

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA E
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

**ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO DE UNA
PLANTA BENEFICIADORA DE CACAHUATE
EN EL ESTADO DE PUEBLA**

T E S I S

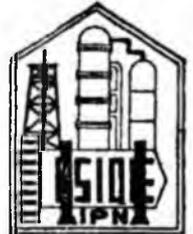
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUIMICO INDUSTRIAL**

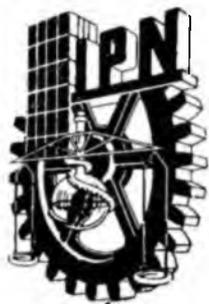
P R E S E N T A :

MARIO VALDIVIEZO JIMENEZ

MEXICO, D. F.

1983





INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA E
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

**ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO DE UNA
PLANTA BENEFICIADORA DE CACAHUATE
EN EL ESTADO DE PUEBLA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUIMICO INDUSTRIAL**

P R E S E N T A :

MARIO VALDIVIEZO JIMENEZ

MEXICO, D. F.

1983





SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

T-26 INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

DIVISION DE SISTEMAS DE TITULACION

México, D.F. 23 de Febrero 1983

C. MARIO VALDIVIEZO JIMENEZ, Pasante de Ingeniero QUIMICO INDUSTRIAL, 1977-1981 Presente

El tema de trabajo y/o tesis para su examen profesional en la opción TESIS TRADICIONAL INDIVIDUAL es propuesto por el C. ING. RUSSELL ECHAVARRA PADRON quien será el responsable de la calidad de trabajo que usted presente, referida al tema ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO DE UNA PLANTA BENEFICIADORA DE CACAHUATE EN EL ESTADO DE TULUMBLA el cual debera usted desarrollar de acuerdo con el siguiente orden:

- RESUMEN. I.- INTRODUCCION. II.- GENERALIDADES. III.- ESTUDIO DE MERCADO COMERCIALIZACION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA. IV.- LOCALIZACION Y TERMINO. V.- INGENIERIA DEL PROCESO. VI.- EVALUACION ECONOMICA. VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. BIBLIOGRAFIA. APLICACION.

ING. JOSE ISRAEL... El jefe de la División de...

ING. RUSSELL ECHAVARRA PADRON, Director Químico

DRA. ... División de Titulación

... División de Titulación

Con veneración y profundo agradecimiento
a mi madre y mis padrinos:

María.

Ana María e Ignacio.

Con cariño a mis hermanos, en especial
a:

María Alejandra, Pedro Antonio
y Ricardo.

Por su inapreciable ayuda a:

Rafael Torres López

Russell Echavarría Padrón

Gilberto Marañón Cortez

Roberto Coello González.

A todos nuestros amigos y compañeros.

Con veneración y profundo agradecimiento
a mi madre y mis padrinos:

María.

Ana María e Ignacio.

Con cariño a mis hermanos, en especial
a:

María Alejandra, Pedro Antonio
y Ricardo.

Por su inapreciable ayuda a:

Rafael Torres López

Russell Echavarría Padrón

Gilberto Marañón Cortez

Roberto Coello González.

A todos nuestros amigos y compañeros.

ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO
DE UNA PLANTA BENEFICIADORA
DE CACAHUATE EN EL ESTADO
DE PUEBLA.

C O N T E N I D O

RESUMEN.....	1
I.- INTRODUCCION.....	5
II.- GENERALIDADES.....	8
III.- ESTUDIO DE MERCADO, COMERCIALIZACION Y - - - -	
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.....	12
3.1.- El Producto en el Mercado.....	13
3.2.- Zona de Influencia del Proyecto.....	14
3.3.- Análisis de la Demanda.....	16
3.4.- Análisis de la Oferta.....	30
3.5.- Canales de Comercialización.....	30
3.6.- Política de Ventas y Precios.....	31
3.7.- Distribución Física.....	31
3.8.- Materia Prima Básica.....	36
3.9.- Localización y Características Físicas - de las Zonas de Producción.....	36
3.10.- Niveles, Tendencias y Parámetros de la - Producción.....	42
3.11.- Organización y Formas de Producción.....	43
3.12.- Análisis Técnico de la Producción.....	46
3.13.- Análisis Comercial de la Producción.....	50
3.14.- Análisis Financiero de la Producción.....	53
3.15.- Períodos de Disponibilidad de la Produc- ción.....	55
3.16.- Producción Disponible para el Proyecto..	55

IV.- LOCALIZACION Y TAMAÑO.....	58
4.1.- Macrolocalización.....	59
4.2.- Microlocalización.....	64
4.3.- Análisis de Alternativas de Microlocali- zación.....	66
4.4.- Tamaño y sus Factores Condicionantes....	67
4.5.- Definición de Tamaño.....	68
4.6.- Programa de Producción.....	68
V.- INGENIERIA DEL PROCESO.....	70
5.1.- Especificaciones Industriales.....	71
5.2.- Proceso de Producción.....	73
5.3.- Maquinaria y Equipo.....	78
5.4.- Balance de Materiales.....	90
5.5.- Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Servicios.....	90
5.6.- Presupuesto de la Obra Civil.....	103
5.7.- Cronograma de Construcción, Instalación- y Puesta en Marcha.....	103
VI.- EVALUACION ECONOMICA.....	108
6.1.- Resumen de Inversiones.....	109
6.2.- Análisis de Inversiones.....	109
6.3.- Calendario de Inversiones.....	113
6.4.- Necesidades de Capital.....	116
6.5.- Fuentes de Financiamiento.....	116
6.6.- Composición del Capital.....	116
6.7.- Condiciones de los Créditos.....	117
6.8.- Ministerio de Fondos.....	117
6.9.- Amortización de la Deuda.....	121

6.10.- Presupuesto de Ingresos.....	124
6.11.- Presupuestos de Costos y Gastos.....	125
6.12.- Proyección del Estado de Resultados....	125
6.13.- Punto de Equilibrio.....	128
6.14.- Metodología de la Evaluación Económica.	134
6.15.- Evaluación Económica.....	134
6.16.- Análisis de Sensibilidad.....	139
VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	147
APENDICE.....	150
BIBLIOGRAFIA.....	160

SOLO LECTURA

SOLO LECTURA

R E S U M E N

RESUMEN

En el contenido del presente trabajo, se propone el establecimiento de una Planta Beneficiadora de Cacahuete, en la región de Acatlán, estado de Puebla. Proponiéndose como producto final el cacahuete tostado y descascarado, con ó sin cutícula; de acuerdo a las demandas existentes en el mercado.

Se efectuó un estudio de mercado, el cual nos determinó, tanto los productos sustitutos, como los productos complementarios del cacahuete tostado y descascarado, con ó sin cutícula; asimismo, se analiza la zona de influencia del proyecto, la población consumidora del cacahuete en verde, fresco, tostado y descascarado, etc., llegando a la conclusión de que, de la producción total de ésta leguminosa en el país, el 96.5% se consume a nivel nacional, del cual el 65% se industrializa, y el resto se consume en su estado natural; por lo que, la principal población consumidora del producto a obtener, serían todas las empresas que procesan cacahuete tostado, para transformarlo y venderlo a la población que así lo prefiere.

Dentro del mismo capítulo, correspondiente al estudio de mercado, se realiza el análisis de la oferta y la demanda, observando los índices de crecimiento medio anual, tomando como base el periodo 1970-1978; siendo en el primer caso igual a 2.92%, y en el segundo igual a 2.51%. En base a los comportamientos históricos de la oferta y la demanda en el periodo señalado se realizaron las proyecciones correspondientes.

Por otra parte, se profundiza en los canales de comercialización, considerando la oferta, los niveles de reserva, la comercialización, zonas de distribución y la industrialización; asimismo, se observa la disponibilidad de la materia prima, la ubicación de la zona cacahuatera en el estado de Puebla y se--

analizan los factores que afectan el cultivo de cacahuete, tanto los correspondientes al medio ambiente, como los de orden cultural, social, económico, etc., lo que produce un panorama más amplio de las posibilidades del proyecto.

En el capítulo correspondiente a localización y tamaño se analiza la superficie sembrada y su producción, así como la macrolocalización y microlocalización en función de los parámetros intrínsecos a la zona de referencia.

Por otra parte, el tamaño de la planta, se propone en función de la producción de materia prima de la zona, observando un margen de tolerancia, a fin de que la planta no sufra falta de la misma, sugiriéndose la capacidad de operación de planta para el primer año, así como del segundo año en adelante.

En base a lo anterior, se desarrolla la ingeniería del proceso, señalando las especificaciones y las características que deben reunir, tanto el producto terminado, como la materia prima. Asimismo, se selecciona el proceso de producción (el cual es semitecnificado, debido a la infraestructura de la zona) y la maquinaria (mediante un análisis técnico-económico de investigaciones comerciales), realizando la descripción del proceso para la obtención del producto final.

El balance de materiales, se realiza en función del tamaño de planta propuesto, considerando el tiempo anual de operación sugerido. Los costos de materia prima se determinan en base a la cantidad requerida de la misma, además de considerar los insumos y servicios auxiliares. Asimismo se realiza la distribución de la planta en base a las áreas que contendrá y la función correspondiente a cada área.

La evaluación económica del proyecto, se desarrolla, considerando la inversión total, la cual se distribuye en: inversión

diferida, inversión fija y capital de trabajo: proponiéndose como fuente de financiamiento del proyecto a Danrural, quien otorgará un crédito refaccionario, que cubrirá parte de la inversión fija y de la inversión diferida, y un crédito de avío para cubrir parte del capital de trabajo; el resto de la inversión será proporcionado por los inversionistas.

Las condiciones de los créditos serían:

- 1.- Crédito Refaccionario: 26% anual, Sobre Saldo Insoluto, a pagar en 3 años con un año de gracia.
- 2.- Crédito de Avío: 27% anual, Sobre Saldo Insoluto, a pagar en dos años sin periodo de gracia.

El presupuesto de ingresos, costos y gastos se efectuó considerando el programa de producción propuesto para la planta, en función de los productos y subproductos a obtener, que serían:

- a) Cacahuete Tostado sin cutícula.
- b) Cacahuete Tostado con cutícula.
- c) Cáscara de Cacahuete.

Con los rubros obtenidos del Balance de Materia, y con la capacidad de planta sugerida para el horizonte del proyecto, se determina el Punto de Equilibrio Económico para el primer año, así como para los años subsecuentes.

El procedimiento de Evaluación Económica aplicado al presente estudio es la Tasa Interna de Rendimiento. Se efectuaron análisis de sensibilidad de la T.I.R. del proyecto, disminuyendo los ingresos por venta, aumentando los costos de producción y aumentando los costos y gastos de inversión.

