interpretado como el rendimiento por peso invertido, al ser superior a la unidad nos permite afirmar, también bajo este criterio, la viabilidad del proyecto.

RELACION BENEFICIO-COSTO
(miles de pesos)

AFIO	COS- TOS ^{1/}	BENEFI- CIOS ^{2/}	FACTOR DE ACTUALI- ZACION (75%)	COSTOS ACTUA- LIZADOS	BENEFICIOS ACTUA- LIZADOS
0	295802	0	1.000000	295802	0
1	21091829	19284638	0.571429	12052473	11019793
2	21091829	22454787	0.326531	6887128	7332166
3	21091829	25590113	0.186589	3935502	4774832
4	21091829	29125722	0.106622	2248858	3105450
5	19044264	33114785	0.060927	1160310	2017595
6	19044264	37615091	0.034815	663034	1309584
7	19044264	42630713	0.019895	378877	849113
8	19044264	48376241	0.011368	216501	549956
9	19044264	54796222	0.006496	123715	355966
10	19044264	62000014	0.003712	70694	230180
				28032893	31544633
BENEFICIOS ACTUALIZADOS		31544633			
		=	= 1.125272		
COSTOS ACTUALIZADOS		28032893			

1/ INCLUYEN: COSTOS TOTALES E INVERSION TOTAL.

2/ COMPUESTOS DE: INGRESOS POR VENTA, RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO Y VALORES RESIDUALES

El resultado de 1.125 es favorable para el proyecto porque indica que de cada peso invertido se obtienen 0.125 centavos.

CONCLUSIONES

'...trabajando bien se llega a conclusiones útiles incluso de un tema aparentemente reauto o periférico. Marx no hizo su tesis sobre Economía Política, sino sobre dos filósofos griegos, Epicuro y Descartes. Y no es casual, quizá Marx fue capaz de reflexionar sobre los problemas de la Historia y la Economía con la energía teórica que también conocemos, precisamente porque aprendió a pensar con estos filósofos...'

Uberto Eco

A pesar de la firma del Pacto de Solidaridad Económica (diciembre de 1987) y sobre todo del actual PÉCE, la producción agropecuaria ha sufrido caídas en sus diversas ramas para llegar a los niveles más bajos de la década de los ochenta, su Producto Interno Bruto (PIB) caminó en sentido negativo e inverso frente a los sectores industrial y de servicios.

En efecto, sobre el comportamiento del PIB, el sector primario de la economía presenta reducciones anualizadas de 3.2 por ciento en 1988 y de 3.1 en 1989, como resultado de constantes descensos a lo largo de los cuatro trimestres de cada año, sin mostrar un solo respiro.

Adicionalmente los resultados del año agrícola 1990 se perfilan como los peores en términos de producción y financiamiento.

Ante la incapacidad del sector por satisfacer la demanda interna, la balanza comercial agropecuaria se ha tornado marcadamente deficitaria, por lo que es urgente promover las inversiones que estimulen la producción agrícola, y más aún cuando son generadoras de divisas.

En cuanto al sector agroindustrial, destaca por sus efectos multiplicadores en el resto de la economía, debido a su alto grado de "eslabonamiento hacia atrás" y por su importante participación en la generación de divisas (en 1989 representan el 34.5% del total del sector manufacturero).

En ese sentido, en la actual Política Económica es prioridad contribuir a que las empresas agroindustriales, logren la integración y la autosuficiencia de materias primas, en el procesamiento industrial y en la comercialización; mediante mayores apoyos y estímulos financieros.

A pesar de que la producción de naranja en 1990, se verá afectada por las heladas de diciembre pasado, es previsible esperar un incremento en la producción para los años siguientes, similar al promedio observado en la década pasada (5.77% anual).

El Estado de Nuevo León es la segunda entidad a nivel nacional productora de naranja, teniendo un ciclo agrícola que va de noviembre a mayo, extendiéndose en ocasiones hasta el mes de junio.

Adicionalmente en el Estado existe la infraestructura necesaria para facilitar la exportación del producto, y dado su cercanía geográfica con el principal consumidor mundial del jugo de naranja concentrado (los Estados Unidos), se decidió ubicar la planta en el Municipio de Cadereyta Jimenez, tercer municipio productor de naranja en la entidad y en donde en la actualidad, no se encuentra desarrollo citrícola alguno.

En los últimos años, Estados Unidos se ha convertido en un importador neto del jugo de naranja concentrado, debido al efecto combinado de un explosivo crecimiento en la preferencia por el producto procesado (90% en la década pasada), y la insuficiente producción de naranja en Florida y California, principales Estados productores de la Unión Americana.

Aún cuando Brasil es el principal proveedor de jugo concentrado en este mercado (90% en 1988), la mejor calidad del jugo proveniente de México que se refleja en una mejor cotización internacional, hace pensar que el producto a elaborarse, está en condiciones adecuadas de "penetrar" en el mercado de nuestro vecino país del norte.

Es muy importante también la demanda que para el jugo de naranja representan los países de Canadá, cuyas importaciones del producto en los últimos cuatro años configuran el 65% de valor total de sus compras externas de jugo (incluidas todas las frutas y presentaciones); Alemania que aún antes de la unificación era el segundo importador más importante para el jugo de naranja mexicano, incluso compra el producto, para más tarde reexportarlo al resto de Europa; Bélgica-Luxemburgo, cuyo consumo per-cápita ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años; y, Suiza, donde el jugo concentrado de naranja representa el 70% del consumo del total de jugos.

En un análisis global, la demanda mundial para el jugo de naranja concentrado, se habrá incrementado para el año 2000 en 22%, en relación a 1990.

Resulta evidente que aún cuando México participa en el comercio internacional de cítricos, nuestro país no ha aprovechado la ventaja de estar junto al principal mercado mundial; debido principalmente, a la falta de una mentalidad exportadora y a la ausencia de una infra-estructura también de exportación.

La inversión total para la instalación de la planta procesadora de jugo concentrado asciende a 8 mil millones de pesos que se distribuyen de la siguiente manera: 60.3% en la inversión fija; 22.6% en capital de trabajo; y el restante 8.9% en inversión diferida.

Las fuentes de financiamiento para el proyecto son el Fondo de Fomento Industrial (FOMIN) y el Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT). El primero aporta el 4% del capital social de la nueva empresa, en tanto que BANCOMEXT aporta los créditos refaccionario y de avío.

El cálculo del punto de equilibrio, tanto para el primero como para el quinto, resultó en una capacidad de operación inferior a la programada en ambos casos (20 y 12% menos respectivamente), a partir del sexto año los beneficios económicos serán mayores, debido a no existir para entonces ningún compromiso financiero.

Los criterios de evaluación económica-financieros empleados: VPN, IIR, IPIV, COSTO/BENEFICIO y Análisis de Sensibilidad, muestran sin excepción la viabilidad del proyecto.

El Análisis de Sensibilidad realizado mantuvo los resultados positivos, las reducciones en las estimaciones (de ingresos y costos) no alteran significativamente la rentabilidad calculada.

En suma, ante el inminente Acuerdo de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá, el país está obligado a promover la industrialización; de vender la producción nacional tanto en el interior como en el exterior, pero ahora de una manera manufacturada, mejorando asimismo, el nivel de vida de los productores. Un buen inicio es atraer la mirada de los inversionistas para que participen en la transformación de productos agrícolas alimenticios.