SOLO LECTURA

CAPITULO I
INTRODUCCION

I.- INTRODUCCION.

Considerando que el estado de Puebla es uno de los mayores productores de Cacahuete en el país, éste se ha elegido para realizar un Estudio Técnico-Económico de una Planta Beneficiadora de Cacahuete, ubicandola en la zona de mayor producción de ésta leguminosa, que es el municipio de Acatlán, lugar que por su situación geográfica, vías de comunicación, infraestructura, etc., es la más factible dentro de la región cacahuatera poblana.

La ubicación de una empresa de ésta índole, en la zona mencionada, generaría fuentes de trabajo a corto y largo plazo, lo que impulsaría el nivel de vida de la región, ya que debido a que la mayor parte de la población de la zona se dedica a la agricultura y la mayor parte de la tierra de esa región esta sembrada de cacahuete, ó se utiliza para la siembra de ésta leguminosa, solo existe suficiente oferta de trabajo durante las épocas de siembra, cosecha y/o actividades que se relacionan con el cacahuete, en el año.

Por otra parte se plantea que el establecimiento de una empresa de éste tipo, beneficiaría a los productores de cacahuete, debido a que sus cosechas no tendrían que venderlas a acaparadores ó intermediarios de las zonas aledañas (ya que éstos cuentan con tostadoras y descascaradoras de cacahuete), sino que las colocarían directamente a la planta, lo que eliminaría costos innecesarios y pérdidas de cosechas, debido ésto, a que la venta no se realizó a tiempo ó no se les pagó a los productores el costo real por sus cosechas. Así de ésta manera, los agricultores tendrían un mayor rendimiento, incrementando sus ingresos económicos, dando como resultado un mejor nivel de vida.

Asimismo, el proyecto impulsaría en la región, la generación de nuevas áreas de cultivo, al ver los agricultores asegurada la venta de su producto; así como la generación de empleos y la creación de nuevos polos de desarrollo agroindustrial.

Otro punto importante, es que la Planta Beneficiadora de Cacahuates, estaría diseñada para obtener tres productos finales, de los cuales, se obtendría en mayor cantidad, aquel que tuviese mayor demanda en el mercado, lo que ayudaría a mantener el equilibrio económico de la planta y de la población económicamente activa, que participara en el proceso.

CAPITULO II
GENERALIDADES

SOLO LECTURA

II.- GENERALIDADES.

El cacahuete, cuyo nombre científico es "*Arachis Li-pogaea*", se le supone originario de América Tropical (Brasil) y por muchas personas es considerado como un guisante más que como una nuez, perteneciendo al mismo grupo de plantas que los frijoles, se diferencia de ellos unicamente, en que posee la característica de que su fruto ó legumbre, madura debajo de la superficie del suelo, su tallo produce pequeñas flores amarillas que crecen en las axilas de la planta, donde las no jas se unen a los tallos, y tan pronto como se realiza la polinización, la flor se marchita y el pedúnculo o tallo de la flor se alarga y se introduce en el suelo, donde se desarrolla la leguminosa; por lo que se dá mejor en las tierras arenosas que en las arcillosas.

El cacahuete se adapta a una gran variedad de climas, si las condiciones del suelo le son favorables, los requisitos ideales para el cultivo del cacahuete son de 100 a 140 días li bres de heladas, lluvias moderadas durante el periodo de crecimiento, sol abundante y temperatura relativamente alta.

Existen varias clases de cacahuete, tales como: Virginia Amacollada, Virginia Rastrera, Española, Valencia, Africana, Triolla, etc., las cuales se diferencian entre sí por sus tallos, folleje, estatura, contenido en grasas, etc.

La utilización del cacahuete en diversas partes del mundo, sólo había sido para consumo directo, por lo que era considerada como cosecha secundaria, hasta que su uso como planta forrajera y la industrialización de su semilla hicieron resaltar su utilidad como una cosecha de primer orden, por lo que su cultivo se ha generalizado a nivel mundial durante la última mitad del siglo pasado y en el transcurso del presente.

A esto han contribuido el perfeccionamiento de la maquinaria especial que se utiliza en el procesamiento de esta leguminosa y el consumo que han logrado tener, en los mercados mundiales, la gran variedad de productos obtenidos del cacahuete.

Algunos de éstos productos, en función de la variedad de cacahuete, son por ejemplo: el forraje, al cual se le considera muy importante en algunos países; el aceite de cacahuete, que se obtiene mediante la extracción en frío, produciéndose aceites de diferentes calidades, según la extracción, siendo el de primera extracción-calidad, comestible; el de segunda extracción combustible, y el de tercera calidad se utiliza en la industria del jabón; usándose el residuo de las extracciones, llamado torta, para balancear alimentos para animales ó como forraje. También se procesa la mantequilla y la manteca de cacahuete, lo cual no es muy común en países latinoamericanos. Últimamente, se ha consumido el cacahuete tostado, salado y descascarado, utilizado principalmente en frituras, confituras, botanas, etc.

El estado de Puebla cuenta con una producción cacahuatera bastante grande, lo cual es debido a sus suelos arcillosos-arenosos, a sus temperaturas altas y a su precipitación pluvial media anual, lo que ha proporcionado las condiciones propicias para el cultivo de ésta leguminosa: un estudio más detallado nos ha demostrado que la producción de ésta legumbre en la zona cacahuatera del estado referido, es suficiente para sostener una Planta Beneficiadora de Cacahuete, la cual tendría como funciones producir cacahuete descascarado, tostado, con ó sin cáscula.

El presente estudio plantea la posibilidad de establecer una planta de este tipo en la zona cacahuatera de estado de --

Puebla, escogiéndose para este fin el municipio de Acatlán, debido a que es la zona de mayor producción de éste fruto, y proponiendo como producto principal terminado el cacahuete - descascarado y tostado.

SOLO LECTURA

C A P I T U L O I I I
ESTUDIO DE MERCADO, COMPLICACION
Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA.

SOLAMENTE PARA LECTURA

**III.- ESTUDIO DE MERCADO, COMERCIALIZACION
Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.**

3.1.- El Producto en el Mercado.

3.1.1.- Producto Principal y Subproductos.

3.1.2.- Productos Sustitutos y Productos Complementarios.

3.2.- Zona de Influencia del Proyecto.

3.2.1.- Ubicación Geográfica.

3.2.2.- Población Consumidora.

3.3.- Análisis de la Demanda.

3.3.1.- Análisis Histórico de la Demanda y Factores que Determinan su Comportamiento.

3.3.2.- Demanda Actual y Demanda Futura.

3.3.4.- Encuestas a Consumidores a Nivel Nacional.

3.3.4.1.- Diseño, Estrategia y Levantamiento de Encuestas.

3.4.- Análisis de la Oferta.

3.4.1.- Comportamiento Histórico de la Oferta.

3.4.2.- Oferta Futura.

3.5.- Canales de Comercialización.

3.6.- Política de Ventas y Precios.

3.7.- Distribución Física.

3.8.- Materia Prima Básica.

3.9.- Localización y Características Físicas de las Zonas de Producción.

3.9.1.- Ubicación Geográfica.

3.9.2.- Infraestructura y Vías de Comunicación.

3.10.- Niveles, Tendencias y Parámetros de la Producción.

3.10.1.- Comportamiento Histórico del Volumen de Producción.

- 3.10.2.- Factores que Determinan el Comportamiento de la Producción.
- 3.11.- Organización y Formas de Producción
 - 3.11.1.- Número y Tipo de Productores
 - 3.11.2.- Régimen de Tenencia de la Tierra.
 - 3.11.3.- Organización para la Producción.
 - 3.11.4.- Condiciones de vida de los Productores.
- 3.12.- Análisis Técnico de la Producción.
 - 3.12.1.- Tipo de Explotación.
 - 3.12.2.- Proceso Productivo.
 - 3.12.3.- Rendimientos.
 - 3.12.4.- Asistencia Técnica.
- 3.13.- Análisis Comercial de la Producción.
 - 3.13.1.- Destino de la Producción.
 - 3.13.2.- Canales de Comercialización.
 - 3.13.3.- Precios y Mecanismos de Adquisición.
- 3.14.- Análisis Financiero de la Producción.
 - 3.14.1.- Estructura de Costos del Productor.
 - 3.14.2.- Ingresos por Venta.
 - 3.14.3.- Créditos Otorgados y/o Recursos Propios.
 - 3.14.4.- Rentabilidad.
- 3.15.- Períodos de Disponibilidad de la Producción
 - 3.15.1.- Ciclo de Producción, Estacionalidad y Disponibilidad.
- 3.16.- Producción Disponible para el Proyecto.
 - 3.16.1.- Volúmenes de Producción.
 - 3.16.2.- Alternativas de Zonas Productoras.
 - 3.16.3.- Elementos de Selección de los Productores.
 - 3.16.4.- Disponibilidad de Materia Prima para la Producción.

3-A.- ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION.

3.1.- El Producto en el Mercado.

3.1.1.- Producto Principal y Subproductos.- Como producto principal se tendrá al cacahuate descascarado y tostado, el -- cual es una leguminosa con un alto grado alimenticio, que posee proteínas, grasas, vitaminas y algunos minerales; a continuación se muestra el análisis vitamínico por cada 100 gramos de cacahuate:

Vitamina A	200 - 360	U.I.
Vitamina B ₁ (Tiamina)	500 - 1050	U.I.
Vitamina B ₂ (Riboflavina)	200 - 500	U.I.
Niacina ó Acido Nicotínico	4 - 16	U.I.

Como se observa, el grano de cacahuate es rico en vitaminas A, B, Niacina y también C principalmente; 57 gramos de cacahuate suministran 1/3 de los requerimientos diarios de riboflavina, puesto que 2mg., de esa vitamina es una excelente porción diaria para un adulto.

El cacahuate descascarado y tostado es considerado como un producto intermedio, ya que se utiliza como materia prima para elaborar frituras (cacahuate con sal, con chile, japoneses, garabado, etc.), dulces, confituras, chocolates, mazapanes, así como para la elaboración de moles.

Como subproductos tenemos a la cáscara y a la cutícula de los cacahuates, que se emplea en la fabricación de diferentes productos; siendo el más principal el 1/3 de los, como complemento en la dieta alimenticia de los cerdos, sobre todo novillos, pues al ser una fuente de proteínas y tener un alto contenido de fibras, éste se mezcla con melaza y urea, elaborando así un alimento concentrado que lo produce directamente el animal, y que lo pueden fabricar los ganaderos en sus establos;

también es muy codiciada la cáscara de cacahuete por las plantas de alimentos balanceados, para la fabricación de dicho alimento, aunque con algunos problemas, por ser éste un producto de temporada que sólo abastece a dichas plantas durante un período corto del año (Noviembre, Diciembre y Enero).

3.1.2.- Productos Sustitutos y Productos Complementarios.-

El cacahuete tiene muchos productos sustitutos, sobre todo aquellos que son ricos en proteínas y calorías, como toda la variedad de nueces (india, castilla, papel, brasil, etc.), la semilla de calabaza (pepita), el piñón y las almendras, principalmente.

Por otro lado, debido al alto contenido de aceites, el cacahuete es utilizado en algunos países en la elaboración de aceites, aunque en México no se utiliza para fabricar dicho producto debido a su alto costo de producción industrial, comparado con los costos que tiene el girasol, ajonjolí, cártamo ó soya.

Los productos complementarios del cacahuete dependen del producto ya terminado, siendo en el caso de frituras: el aceite, sal, limón, papas fritas, etc., y en el caso de productos untuosos, se usan como complemento del cacahuete: la miel de abeja, melaza y coco rayado; y cuando se utiliza como botanas en bares y cantinas, el producto complementario regularmente es la pepita de calabaza.

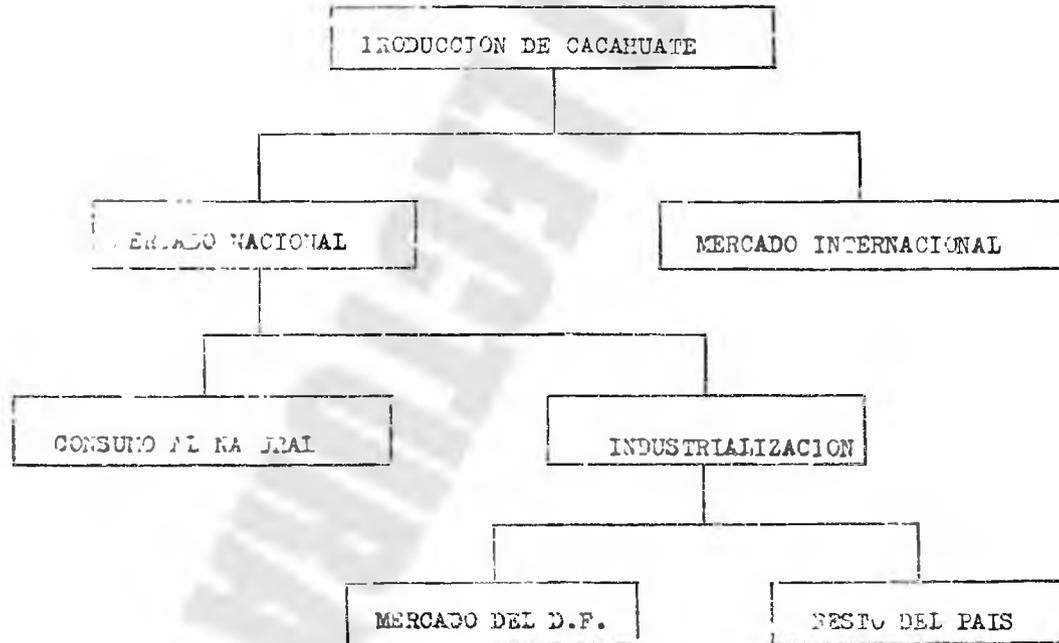
3.2.- Zona de Influencia del Producto.

3.2.1.- Ubicación Geográfica.- El 95% de la producción de cacahuete se produce en México, y de este porcentaje, el 55% se industrializa y el resto se vende en su estado natural para consumo directo del consumidor, el 67% se comercializa en el extranjero, y el 33% en el mercado interno. (Cuadro No. 1.1.)

3.2.2.- Principales Países que Consumen el Cacahuete Procesado.-

CUADRO No. 3.1.

UBICACION GEOGRAFICA DEL MERCADO



carado y tostado es un producto intermedio, la segmentación del mercado es algo difícil, ya que los consumidores serán todas las empresas que procesen cacahuete tostado para obtener diversos productos que posteriormente se consumen por la población que los adquiere, independientemente de la edad, -sexo, nivel de ingresos ó si pertenece al medio rural ó urbano.

3.3.- Análisis de la Demanda.

3.3.1.- Análisis Histórico de la Demanda y Factores que Determinan su comportamiento.- La producción nacional de cacahuete durante el período 1970-1978 presentó una tasa media anual de crecimiento de 2.51%.

La demanda nacional en el período 1970-1978 observó una serie de variaciones debido al comportamiento inestable de la producción, en 1976 se tuvo el consumo más bajo, siendo éste de 53,582 toneladas, representando un decremento del 37.92% con respecto a 1970; pero para 1978 este consumo se incrementó un 22.78%, siendo éste de 105,965 toneladas, la tasa de crecimiento anual para el período 1970-1978 fué de 2.60%. El consumo per-cápita fué de 0.860 kgs., que comparándolo con el de 1970 presenta un decremento del 49.43%; para 1978 este consumo se incrementó con respecto a 1976 en un 84.06% y en relación al de 1970 presenta un decremento de 7%.

El cuadro 3.2 nos muestra la producción, el consumo nacional, exportaciones, importaciones y el consumo per-cápita de cacahuete.

El estado de Puebla obtuvo en el año de 1978 el tercer lugar de producción de cacahuete con 8400 tons.

El volumen de producción en el estado se mantuvo constante durante el período 1970-1977 y en los tres años siguientes--

aumentó considerablemente, sobre todo en 1979 que hubo una - producción de 15,042 tons.

3.3.2.- Demanda Actual y Demanda Futura.-Como se observa en el cuadro anterior, de la producción total para 1980, que fué de 90,557 tons., el 89.50% se consume a nivel nacional, lo que equivale a 87,437 tons., de las cuales 52,779 toneladas son consumidas por la industria y el resto se vende en fresco.

De acuerdo a las proyecciones de la producción nacional , se estima que éstas ascenderán en 1981 a 102,910 toneladas y para 1990 a 165,910 toneladas, lo que representa un incremento con respecto a 1981 de 61.2%, con una tasa media de crecimiento anual de 8.29%.

En la tabla 3.3 se muestran las proyecciones de la producción, consumo nacional, exportaciones, importaciones y consumo per-cápita. El consumo per-cápita durante el período 1981-1990 se espera que se mantenga casi constante.

PRODUCCION, CONSUMO NACIONAL, IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES.

(Cuadro No. 3.2)

AÑOS	PRODUCCION TONS.	CONSUMO NACIONAL TONS.	EXPORTACIONES TONS.	IMPORTACIONES TONS.	CONSUMO PER- CAPITA (3R/HAB)
70	89,600	85,299	3,410	107	1,702
71	79,874	75,439	4,495	60	1,438
72	69,621	77,348	3,188	415	1,232
73	59,449	58,928	978	457	1,049
74	62,871	61,714	1,693	542	1,062
75	68,305	66,778	2,158	1	1,110
76	54,657	53,582	2,111	36	860
77	60,875	59,435	1,392	2	921
78	109,300	105,965	3,423	38	1,583
79	85,140	82,941	2,150	150	1,203
80	90,557	87,437	3,120	70	1,199

Fuente: OGEA. ECONOTECNICA AGRICOLA.

PROYECCIONES DE PRODUCCION, CONSUMO NACIONAL, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES. (Cuadro No. 3.3)

AÑO	PRODUCCION TONS.	CONSUMO NACIONAL TONS.	EXPORTACIONES TONS.	IMPORTACIONES TONS.	CONSUMO PER- CAPITA (GR/HAB.)
1981	102,910	84,491	3,217	446	1,200
1982	109,910	88,799	3,459	491	1,250
1983	116,910	93,107	3,701	537	1,250
1984	123,910	97,415	3,943	583	1,250
1985	130,910	101,723	4,185	947	1,250
1986	137,910	106,031	4,427	674	1,250
1987	144,910	110,339	4,669	720	1,250
1988	151,910	114,647	4,911	765	1,250
1989	158,910	118,955	5,153	811	1,250
1990	165,910	123,263	5,395	856	1,250

3.3.3.- Principales Consumidores a Nivel Nacional de Cacahuete Tostado.- En este inciso se mencionan específicamente las empresas que utilizan cacahuete tostado como materia prima; éstas empresas son las siguientes:

RAZON SOCIAL	LOCALIZACION
-Sabritas, S.A. deC.V.	México, D.I.
-Anderson Clayton, S.A.	México, D.F.
-Marcas Alimenticias Internacionales, S.A.	México, D.F.
-Fca. y Empacadora de Dulces y Frituras Productos Pepito, S.A.	México, D.F.
-Richardson - Merrell, S.A.	México, D.F.
-Hérdex, S.A.	México, D.F.
-Nueces y Cacahuates, S.A.	México, D.F.
-Productos Alimenticios El Supremo, S.A.	México, D.F.
-Cacahuete y Botanas Martin Maru. S.A.	México, D.F.
-Fca. de Cacahuates Japoneses Nishikawa. S.A.	México, D.F.
-Pulverizadora de Cacahuates El Rey, S.A.	México, D.F.
-Dulces y Chocolates Ricolino,	México, D.F.
-Nacional de Dulces, S.A.	México, D.F.
-Industrias Maier, S.A.	México, D.F.
-Fca. de Cacahuates Japoneses El Samurai	México, D.F.
-Beneficadora Naní, S.A.	México, D.F.
-Santom's, S.A.	México, D.F.

RAZON SOCIAL	LOCALIZACION
-Dulces Anáhuac, S.A.	Puebla, Pue.
-Fca. de Dulces y Chocolates La Azteca, S.A.	México, D.F.
-La Suiza, S.A. de C.V.	México, D.F.
-Organización Bimbo Cacahuete Barcel, S.A.	Querétaro, Qro.
-Héctor Balsas Salcedo Balmoro	México, D.F.
-Fca. de Botanas El Yaqui, S.A.	Guadalajara, Jal.
-Botanas Tapatías, S.A.	Guadalajara, Jal.
-Michel Velasco, S.A.	Guadalajara, Jal.
-Productos Alimenticios Juncal S.A.	Guadalajara, Jal.
-Productora Diana, S.A.	Guadalajara, Jal.
-Botanas Y Entremeses Boc, S.A.	Monterrey, N.L.
-Dulcería Santa Sofía.	Monterrey, N.L.
-Productos A LA, S. de R.L.	Monterrey, N.L.

3.3.4.- Encuestas a Consumidores a Nivel Nacional.-

3.3.4.1.- Diseño, Estrategia y Levantamiento de Encuestas.-

Las encuestas que diseñó la empresa consultora "Diagnósticos y Proyectos Industriales, S.A." hizo que se detectara un nuevo proveedor de cacahuete tostado ó bien, en que otras presentaciones podría interesar, con la finalidad de definir en que cantidades, de que calidades, presentaciones, condiciones y a que precio le estan vendiendo sus proveedores actuales .