ANEXO I**Bélgica-Luxemburgo: selección de direcciones.****A) Agentes/Importadores**

Ancients Ets. Fabris
rue de Nieuwenhove 16
1180 Bruselas
Tel: (02) 345 50 91

Bisschops-Verachter N.V.
Vredebaan 72
2510 Mortsel

E. Clerckx
Lambrechtshoekelaan 209
2080 Merkisen-Amberes
Tel: (031) 33 29 46

B) Importador/Fabricante

Del Monte Belgium S.A.
Chaussee de Charleroi 92
1060 Bruselas
Tel: (02) 537 12 39
Telex: 23014 dmbt b

Pvba Riva
Wantergemstraat 22
8898 Dentergem
Tel: (051) 63 38 61

Nutricia Belgie N.V.
Rijksweg
2080 Bornem
Tel: (031) 69 17 77

Suiza: selección de direcciones**A) Organización de minoristas**

Denner AG
Grubenstrasse 12
8045 Zurich

Usego AG
Spiothurner str. 231
4600 Olten

Coop Suisse
Thiersteinerallee 14
Case Postale 1285
4002 Basel
Tel: (081) 20 61 11
Telex: 62133 coop ch

B) Importadores/Agentes

Narexim AG
P.O. Box 2020
6300 Zug

Stutzer AG
Seminarstrasse 28
8057 Zurich
Tel: (01) 561 46 77
Telex: 53949 stuc ch

Passii Ltd
4862 Rothriert (AG)
Tel: (01) 277 21 11
277 26 62
Telex: 68425 ripas ch

Canadá: Selección de direcciones**A) Agentes/Importadores**

Robkon Trading Ltd
250 Consumers Road
Toronto, Ontario M2V 4V6
Tel: (416) 498 7511

R.F. Cream
2025 Lavoisier
Ste Foy, Quebec G1N 4L9
Tel: (418) 681 5001

H. Lawton Co. Ltd
159 Bay Street
Toronto, Ontario M5J 1J7
1A3
Tel: (416) 364 0451

B) Importadores/Elaborador

Dallons (1834) Limited
227 Front Street E.
Toronto, Ontario M5A 1E8

E.D. Smith & Sons Ltd
Winona, Ontario LOR 2L0
Tel: (416) 643 1211

W.T. Lynch Foods Ltd
72 Railside Road
Don Mills, Ontario M3A

República Federal de Alemania: selección de direcciones**A) Representantes/Agentes**

Standard Ibersee Handels GmbH
Vertrieb
Rothenbaumchaussee 3
2000 Hamburg
Tel: 040 - 44 15 21
Telex: 02 11596

Wilhelm Philipp GmbH
Rickertzen
Frauenbergstr 2
8355 Hengersberg
Tel: 09901 - 5760
Telex: 06 98 94 PHIL D

Burdet & Klement
Gutenbergstrasse 10
2057 Kleinbek (Hamburg)
Tel: 040-722 6060
Telex: 02 17925 BUK D

B) Importadores

Euro-Juice Import and
& Co. GmbH
Beselerstr 2a
2000 Hamburg 52
Tel: 040 - 895252

Georg und Jürgen
Sachsenstr 8
2000 Hamburg 1
Tel: 040-28 70 228
Telex: 02 162734

Zick-Zack Werk
Rudolf Wild Str.
6901 Heidelberg-Eppelheim
Tel: 06221 - 7071
Telex: 461720

Estados Unidos: selección de direcciones**A) Agentes/Importadores**

Crompton Knowles Corp.
Flavor Fragrance Division
17-01 Nevins Rd.
Fairlawn 07410, N.J.

Kohnstamm V E, Inc.
Bush Terminal No.10
3 Ave. 33 St.
Brooklyn 11232, N.Y.

Neuman-Busico Wolfe
Inc.
521 Santa Rosa Drive
Des Plaines, Ill. 60018

B) Elaboradores

Parman Kendal Corp.
22905 Dixie Hwy.
P.O. Box 458
Golds 33170, Fla.

Dominion Products Inc.
882 Third Ave.
Brooklyn 11232, N.Y.

Active Ingredients Co.,
Jones Chapel Rd., F.D. 1
Oxford 07563, N.J.