La estrategia seguida para el levantamiento de la encuesta fué la siguiente:

Establecer contacto con las personas que deciden sobre las adquisiciones en las empresas, y en las que normalmente, esas personas fueron los propietarios, gerentes generales y -----

gerentes de compras; una vez conectados se obtuvo una cita para llevar a cabo la entrevista.

Como antecedente, se explicó al entrevistado la finalidad de la visita y el objetivo que se pretendía, al llevar la encuesta, dando a su vez una breve descripción del proyecto y la ubicación del mismo.

El número de empresas a encuestar fué de 30, de las cuales, 18 mostraron interés. Los resultados generales obtenidos de las encuestas realizadas a nivel nacional se presentan a continuación en los cuadros (3.4 y 3.5).

De éstos cuadros (3.4 y 3.5) y de las encuestas realizadas se resume lo siguiente:

- 10.- El número de empresas que se detectaron fué de 30, de las cuales 18 accedieron a ser encuestadas, obteniendo que su consumo anual de cacahuate para las diversas presentaciones mostradas en el cuadro 3.5 es de 8,593 tons.; del total de empresas; 5 industrializan sus propios productos, 6 no se interesan en un nuevo proveedor, y de las restantes no fué posible obtener información alguna.
- 20.- de las 18 empresas encuestadas, 7 mostraron interés por la compra de cacahuate tostado con ó sin cáscara, determinándose un consumo anual de 3,310 tons., mostrándose éstas en el cuadro No. 3.5 y una empresa se interesó por cacahuate dorado en aceite.
- 30.- Con respecto a la calidad del cacahuate que prefieren las firmas encuestadas, éstas no se interesan por las variedades que existen, sino por el tamaño, el cual está íntimamente ligado a las variedades, clasificándose por números: 1, 2, 3, y 4, respectivamente.

NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE DEL ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	CATEGORIA DE ENCUESTADO	ACCION				
										PERIODO				
										1978	1979	1980	1981	1982
MARCAS ALIMENTICIAS INTERNACIONALES, S.A. PONTIPE 140 No. 493 MEXICO, D.F.	HECTOR WILLIAM MORALES DIRECTOR DE FINANZAS	500	500										+ 80	80
BALMORE, S.A. YACATAS No. 472 MEXICO, D.F.	ING. HECTOR BALAS SALCEDO ADMINISTRADOR UNICO			30	30		50.00						NO ESPECIFICO	
PCA. DE CHOCOLATES LA AZTECA, S.A. MARIANO ESCOBEDO No. 748 MEXICO, D.F.	BERNABE GONZALEZ RUIZ ASISTENTE DE COMPRAS		30		(30)					60	80	100	+ 20	
LA SUIZA, S.A. de C.V. MEXICO, D.F.	JOSE ESTRADA LIEVARO GERENTE DE COMPRAS								42.00		60	80	100	+ 20 + 20
SAMBORN'S ERBS. MEXICO, D.F.	JOSE B. MAJERA VITE COMPRAS		125				40.00						+ 20	
PCA. DE CACAHUATES JAPONESES EL SAMURAY HUASTECA No. 18-a MEXICO, D.F.	SR. PEDRO HIRATA ADMINISTRADOR UNICO		60				55.00						NO ESPECIFICO	
RICHARDSON WERRELL, S.A. EJERCITO NACIONAL # 559 MEXICO, D.F.	SRITA. MA. ELENA SAMSON JEFE DE COMPRAS.		300				40.00				85	100	+ 15	
PCA. DE DULCES Y FRITURA PRODOTS. PEPITO, S.A. CALLE 2, MANZANA 100 LOTE 829 MEXICO, D.F.	JOSE JAIME PORRAS ADMINISTRADOR GENERAL		500				62.00					100	+ 42	+ 40
ANDERSON CLAYTON ROMERO No. 206 3er. PISO MEXICO, D.F.	ROSALINDA SILVA GEPON COMPRAS.		600		(600) ²		60.00					100	+ 25	+ 10
NUCES Y CACAHUATES, S.A. CHAUTEMOC 140-a MEXICO, D.F.	SR. EMILIO BANCOS RIVEROL ADMINISTRADOR UNICO				500	500		64.00			40	100	+ 60	
PULVERIZADORA DE CACAHUATES EL REY, S.A. AVENIDA 5 No. 276 MEXICO, D.F.	SR. CARLOS CUEPLA M. CONTADOR PUBLICO				500					6.00		100	+ 55	+ 10
NISHIKAWA, S.A. PLUTARCO ELIAS CALLES No. 17 MEXICO, D.F.	SRA. FUSAKO DE ROMA ADMINISTRADOR		900				55.00						NO ESPECIFICO	
PRODUCTOS ALIMENTARIO EL SUPREMO, S.A. ALBERT No. 51 MEXICO, D.F.	C.P. MARTHA BALASANY ADMINISTRADOR	900	500				39.00	61.00				100	+ 20	
DULCES Y CHOCOLATES NICOLINO, S.A. DE C.V. CALLE 4 No. 320 MEXICO, D.F.	SR. HOMERO ALFONSO VARGAS COMPRAS.		100					60.00				100	+ 80	
BOTANAS Y EMPRESAS BOL, S.A. AV. SAN JERONIMO No. 880 MONTERREY, N.L.	ING. ROLANDO CUEVAS BARBERA GERENTE GENERAL		400										NO ESPECIFICO	
PRODUCTOS AIA, S. DE R.L. S. TENCOCO NO. 111 MONTERREY, N.L.	LIC. ELMO ALANIS GOMEZ GERENTE					1500							NO ESPECIFICO	
PCA. DE BOTANAS EL YAQUI ISLAS FILIPINAS 2169 FRACC. JARDINES DE LA CRUZ. GUADALAJARA, JAL.					(35) ⁴								NO ESPECIFICO.	
BOTANAS TAPATIAS, S.A. MEXICO No. 1476 JARDIN DE LA VICTORIA GUADALAJARA, JAL.					75	75							NO ESPECIFICO	

Cuadro No. 3.5.

PRINCIPALES EMPRESAS QUE MOSTRARON INTERES
(TONELADAS)

NUM.	RAZON SOCIAL	CACAHUATE TOSTADO CON CUTICULA	CACAHUATE TOSTADO SIN CUTICULA
2	BALMORO, S.A.	30	-0-
3	FCA. DE CHOCOLATES LA - AZTECA	30	-0-
9	ANDERSO CLAYTON, S.A.	600	-0-
10	NUECES Y CACAHUATES, S.A.	500	500
11	FULVERIZADORA DE CACAHUATE EL REY, S.A.		500
16	PRODUCTOS ALA S. DE R.L.		1500
18	BOTANAS TAPATIAS, S.A.	75	75
T O T A L E S:		1,235	2,575

40.- De las cantidades anuales expresadas en el punto 10.; los periodos de entrega para cada firma encuestada, algunas indicaron que los requeriría que se los surtiera de manera prima de la siguiente manera:

- 1.- Nueve empresas indicaron un requerimiento constante mensual; esto es, dividir su consumo anual entre los 12 meses del año y éstas son las No. 2, 4, 6, 7, 8, 12, 15, 16, y 17 respectivamente.
- 2.- Cuatro empresas requirieron del 55 al 70% para los meses de Sept., Oct., Nov., Dic., Ene., Feb., y del 30 al 45% los meses restantes, las empresas son la No. 1, 11, 13, y 14.
- 3.- Entregas parciales de su consumo cada 2 ó 3 meses; fueron solicitados por 3 empresas, siendo éstas - la No. 3, 5, 9. Y una empresa un requerimiento semanal, siendo la No. 10.

50.- La variación incremental porcentual en promedio de consumo de cacahuete para las firmas encuestadas es de 37.30% para el presente año, tomando como base 1950. La distribución por producto no fué posible establecerlo, debido a que cuentan con nuevos proveedores para cada presentación.

60.- El precio en kilogramo de cacahuete, de precio libre a libre, planta para todas las unidades encuestadas.

70.- El interés mostrado sobre un nuevo proveedor de cacahuete, de las diferentes presentaciones fué positivo, y de los cuales 7 empresas mostraron interés por la adquisición de cacahuete tostado con ó sin cáscala.

8o.- Empresas, como Marcas Alimenticias Internacionales S.A. (Planter's) y Cacahuates Mafer, S.A., no mostraron aparentemente interés por cacahuete industrializado, ya que su propia infraestructura está conformada con instalaciones y equipos para procesar su cacahuete desde su estado en huaje.

Tal es el caso de Marcas Alimenticias Internacionales, S.A. (Planter's), que externaron interesarse por cacahuete en huaje de la zona en estudio; pero condicionado a que sea procesado por la empresa Super -- Maní, S.A., que se encuentra en vías de arranque en Ciudad Delicias Chih., y con la cual participaron en asesoría técnica y financiera.

A continuación se presentan los principales problemas detectados con los proveedores, identificándose por número de la compañía con referencia al cuadro No. 3.4. y las observaciones que argumentaron.

PROBLEMAS DETECTADOS CON SUS PROVEEDORES	
EMPRESA No.	OBSERVACIONES
1	-o-
2	-o-
3	El cacahuete se lo entrega sucio, además infectado.
4	-o-
5	El precio pactado no se respeta, no se entrega según es la fecha indicada.
6	El producto se lo entrega con mucha humedad.

EMPRESA No.	OBSERVACIONES
7	-o-
8	-o-
9	-o-
10	Indicó que en el D.F., no existen proveedores serios.
11	-o-
12	-o-
13	No se respeta la calidad requerida, por ejem. No. de grano, impurezas, etc.
14	-o-
15	-o-
16	-o-
17	Proveedores incumplidos con la entrega.
18	Los proveedoras no cumplen con la calidad requerida.

De los datos cuantitativos expresados en párrafos anteriores, se procede a continuación a obtener los requerimientos de materia prima (cacahuete en nuaje), para abastecer el mercado detectado.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE LAS EMPRESAS CONSUMIDORAS INCULSTADAS.		
NO.	NOMBRE	DIRECCION
1	Union Crédito Progreso	Chauuahua, Oaxaca, Sin. Los
2	Beneficialora Aní S.A.	México, D.F.
3	-o-	-o-

No.	NOMBRE	UBICACION
4	Nueces y Cacahuates S.A. Sr. José Lopez Palma	México, D.F. Puebla, Pue.
5	Sr. Jesús Jiménez S. A. W. Bilsoe Cacahuates Sta. Anita	Guamuchil, Sin. Portland Oregon. Sonora, Son.
6	Beneficiadora Maní, S.A. Sr. Enrique Luna	México, D.F. México, D.F.
7	Cacahuates Sta. Anita	Guadalajara, Jal.
8	Sr. Jesús Jiménez Sr. Jiménez Baylón Sr. Miguel Sr. Enrique Luna Casa Sola Pinedo Sr. Daniel Dural	Guamuchil, Sin. Oaxaca, Oax. Oaxaca, Oax. México, D.F. México, D.F. México, D.F.
9	Convertidora de Cacahuates, S.A. Sr. Jesús Jiménez	Guamuchil, Sin. Guamuchil, Sin.
10	Sr. Alfredo Priego Sr. Serafín Contreras	Puebla, Pue. Edo. de Morelos.
11	Sr. Antonio Galindo Beneficiadora Maní, S.A.	México, D.F. México, D.F.
12	Sr. Serafín Contreras	Edo. de Morelos.
13	-0-	-0-
14	Sr. Molina Mayoro Sr. Jiménez Sr. Miguel Galindo	Edo. de Puebla. Guamuchil, Sin. México, D.F.
15	-0-	-0-
16	-0-	-0-
17	Productora Diana Dulces y Botanas	Guadalajara, Jal. Guadalajara, Jal.
18	-0-	-0-

CUADRO No. 3.6.

REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS PARA ABASTECER
EL MERCADO POTENCIAL DE DECAADO

MERCADO PARA	TONELADA DE PRODUCTO PROCESADO POR TONELADA DE PRESENTACION.	EQUIVALENTE EN COEF. DE MATERIA PRIMA.+
CACAHUATE EN HUAJE	900	-0-
DESCASCARADO CON CUTICULA	3,310	4,690
DESCASCARADO SIN CUTICULA	150	205
TOSTADO CON CUTICULA	1,235	1,007
TOSTADO SIN CUTICULA	2,575	4,205
T O T A L		11,153

- + Considerando los siguientes parámetros:
- 15% de Humedad en la materia prima.
 - 2% de Polvo y piedras en la materia prima.
 - 15% de Humedad en el producto terminado.
 - 0% de Cutícula del cacahuate procesado.

3.4.- Análisis de la Oferta.

3.4.1.- Comportamiento Histórico de la oferta.- La oferta va a estar representada por la producción de cacahuete, más la reserva del año anterior.

La oferta nacional de cacahuete durante el período 1970 - 1978, se muestra en el cuadro No. 3.7., en donde se observa que para 1976 existió una oferta de 57,072 tons., lo que representó un decremento del 36.38% con respecto a 1970; el año en que se ha obtenido una mayor producción fue en 1978 (110,599 tons.), teniendo un incremento de 23.29% con respecto a 1970, y una tasa de crecimiento anual de 2.65%.

Para 1980 la oferta ascendió a 92,330 tons., comparandola con 1970 presenta un incremento de 2.92%.

3.4.2.- Oferta Futura.- En el cuadro No. 3.8., se muestran las proyecciones de la producción nacional de cacahuete, estimando que la oferta ascenderá en 1981 a 105,117 tons., y por un incremento de 52% y una tasa media de crecimiento anual de 5.47%.

3.5.- Canales de Comercialización.

En el cuadro No. 3.9., se muestra el proceso que sigue el cacahuete, desde que se elabora, hasta que es adquirido por el consumidor final.

Como se puede observar, el 95.5% de la oferta es consumido a nivel nacional, lo que equivale a 87,437 tons., y de éstas, 7,450 son utilizadas como semilla para siembra, 1,782 tons. es la reserva para el año próximo y 31,199 tons., son las que se comercializan; de éstas 52,779 tons., son consumidas por la industria y 26,470 consumidas en fresco.

De las 31,199 tons., comercializadas, 54,403 son enviadas al Distrito Federal y 26,796 se envían al resto del país.

De la cantidad que llega al D.F. el 65.02% se industrializa

za y el resto se vende en fresco. De la cantidad industrializada, el 10.2% es vendida a través de distribuidores, a tiendas de autoservicio, abarrotes y miscelaneas, bares, cantinas, cines, teatros y otros, el resto es vendido directamente de la planta a las tiendas antes citadas, quienes a su vez lo envían al consumidor final.

3.6.- Política de Ventas y Precios.-

Los precios de venta detectados en el mercado "La Merced" de la ciudad de México, fueron los siguientes:

C O N C E P T O	PRECIO \$/Kg.
CACAHUATE SALADO Y/O ENCHILADO	115.00
CACAHUATE TOSTADO Y PELADO	75.00
CACAHUATE TOSTADO Y PELADO (ENTERO)	80.00
CACAHUATE PELADO CRUDO	56.00
CACAHUATE TOSTADO Y CON CASCARA (GRANDE)	76.00
CACAHUATE TOSTADO Y PELADO A GRANEL	65.00
CACAHUATE TOSTADO Y PELADO AL MENUDEO	70.00
CACAHUATE DESCASCARADO Y CRUDO	50.00

(Vigentes en Septiembre de 1981)

Los precios de compra de las empresas encuestadas para el cacahuete crudo en huaje fué de \$ 29.00; para el cacahuete descascarado con cutícula fluctúa entre \$ 40.00 y \$ 64.00; para el descascarado sin cutícula es de \$ 42.00., y para el tostado sin cutícula es de \$ 70.00 .

3.7.- Distribución Física.- La mayor parte del cacahuete se acopla en el D.F., distribuyéndose el 78% en camión y el 22% por ferrocarril.

El 90 % de la producción es transportada en sacos de arpillera ó nylon de 30 Kg . y el resto (10%) se transporta a granel.

El flete por concepto de transporte corre a cuenta del comprador. El cacahuate tostado se transporta en sacos de nylon de 30 a 50 Kg., y el medio de transporte usual es en camión.

SOLO LECTURA

CUADRO No. 3.7.

PRODUCCION, IMPORTACIONES, RESERVA DEL AÑO ANTERIOR Y OFERTA DE CACAHUATE
PARA EL PERIODO (1970 - 1980)

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL TONS.	IMPORTACIONES TONS.	2% DE LA PRODUCCION DEL AÑO ANTERIOR	OFERTA TOTAL TONS.
1970	89,602	107	-0-	89,709
1971	79,874	60	1,792	81,726
1972	69,621	415	1,597	71,633
1973	59,449	457	1,392	61,298
1974	82,871	542	1,189	84,602
1975	68,935	1	1,657	70,593
1976	55,657	36	1,379	57,072
1977	60,375	2	1,113	61,990
1978	109,300	-0-	1,217	110,599
1979	85,140	150	2,186	87,476
1980	90,557	70	1,703	92,330

Fuente: DGEA, ECONOMIA AGRICOLA

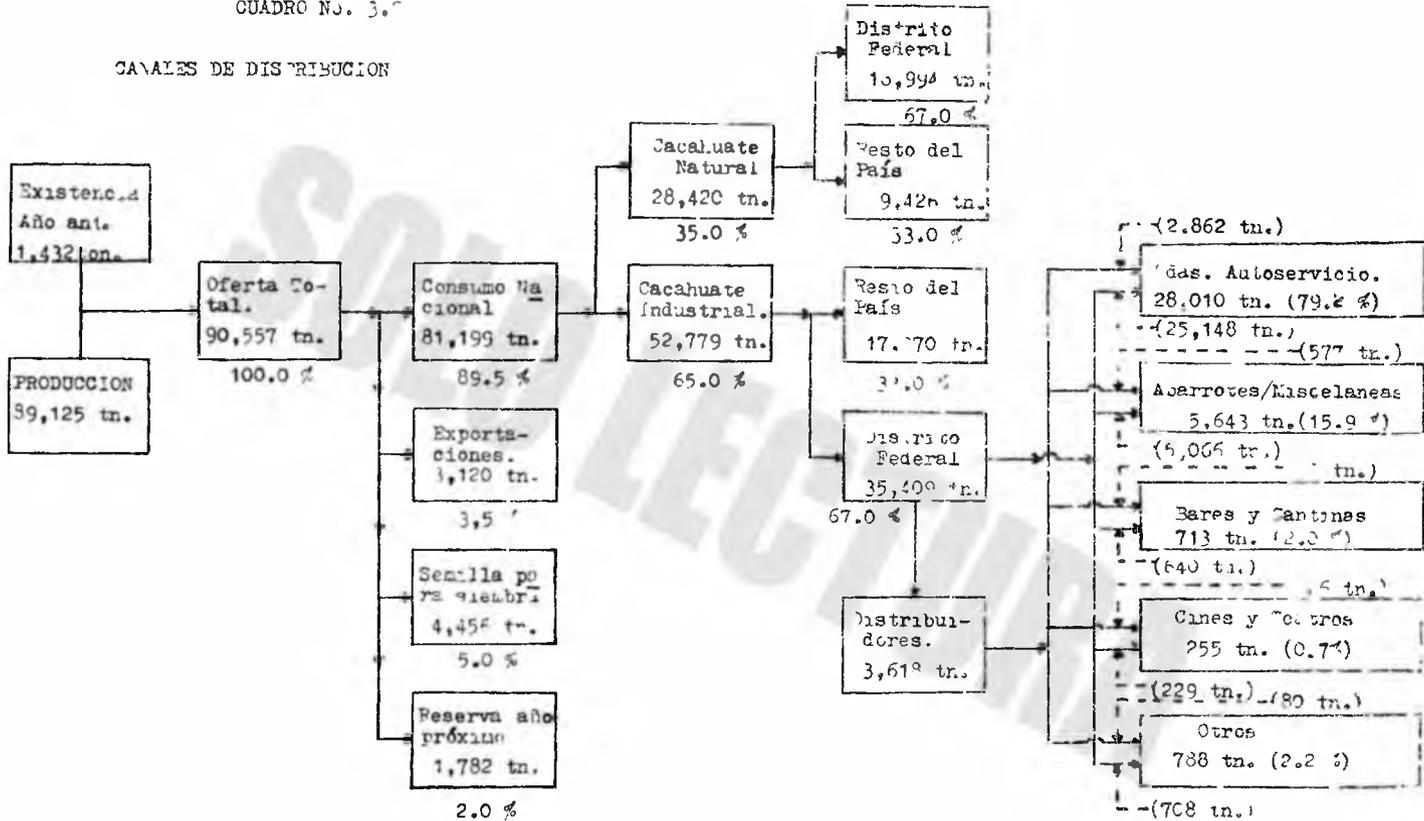
CUADRO No. 3.8.