A N E X O N

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE JUGO DE LIMÓN Y ACEITE ESENCIAL
 ASI COMO DE UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA
 PARA LOS PRIMEROS 10 AÑOS DE OPERACION
 (toneladas)

AÑO	JUGO CONCENTRADO	CASCARA DE LIMÓN	ACEITE ESENCIAL	% UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA	PROGRAMA DE PROCESAMIENTO DE LIMÓN
1	2,156	15,093	159	40	30,800
2	2,717	19,015	213	42	38,808
3	3,547	24,825	279	47	50,666
4	4,398	30,788	346	51	62,832
5	5,080	35,562	399	56	72,576
6	5,625	39,372	442	62	80,352
7	6,159	43,183	485	68	88,128
8	6,804	47,629	535	75	97,200
9	7,530	52,703	592	83	107,568
10	8,256	57,789	649	91	117,936

RENDIMIENTO DE LIMONES FRESCOS:

49% EN CASCARA; 2% EN SEMILLA Y MEMBRANA; 7% EN JUGO

RENDIMIENTO DE ACEITE ESENCIAL:

5.5 KG DE ACEITE ESENCIAL/2000 LBS DE CASCARA

8

PROGRAMA DE PRODUCCION DE JUGO DE TORONJA Y ACEITE ESENCIAL
 ASI COMO DE UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA
 PARA LOS PRIMEROS 10 AÑOS DE OPERACION
 (toneladas)

ANIO	JUGO CONCENTRADO	CASCARA DE TORONJA	ACEITE ESENCIAL	% UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA	PROGRAMA DE PROCESAMIENTO DE TORONJA
1	2,600	12,350	24	40	32,500
2	2,790	12,958	26	42	34,125
3	3,055	14,511	29	47	38,188
4	3,315	15,746	31	51	41,438
5	3,640	17,290	34	56	45,500
6	4,030	19,143	38	62	50,375
7	4,420	20,995	41	68	55,250
8	4,875	23,156	46	75	60,938
9	5,395	25,626	51	83	67,438
10	5,915	28,096	55	91	73,938

RENDIMIENTO DE TORONJA FRESCA:
 38% EN CASCARA; 3% EN SEMILLA; 8% EN JUGO
 RENDIMIENTO DE ACEITE ESENCIAL:
 0.75 KG DE ACEITE ESENCIAL/2000 LBS DE CASCARA

C

VALOR NUTRITIVO DE LA PORCION COMESTIBLE
DE 100 g DE LIMON

CONCEPTO	UNIDAD	FRUTA	JUGO	CONCEPTO	UNIDAD	FRUTA	JUGO
VALOR ENERGETICO	CALORIAS	29.0	22.0	ACIDO ASCORBICO	g	51.0	51.0
HUMEDAD	%	90.3	91.6	FOSFORO	g	15.0	10.0
PROTEINA	g	0.6	0.3	HIERRO	g	0.7	0.4
GRASA	g	0.6	0.2	VITAMINA A	g	5.0	5.0
HIDRATOS DE CARBONO	g	8.1	7.7	PORCION NO COMESTIBLE	%	49.0	0.0
FIBRA	g	0.6	0.0	TIAMINA	g	0.06	0.03
CENICA	g	0.4	0.2	RIBOFLAVINA	g	0.02	0.01
CALCIO	g	41.1	10.0	NIACINA	g	0.1	0.2

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION, VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS MEXICANOS, 1987

D

RENDIMIENTO DE ACEITE ESENCIAL POR TONELADA
DE CASCARA DE LAS SIGUIENTES FRUTAS:

<u>FRUTA</u>	<u>KILOGRAMO</u>
NARANJA	0.7 - 4.5
TORONJA	0.5 - 1.0
LIMON	5.0 - 6.0
MANDARINA	1.0 - 2.0

=====

FUENTE: VAN LOESECKE, H. W. : NTL. FARM.
CHEMURGIC COUNCIL, CHEMURGIC PAPERS
NO. 2, 1971

F O M I M

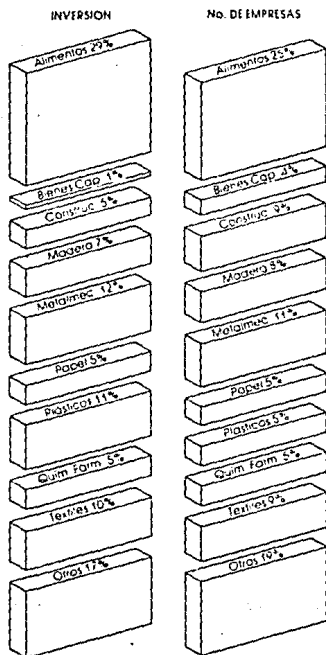
A

DISTRIBUCION GEOGRAFICA
DE LA
INVERSIONzona
I
55%zona
II
16.1%zona
III
28.8%zona
I
48.9%zona
II
16.3%zona
I
42.8%

NO. DE EMPRESAS

MONTO DE
LA INVERSION

FOMIN
INVERSION POR RAMA ECONOMICA



September 14, 1984

Dallas District
3032 Bryan Street
Dallas, Texas 75204-6191

4 A

Lic. Noe Cortes Vargas
Coordinador de Estudios Economicos
Consultoria Economica y de Mercado
de Mexico, S.A. de C.V.
Av. Revolution No. 1181 8o. piso
Col. Merced Gomez
03910 Mexico D.F.

Dear Sir/Madam:

This is in response to your recent inquiry regarding the importation of food products.

Entries of imported foods are subject to the provisions of the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, the Fair Packaging and Labeling Act, and their regulations (copies enclosed). Stated generally, the former Act requires food to be prepared, packed, and held under sanitary conditions; the food to be a safe, clean, and wholesome article; and its labeling to be honest and informative. The latter Act prescribes the manner in which mandatory information must appear on the label of food intended for retail sale.

Generally speaking, the label should show in the English language the identity of the food; a list of the ingredients by their common or usual name in their order of descending predominance; an accurate statement of the net quantity of contents; and the name and place of business of the manufacturer, packer, or distributor. In this regard you may find sections 101.1 through 101.105 of the enclosed regulations helpful.

If the label bears representations in a foreign language, all mandatory labeling information must appear in that language, as well as in English. In this regard, you may want to consult section 101.15(c)(2) of the enclosed regulations.

No license or certification of approval is required from the Food and Drug Administration; nor is it necessary for the importer or foreign manufacturer to submit labels and samples to the Food and Drug Administration prior to importation. When offered for entry into the United States, foods are subject to sampling and examination by the Food and Drug Administration. There is no charge for this examination and the Food and Drug Administration pays for samples found to be in compliance with the law. If found to be adulterated or misbranded, the shipment is denied entry unless brought promptly into compliance with the law.

México D.F 14 de mayo de 1990

Dr. Pedro Zorrilla Martínez
Represente del Gobierno del
Estado de Nuevo León ante
el Gobierno Federal.

Atención: Srta. Elena Alewán

Por este conducto solicito tenga a bien facilitarme la información pertinente para la elaboración de mi trabajo de tesis profesional misma que comprende:

Lo referente a los Municipios de Cadereyta Jiménez y General Terán tomando como año de referencia el más reciente disponible -1987, 1988 ó 1989-

1. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

Superficie Municipal -km²-

% respecto al Estado

Temperatura media anual

Principal corriente

Escorrentamiento medio anual -millones de m³-

Cuenca de captación -km² -

Altitud de la cabecera municipal -MSNM-

Mapas -lo más específicos posible-

De las Cabeceras Municipales

De las Zonas Productoras de Citricos

2 DEMOGRAFIA

Total de localidades

Sindicaturas

Población total:

% respecto al Estado

Tasa media anual de crecimiento

Densidad por km²

Población de la cabecera municipal:

Tasa media anual de crecimiento

Población urbana y rural

Hombres

Mujeres

Fuerza de trabajo

Población económicamente activa

Índice de Marginación

3. INFRAESTRUCTURA ECONOMICA Y SOCIAL

Total de caminos -Km.-

Pavimentados

Revestidos

Terracería

Oficinas de correos

Aeropistas

Ferrocarril -estaciones-

Longitud vía -Km.-

Oficinas de telégrafos

Aparatos telefónicos en servicio

Estaciones de radio

Central de télex

Localidades:

electrificadas
no electrificadas
con agua potable
no beneficiadas

Escuelas:

Preescolar
Primaria
Media Básica
Medio Superior
Superior

Unidades Médicas:

ISSSTE
SSA
IMSS
DIF

4. ACTIVIDADES ECONOMICAS

Superficie Agrícola abierta al cultivo (has.):

Total
De Cítricos
Riego
Temporal

Producción de Cítricos:

Naranja (ton)
Precio de la tonelada de naranja

Existencias Ganaderas (Cabezas)

Recursos Minerales

GOBIERNO DEL ESTADO
DE NUEVO LEÓN
PODER EJECUTIVO
OFICINA EN MEXICO

46



Pedro Mata No 12
Eq. con 5 de Mayo
Teléfonos 521-42 40 al 43
México 1, D. F.

CADEREYTA JIMENEZ

El municipio se encuentra ubicado en las coordenadas 25°36' latitud norte y 100°00' longitud oeste a una altura de 360 metros sobre el nivel del mar. Sus límites son: al norte con los municipios de Juárez y Pesquería, al sur con Allende, Montemorelos y General Terán, al este con General Terán y Los Remones y al oeste con Juárez y -- Santiago.

Las localidades que destacan son: Hacienda Atongo de Abajo, comunidad San Juan, ejido Tepehuaje o Pueblo Nuevo, ejido Los Palmitos, - ejido Valle Hidalgo.

Distancia de Monterrey a Cadereyta Jiménez: 31.75 kms.

GOBIERNO DEL ESTADO
DE NUEVO LEÓN
PODER EJECUTIVO
OFICINA EN AGENCIA



Filomeno Mata No. 12
Eq. con 5 de Mayo
Teléfonos 321-42 40 al 43
México I. D. F.

CADEREYTA, JIMENEZ, N.L.

ARTESANIAS:

CAZA:

**CORRIDAS DE
TORROS:**

En Cadereyta se encuentra una pequeña plaza de torros en las calles de Gonzalitos y Juárez. Está se fundó en 1931 y cuenta con -- estacionamiento, alumbrado, caseta de cobro sanitarios y venta de publicaciones.

GASTRONOMIA:

GRUTAS:

HOTELES:

M. Luisa en Juárez 900 Pte. Este establecimiento tiene una categoría de tres estrellas. Cuenta con 50 habitaciones, señalamiento vial por la carretera, alumbrado, estacionamiento con capacidad para 25 autos, tienda, restaurante, vigilancia, -



DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AL COMERCIO EXTERIOR DIRECCION DE SERVICIOS A LA EXPORTACION.- SUBDIRECCION DE TRAMITES DE EXPORTACION	
Nº. DE OFICIO	EXPEDIENTE

ASUNTO: _____
- 2 -

**SOLICITUD DE CONSTANCIA DE REGISTRO COMO
EMPRESA ALTAMENTE EXPORTADORA**

REQUISITOS:

Podrán solicitar constancia como Empresas Altamente Exportadoras:

- 1) Empresas que durante el último año calendario o ejercicio fiscal hubieran obtenido los siguientes resultados:
 - A) Saldo favorable en su balanza comercial.
 - B) Exportaciones directas por valor mínimo anual de tres millones de dólares, o por un millón de dólares, cuando esta cantidad represente como mínimo - 40 % de sus ventas totales.
 - C) Exportadores indirectos, cuyas ventas anuales de mercancías incorporadas a productos de exportación, o exportadas por terceros, representen un valor mínimo equivalente al 50 % de sus ventas totales.
- 2) Empresas que se comprometan a alcanzar en el plazo de un año las condiciones señaladas en el punto anterior.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL
LIC. HECTOR VAZQUEZ TERCERO**

LOS CONTENIDOS DE ESTE DOCUMENTO SON CONFIDENCIALES Y DEBEN SER MANTENIDOS EN EL SECRETO SUPERIOR DEBERA

INSTRUCTIVO

1. Este cuestionario es solo una guía y deberá ser contestado en papelería de la empresa. En caso necesario, agregar renglones de información, manteniendo el formato.
2. Deberá ser entregado en original y dos copias en la Dirección de Servicios a la Exportación de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Boulevard Adolfo López Mateos 3025, 3er. Piso (Periférico Sur) Delegación Magdalena Contreras, 19700 México, D.F.
3. La Solicitud deberá ser firmada por el apoderado legal de la empresa, especificando los datos del documento en el que la empresa le otorga el poder.
4. La hoja 1 de la presente solicitud deberá ser presentada por todas las empresas.
5. El anexo 1 deberá ser llenado por las empresas que realicen exportaciones directas.
6. El anexo 2 deberá ser llenado por las empresas que abastezcan a empresas exportadoras directas de insumos y productos que se incorporen a mercancías que tengan como destino final la exportación (exportador indirecto).
7. Las empresas que realicen simultáneamente exportaciones directas e indirectas deberán presentar el anexo 1, y el punto 1 del anexo 2.
8. Los datos contenidos en la solicitud en los que no se indique expresamente una fecha, deberán referirse al último año calendario o ejercicio fiscal completo.
9. En el punto V de los anexos, deberán especificar los registros obtenidos por la empresa ante la Subsecretaría de Fomento Industrial (programas de fomento o de fabricación nacional, etc.) y ante la Subsecretaría de Inversiones Extranjeras.
10. En el inciso I del anexo 2, deberá especificarse los productos que vende a cada exportador directo.
11. Las proyecciones de ventas para los 3 próximos años deberán elaborarse a precios constantes, indicando el año que se tomó como base para el cálculo.
12. En el caso de empresas que soliciten la constancia de registro como Altamente Exportadora con base en sus proyecciones de exportación, deberán adjuntar al cuestionario carta membretada y firmada por el Director General, en la que se comprometan expresamente a alcanzar los requisitos establecidos en el plazo de un año.

BIBLIOGRAFIA

Murray D. Bryce. Desarrollo Industrial. Mc Graw Hill, New York. 1971.

Pérez M. "Mexico, Importador Neto de Alimentos" en LA JORNADA, 10/04/90.

Medina, J. "Apertura, Inequitativa" en EL FINANCIERO, 15/11/87.

Carrasco, R. "La agenda para el Campo" en LA JORNADA, 15/01/90.

Medina, J. "Descenderá 7% la producción de Básicos en 90" en EL FINANCIERO, 6/11/89.

Green, R. "La Evolución de la Economía Internacional y la Estrategia de las Transnacionales Alimentarias" en COMERCIO EXTERIOR" Vol.40 Núm.2. México, feb/1990.

SARH Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. Serie Documentos Técnicos para el Desarrollo Agroindustrial No.2.

Hernández, F. "La Política al Campo: del dicho al hecho", en LA JORNADA, 19/02/90.

Carrasco R. Nueva Política al Campo? en LA JORNADA, 29/01/90.

FOMIN Términos de Referencia para Estudios de Preinversión. 1985

Instituto Nacional de la Nutrición. "Aprovechamiento de Frutas y Verduras" Cuadernos de Nutrición, Vol.8 Núm.6, Nov-Dic.1985.