PROYECCION DE LA PRODUCCION, IMPORTACIONES, RESERVA DEL AÑO ANTERIOR Y LA OFERTA GLOBAL DEL
CACAHUATE EN EL PERIODO (1981 -1990)

A Ñ O S	PRODUCCION NACIONAL TONS.	2% DE LA PRODUCCION DEL AÑO ANTERIOR	IMPORTACIONES TONS.	OFERTA TOTAL TONS.
1981	102,910	1,811	446	105,167
1982	109,910	2,058	491	112,459
1983	115,910	2,198	537	119,645
1984	123,910	2,338	583	126,831
1985	130,910	2,478	947	134,335
1986	137,910	2,618	674	141,202
1987	144,910	2,758	720	148,338
1988	151,910	2,898	765	155,573
1989	158,910	3,038	811	162,759
1990	165,910	3,178	856	169,944

CUADRO No. 3.

CANALES DE DISTRIBUCION



3-3.- ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

3.8.- Materia Prima Básica.- La materia prima básica es el cacahuate criollo, variedad que se cultiva en la región. El cacahuate es una planta originaria de Brasil; leguminosa, de la familia de las papilionáceas (*Arachis Hipogaea*). Sus tallos son rastreros y vellosos y sólo alcanzan de 30 a 40 cms., de altura. Las hojas son alternas y tripinnadas, las flores son de color amarillo, la cáscara del fruto es coriácea y contiene varias semillas comestibles. El tamaño de una vaina fluctúa entre 15 y 16 cms., es abultada en su interior conteniendo de una a tres semillas, la cáscara tiene un color que varía entre amarillo claro y café claro ó grisáceo, con bordes prominentes reticulados y más ó menos deprimidos entre las semillas, la testa o cutícula interior es una película delgada cuyo color varía entre rosa mexicano y rojo claro.

3.9.- Localización y Características Físicas de las Zonas de Producción.

3.9.1.- Ubicación Geográfica.- En el estado de Puebla la zona cacahutera se encuentra localizada en la parte suroeste y comprende los siguientes municipios:

Acatlán	Pepejuna	Secomatlán
Panotlán	Tepezco	Gpe. Sta. Ana
Cuayuca	Chiautla	Yeloixtlan
Sn. Pablo	Cohetzala	Chietla
Chuehuetztlá	Teotlalco	T. de Matamoros
Tilapa	Tulcingo del V.	Ahuatlan
Tehuaczingo	Xicotlán	Xochiltepec
Epatlán	Amatlán	Huacuechula

Totoltepec	Petlalcingo	Tlapanalá
Tlahuapan	Huehuetlán el Chico	Ixcamilpa de Gro.
Jolalpa	Acaxtlahuacán	Chila de la Sal
Chinantla	Sn. Jerónimo	
	Xayacatlán	

(Ver mapa No. 1)

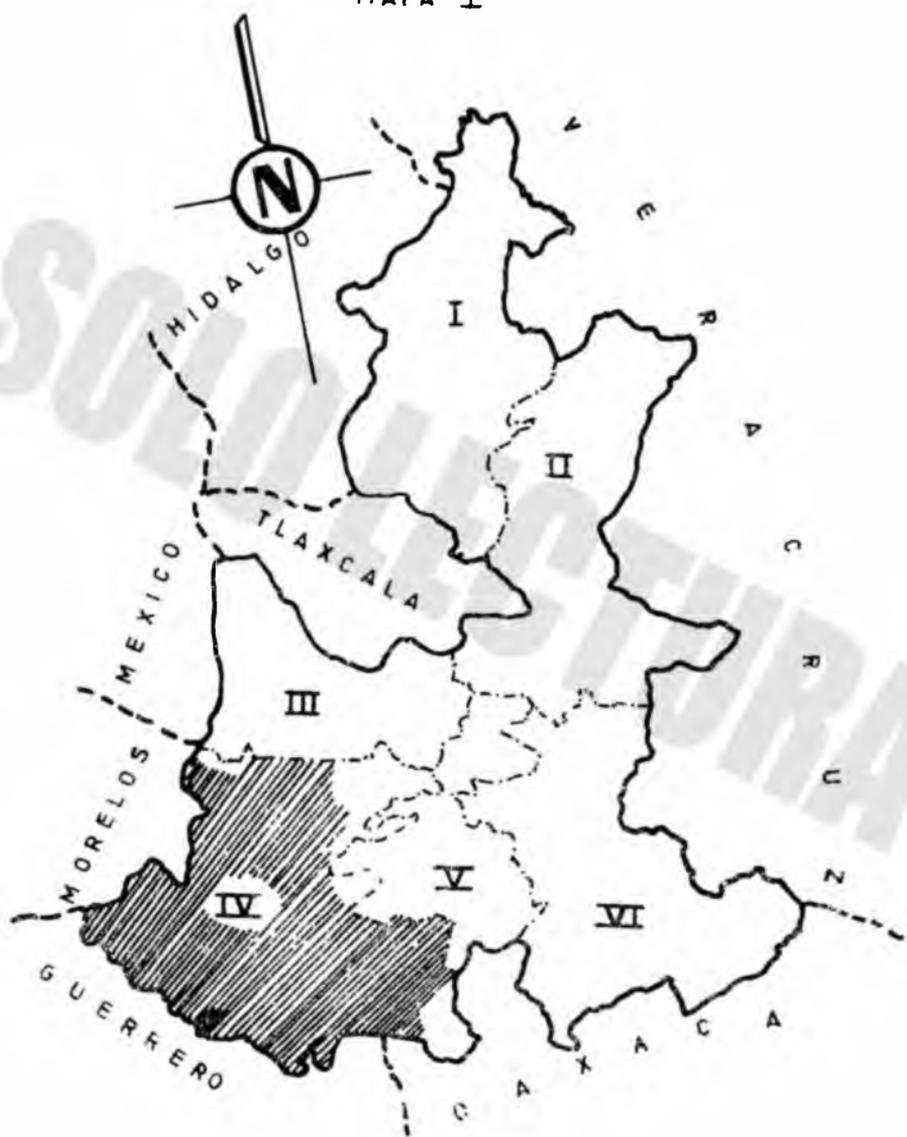
Todos estos municipios alcanzaron el último año una producción total de 13,116 tons., de cacahuete verde.

La zona antes mencionada se encuentra enclavada dentro del Distrito No. IV. de Temporal (Izucar de Matamoros). Dicha zona de acuerdo a su producción de cacahuete y a sus características específicas puede dividirse en 3 regiones; la de Tlapanalá, que se encuentra ubicada en la parte norte del distrito y que colinda con el estado de Morelos; ésta es la región de mayor acopio y producción y ahí viven la mayoría de los acaparadores de la Mixteca, los que a su vez la envían a la ciudad de México o la procesan en sus descascaradoras y/o talleres familiares que poseen y de ahí la envían a casas comerciales como Mafer, Productos Pepito, El Samuray, Marcas Alimenticias Internacionales, con quienes ellos ya tienen contactos desde hace varios años.

Otra de las regiones cacahuateras es la de Chiautla de Tapia, donde existen aproximadamente 2,300 tons., de cacahuete verde, aunque hay problemas fuertes de organización e infraestructura y al igual que en la región anterior hay graves problemas de acaparamiento; siendo los acaparadores de Tlapanalá, los que se llevan la mayor parte de la producción, aunque también hay una descascaradora en la localidad de Chiautla de Tapia.

ZONA PRODUCTORA DE CACAHUATE EN EL ESTADO
DISTRITO No. IV IZUCAR DE MATAMOROS

MAPA I



La última de las regiones mencionadas es la de Acatlán, en donde existen la infraestructura y vías de comunicación necesarias, no hay ninguna planta ó taller que procese el cacahuete de la región y desde hace ya varios años son víctimas del acaparamiento y coyotaje existente en toda la región cacahuatera; a más de todos los productores entrevistados, los pertenecientes a esta última región son los que mostraron mayor interés por la instalación de la agroindustria y cuentan con una elevada producción de cacahuete que hace que sea la segunda en importancia, por lo que de acuerdo a todo lo anterior la región de Acatlán es la más adecuada para considerarse en este estudio, e incluye los siguientes municipios:

MUNICIPIO	PRODUCCION ... TONELADAS.
Acatlán	1,250
Ahuehuetitla	114
Piactla	768
San Pablo Amicano	243
San Pedro Yeloixtlahuaca	540
Jos. Santa Ana	327
TOTAL	3,772

Fuente: Distrito IV de Temporal, S. S. S. I. de Matamoros. (ver cap. 10.º)

MUNICIPIOS PRODUCTORES DE CACAHUATE EN LA REGION DE ACATLÁN

MAPA II

MORELOS

DISTRITO V

TECAMACHALCO

Quayuca

Sn. J.

Xacayacatlán

Tehuizingo

Xacaya-

tlán el

BRAVO

Ahue-

huetla

Acatlán

Gpe.

Sta. Ana

Sn.

Pedro

P. Anica

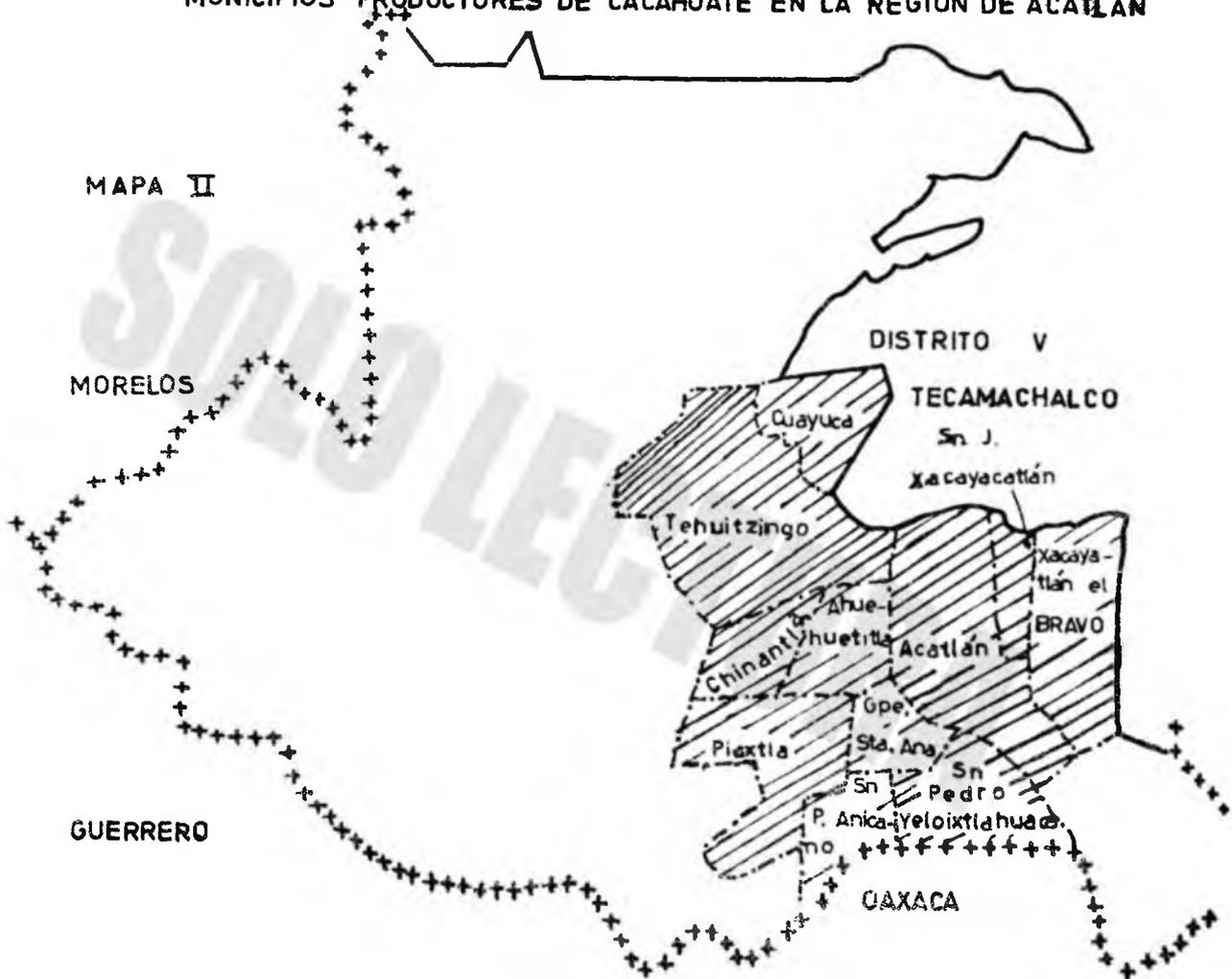
Yeloixtlahuac

no

CAXACA

GUERRERO

-40-



3.9.2.- Infraestructura y Vías de Comunicación.- El distrito de Temporal No. IV. (I. de Matamoros), se localiza en la parte Suroeste del Estado, entre los paralelos 17°52' y 18°49' de latitud Norte y los meridianos 98°19' y 99°34' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Su extensión territorial es de 9,021.6 Km², y representa el 26.6% del total de la superficie estatal.

La zona cacahuatera seleccionada para este proyecto está ubicada en la parte Suroeste del Distrito, colindando al Sur con los estados de Oaxaca y Guerrero, al Norte con el municipio de Tehuiztzingo y el Distrito V de Temporal, al Oeste con Axutla, Chinantla y Tecamatlán, al Este con el Distrito V de Temporal de Tecamachalco, San J. Xayacatlán y Xayacatlán de Bravo.

La principal vía de acceso es la carretera Panamericana México-Oaxaca y cruza la zona en el tramo Izúcar de Matamoros - Acatlán, lo que hace un total de 60 Km., de carretera pavimentada, además existen caminos de terracería y muchas obras que unen los principales poblados.

Con lo que respecta a electrificación, se puede decir que la mayoría de la población cuenta con este servicio, aunque existen a la fecha localidades que por la dispersión y lejanía en la que se encuentran, no es posible su electrificación.

Las cabeceras municipales cuentan con el servicio de correos y telégrafos.

teléfonos: La comunicación por este medio se realiza a través de una Central Telefónica en Acatlán y auxiliándose con líneas especiales, aunque también existen localidades con telefonía rural que dan servicio las 24 horas del día.

3.10.- Niveles, Tendencias y Parámetros de la Producción.

3.10.1.- Comportamiento Histórico del Volúmen de Producción.- En el estado de Puebla los volúmenes de producción que se han registrado de 1970-1980 han sido variados, como se puede observar en el siguiente cuadro; estos cambios en la producción se deben principalmente a fenómenos climatológicos, aunque cabe mencionar que se encuentran dentro de un rango que podría llamarse normal y constante.

AÑO	PRODUCCION. TONS.	RENDIMIENTO TON/HA.	SUPERFICIE ANUAL HA.	VALOR DE LA PROD. (%)	PIR \$/TON
1970	9,554	1.20	7,950	12,900,000.	1,353
1971	8,513	1.12	7,639	11,500,000.	1,350
1972	7,740	1.05	7,350	10,400,000.	1,350
1973	7,840	1.06	7,400	10,600,000.	1,350
1974	7,840	1.06	7,400	10,600,000.	1,350
1975	8,576	1.16	7,400	11,600,000.	1,350
1976	7,640	1.06	7,200	10,300,000.	1,350
1977	6,300	0.74	7,200	23,900,000.	4,500
1978	12,513	1.04	11,788	105,900,000.	8,504
1979	12,042	0.56	26,883	120,300,000.	3,000
1980	11,216 ⁺	0.56	20,026 ⁺	212,100,000 ⁺	13,062 ⁺

Fuente: S.A.R.H., de la Secretaría de Agricultura en Puebla.

+ Valor estimado

PIR = Precio Medio Rural

3.10.2.- Factores que Determinan el Comportamiento de la Producción.- Los principales factores que afectan el cultivo de cacahuete son los climatológicos, ya que el clima predominante es el cálido-semiseco con una temperatura media - anual que varía entre 24°C y 26°C, teniéndose una temperatura máxima de 39°C y una mínima de 10°C, y por otro lado existe una escases de lluvias, alcanzando apenas una precipitación pluvial media anual que fluctúa entre 600 y 800 mm., y con una temporada de lluvias muy corta, y todo repercute directamente en la baja producción de sus productos agrícolas. Por otro lado, la mayoría del suelo destinado al cultivo es de agostadero, con suelos que van desde arenosos a arcillosos y con alto contenido de caliza en algunos casos; siendo estas características del suelo y del clima que obligan a que la siembra sea únicamente de temporal.

Además, son factores condicionantes, la falta de asistencia técnica para mejorar los cultivos y la no aplicación de fertilizantes, la falta de créditos suficientes para que los productores puedan cubrir sus costos de producción, así como la nulidad de labores culturales; ya que gran mayoría de agricultores, realizan la labor de siembra y después emigran en busca de otras fuentes de trabajo, olvidándose por completo de sus cultivos sin efectuar los deshierbes requeridos, aplicación de fertilizantes y/o insecticidas, etc., teniendo como consecuencia bajos rendimientos en la producción de cacahuete; y por último, otro factor importante y de gran incidencia es la falta de organización para la producción primaria.

3.11.- Organización y Formas de Producción.

3.11.1.- Número y Tipo de Productores.- El total de productores que existen en la zona cacahuatera del estado de Puebla, es de 7911; considerando en este número a Pequeños Propietarios, Ejidatarios y Comuneros.

Dentro de la zona que el proyecto contempla, el número de productores es de 2947; siendo en su mayoría únicamente ejidatarios, aunque existen algunos casos en que aparte de ser ejidatarios, al mismo tiempo son comuneros ó pequeños propietarios.

A continuación se muestra el número de productores por municipio en la zona que contempla el proyecto.

MUNICIPIO	No. DE PRODUCTORES
Acatlán	588
Piactla	726
Guadalupe Sta. Ana	951
San Pablo Anicano	140
Ahuehuetitla	91
San Pedro Yeloixtlanhuca	351
TOTAL	2,947

3.11.2.- Régimen de Tenencia de la Tierra.- La zona en donde se contempla el proyecto, existen 17 Ejidos, 3 Sociedades de Producción Rural y una Comunidad, desconociéndose el número exacto de Pequeños Propietarios, pero de antemano se sabe que existen algunos ejidatarios, que además son pequeños propietarios ó comuneros.

A continuación se presenta como están integrados por municipios:

Acatlán: 7 ejidos, 2 sociedades de producción rural y cerca de 6 pequeños propietarios, teniendo un total de 2,030 Has., sembradas de cacahuate y 588 productores.

Piactla: un ejido, una sociedad de producción rural, cin-

-co pequeños propietarios y una comunidad, haciendo un total de 1,280 Has., sembradas y 726 beneficiados.

Sn. Pablo Anicano: 4 ejidos, 4 pequeños propietarios, conformando un total de 405 Has., sembradas y beneficiando a 120 productores.

Gpe. Sta. Ana: Es uno de los ejidos más grandes del estado, se encuentra dividido en 10 grupos de trabajadores; en total tienen una superficie de 1,734 Has., y suman un total de 951 productores.

Chuehuetitla: Tiene una superficie sembrada de cacahuete de 190 Has., repartidas entre 91 productores.

Sn. Pedro Yeloixtlahuaca: Este municipio cuenta con 900 Has., y 351 productores.

3.11.3.- Organización para la Producción.- No existe ninguna organización específica para la producción de cacahuete, aunque algunos ejidos se encuentran organizados para poder ser sujetos de crédito ante el Banco de Crédito Rural; pertenecen a los municipios de Acatlán y Gpe. Santa Ana.

3.11.4.- Condiciones de Vida de los Productores.- Dentro de la zona que contempla el proyecto, existe una gran deficiencia alimenticia entre los habitantes, esto se debe en gran parte, a los bajos ingresos que perciben los productores, razón por la que sólo pueden consumir alimentos típicos de la región, como son el maíz y el frijol principalmente.

Como existe una alta mortalidad provocada y aunado a una falta de conocimientos en hábitos de higiene; esto provoca varias enfermedades entre la población.

Además de contar con un considerable índice de mortalidad en todas las épocas del año y sobre todo en la población infantil, aunque se están tomando las medidas para combatir éstas deficiencias por parte del I.M.S.S., D.I.F., y otras instituciones oficiales.

Otro grave problema que se presenta en la región, es un alto índice de alcoholismo entre la población joven y adulta; el cual está tratándose de combatir a través de la creación de más fuentes de trabajo y de fomentar las actividades deportivas y recreativas.

3.12.- Análisis Técnico de la Producción.

3.12.1.- Tipo de Explotación.- El tipo de explotación de cacahuate en la región se puede considerar como intensiva, siendo éste uno de los principales cultivos, además del maíz y el frijol, aunque también cabe mencionar que para todo el cultivo en general se utilizan sistemas rudimentarios, tal es el caso de que para las operaciones de barbecho, rastreo y surcado, muy pocos son los que utilizan tractor; la mayoría utiliza sus yuntas tiradas por bueyes, la siembra es manual, al igual que los deshierbes y la aplicación de los fertilizantes; y en el caso de fumigación para combatir plagas ó enfermedades utilizan bombas manuales; el atierre lo hacen con la yunta ó con el azadón y la cosecha en su mayor parte la efectúan metiendo primeramente el arado para que afloje la tierra y después se saca manualmente.