Instituto Nacional de la Nutrición. "Aprovechamiento de Frutas y Verduras" Cuadernos de Nutrición. Vol.7 Núm.3, Oct-Nov.1986

Medina Santos "Casi 50% han Ganado los Precios de Jugo de Naranja en un Mes" en EL FINANCIERO. 22/ene/89.

Rudiño Lourdes "Necesitan más Asistencia y Capacitación los Productores Hortifrutícolas del País" en el Financiero 27/jun/90.

American Chamber of Commerce of Mexico A.C. Mexican Export Register. 1989. 2a.ed.

Medina, J. "Costos y Precios en la Agricultura" en EL FINANCIERO 16/05/90.

FONEP. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. 1989.

Horcasitas, M. "Algunos aspectos sobre la comercialización de cítricos mexicanos en EUA" en MEMORIA DEL SEMINARIO DE CITRICULTURA. Mex. 1988.

Soto Rodríguez La Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. Ed. Tecnos. 1970.

Medina, J. "Alzas en el azúcar y el jugo de naranja" en EL FINANCIERO" 22/ene/90.

S. F. F. Encuestas Mensuales Industriales. 1985-88.

Ferrusquia, A. "Jugo concentrado de naranja" en Comercio Exterior Vol.36 no.5 mayo de 1986.

INEST. Nuevo León Cuaderno de Información para la Planeación, mayo, 1990.

SARH-DGEA. Econotecnia Agrícola No. 10. 1980.

Solanet, M. et. al. Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. Ed. El Ateneo, 1984.

Abascal y Macías. "Desarrollo Regional y Descentralización". El Financiero, 26/09/89.

Suárez Pérez, M. "Proposición de una Metodología para Formular Estudios de Factibilidad de Proyectos en el Sector Público y Privado Mexicano". Tesis. FE. UNAM. 1987

Velázquez Mastretta. Administración de los Sistemas de Producción. Ed. LIMUSA.

FIRA "Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyecto de Financiamiento y Asistencia Técnica". Serie Agroindustrias. México, 1986.

TERGAZO S.p.A. Via XX Settembre 107, 28025 GRAVELLONA TOCE tel. 0323/846571, tlx.200461. en Specialexport No.93 bim.111 1990.

Vo'ien. Empresa especialista en bombas para la Ind. Alimentaria. en Noticiero Industrial Año 2 No.14 01/10/89

Fontaine, E. Evaluación Social de Proyectos. Universidad de Chile.

Sales G. "Apoyo a la Industria de Nuevo León" en El Mercado de Valores, Méx. Nac. Financiera, Año 45 No.33, ago-85.

SECOFI Dir. Gral. de Servicios al Comercio Exterior.
Trámites de Exportación. jul-86.

FONEI. "Sistemas de Pagos a Valor Presente". Serie
Documentos Técnicos No.21. México, dic-1987.

Gómez Villarreal "El Costeo de la Calidad" en EL FINANCIERO,
04/06/90.

Calderón Hernán. Notas sobre la Formulación de Proyectos.
ILPES. 1973.

Reyes Pérez. Contabilidad de Costos. LINUSA. 1984.

Del Río González. Técnica Presupuestal. ECASA. México, 1985.

Macías Pineda. El Análisis de los Estados Financieros y las
Deficiencias en las Empresas. ECASA. México, 1a.reimp. 1985.

Parragua Ruiz, L. "La Evaluación de Proyectos: el impacto
Económico en la toma de decisiones y en el Cumplimiento
Fiscal". Tesis Facultad de Economía, UNAH. 1987.

Wong Boren, A. "La Evaluación de Proyectos de Inversión. Un
Enfoque Práctico" en Ejecutivos de Finanzas, enero 1986.

Eco. Umberto. Cómo se hace una tesis. Ed. Gedisa +
Representaciones Editoriales S.A. 1979.