3.12.2.- Proceso Productivo - Después de haber nivelado y/o drenado y deshierbado el terreno de siembra, que por lo regular son suelos que varían entre arenosos, limo-arenosos, y arcillosos-arenosos; se comienzan a efectuar el barbecho, rastreo y surcado, esto se hace con las primeras lluvias, e inmediatamente, se empieza a sembrar el grano, para-----

-que posteriormente, cuando sea necesario (aproximadamente 20-
días después), se realiza el deshierbe, se aplica el fertilizan
te y en caso de que existan plagas ó enfermedades se aplican
los insecticidas ó plaguicidas correspondientes; la segunda
labor consiste en pasar un arado de palo ó de acero por el cen
tro del lomo del surco formado en la operación de surcado, esto
se hace con el fin de arrimar la tierra a las plantas y contro
lar las malezas (operación regionalmente llamada atierre) y por
último se efectúa la cosecha, esta etapa es una de las fases -
más difíciles del cultivo y consiste en determinar cuando di--
cha planta esta lista para cosecharse, ya que si el producto
se espera demasiado para que todos los frutos llenen completa
mente, aquellos que desarrollaron primero, pueden extralimitar
su madurez e iniciar su germinación; por otra parte, una cose
cha prematura resulta con una gran proporción de frutos que só
lo llenaron parcialmente y que no tienen valor alguno; la prác
tica general es sacar varias plantas, de tal manera que éstas
sean una muestra representativa de la superficie sembrada, has
ta observar que la mayor parte de las vainas esten maduras,
la cutícula de las semillas maduras debe ser de color rosa ó
rojo, para entonces se habrán despegado internamente de la vai
na y su testa puede desprenderse fácilmente; las vainas se co
sechan extrayendo la planta completamente del suelo mediante
el uso de un arado, el cual se entierra profundo; después se
forman montones de planta y se exponen al sol de 2 a 3 días
para que se seque la planta y después se procede a desguajar,
operación que consiste en separar las vainas de la planta.

A continuación se presenta el calendario de actividades
correspondientes a la producción primaria del cacahuate de la
región.

CALENDARIO DE ASISTENCIA TECNICA

Estado de: PUEBLA

Cultivo: CACAHUATE DE TEMPORAL

Ciclo: P.V.

ACTIVIDADES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
PREPARACION			██████████									
SIEMBRA					██████████							
LABORES CULTURALES					██████████							
COMBATE DE PLAGAS						██████████						
COSECHA									██████████			
DESVARE Y BARBECHO									██████████			

3.12.3.- Rendimientos.- Aunque en el estado se han probado diferentes variedades de cacahuete, a la fecha la única que ha mostrado mejores rendimientos y menores problemas de cultivo, es la variedad típica de la región, que es el cacahuete criollo, y dependiendo del número de matas sembradas por hectárea, será el rendimiento; así se han dividido 3 grupos importantes de acuerdo al número de plantas por hectárea.

GRUPO	No. DE PLANTAS POR HA.	RENDIMIENTO KGS./HA.
1	50,000 a 65,000	835 a 892
2	95,000 a 140,000	menor de 835
3	140,000 a 200,000	mayor de 1000

Fuente: S.A.R.H.

En el siguiente cuadro se muestran algunos rangos de población y sus respectivos rendimientos.

RANGO DE POBLACION MATAS / HA.	RENDIMIENTO PROMEDIO KGS. / HA.
50,000 a 65,000	881
65,100 a 80,000	835
80,100 a 95,000	892
95,100 a 110,000	557
110,100 a 125,000	415
125,100 a 140,000	704
140,100 a 155,000	1,013
155,100 a 170,000	1,120
170,100 a 185,000	1,013
185,100 a 200,000	1,863

Por lo que la densidad promedio es de 115,300 plantas/Ha., y un rendimiento promedio de 369 Kg./Ha., de cacahuete verde.

3.12.4.- Asistencia Técnica.- Del total de la superficie sembrada de cacahuete (16,394 Has.), el 40% están acreditadas con el Banco de Crédito Rural de Izúcar de Matamoros; el cual les proporciona una asistencia técnica muy rudimentaria, con visitas escasas a la superficie de cultivo acreditada, de estas 6,558 Has., (40% del total), el 70% son tierras ejidales y el resto es pequeña propiedad. Al restante 60% le proporciona asistencia técnica la S.A.R.H., a través del Distrito IV de Temporal, cuyas oficinas centrales están localizadas en Izúcar de Matamoros y cuenta con 15 unidades distribuidas en todo el distrito, una de ellas se ubica en Acatlán.

3.13.- Análisis Comercial de la Producción.

3.13.1.- Destino de la Producción.- El 70% de la producción de cacahuete es comprada por los coyotes y acaparadores y llevada para su acopio a los municipios de Tlapanalá y - Huaquechula principalmente; en el primero existe una planta beneficiadora con una capacidad de procesamiento de 1000 toneladas, de cacahuete verde y cerca de 30 descascaradoras, en donde llega gran parte de la producción de cacahuete de la zona para después enviarse al D.F., principalmente.

El resto de la producción se comercializa en fresco y en forma particular, desconociéndose el destino final. Cabe mencionar, que los gastos que ocasiona el transporte de cacahuete en fresco, corre por cuenta de los acaparadores en la mayoría de los casos.

3.13.2.- Canales de Comercialización.- Uno de los principales problemas que presenta la comercialización del cacahuete, es el intermediarismo, el cual se ha tratado de combatir; pero no se han obtenido muy buenos resultados.

El cacahuete que ha sido cosechado, se vende al intermediario directamente en el campo, ya que de ésta manera el productor se ahorra de alguna manera el flete, aunque su producto sea comprado a precios más bajos de los que rigen en los principales mercados.

De este intermediario, que podríamos llamarle primer intermediario, pasa a un segundo intermediario, que lo envía a un mayorista para su acopio o directamente para semprocesarlo, de aquí el mayorista lo distribuye para su industrialización, en donde el producto terminado pasa al detallista, quien realiza la función de distribuidor del producto terminado, para que éste llegue al consumidor final. (Diagrama 1.).

3.10.3.- Precios y Mecanismos de Adquisición.- Los mecanismos de adquisición son los llamados canales mixtos y consisten tanto en el producto se vende a intermediarios ó directamente a los centros de acopio.

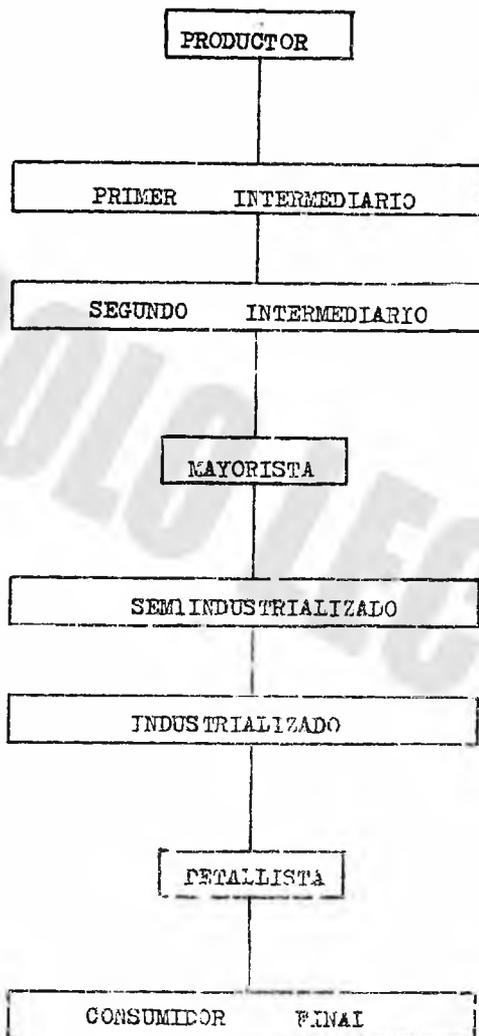
Los precios varían de acuerdo a la oferta que se tenga de cacahuete, a la época del año y a las condiciones de compra como son: puesto en el campo, puesto en la planta sin incluir flete, incluyendo flete, etc.

La época de cosecha es de Octubre a Diciembre; a principios de Octubre, así como a finales de Diciembre, el precio del cacahuete es muy elevado, ya que existe muy poca oferta de este producto.

Estos precios fluctúan entre \$ 10.00 y \$ 30.00 por quintal de cacahuete fresco y con cáscara.

Cuando existe mucha oferta de cacahuete, que es en el mes de Noviembre, éste alcanza precios muy bajos (hasta 10.00 por kilogramo), esto se debe principalmente a una mala organización por parte de los productores que tratan de vender a todo costo su producto, aunque éste sea en perjuicio de ellos mismos.

DIAGRAMA I
CANALES DE COMERCIALIZACION



pues los intermediarios estan en espera de la cosecha fuerte para comprar a bajos precios y obtener mayores ganancias.

3.14. Análisis Financiero de la Producción.

3.14.1.- Estructura de Costos del productor .- Los costos de producción que se obtuvieron son por Hectárea.

El cacahuate en la zona escogida para éste proyecto se siembra una vez al año, durante el periodo Verano-Otoño, siendo éste de temporal y presentando el siguiente costo de producción por hectárea.

CONCEPTO	COSTO
Semilla	3,000.00
Preparación del Terreno (barbecho, surcado)	1,900.00
Siembra	600.00
Escarda	950.00
Deshierbe	600.00
Aplicación de Fungicida	120.00
Sacado y Recolectado (cosecha)	2,100.00
TOTAL	12,270.00

Este costo es sin considerar la aplicación de fertilizantes, pues si se considera éste, el costo de producción por hectárea asciende a \$11,400.00

3.14.2.- Ingresos por Venta.- La variedad de cacahuate que se cultiva en la región es la criolla, y comparada con variedades como la Virginia y la Anacolia, los rendimientos por hectárea son menores, lo que aconsejablemente a que, éstas últimas variedades no han logrado adaptarse a la región; sin embargo aún así, los rendimientos serían altos si no existiera el coyotaje ó intermediario, que acabara la producción a un precio de compra, el cual fluctúa entre \$16.00 y \$20.00 por

-tonelada, dependiendo de la época de compra; para éste caso se consideró el precio medio rural, que fué de \$ 23,000.00/tonelada, y si el rendimiento promedio por hectárea es de 800 Kg., el valor de la producción será de \$ 18,400.00/Ha.

Rendimiento de producción por Ha.	0.800 ton.
Precio de Venta por Tonelada.	\$ 23,000.00
Ingresos por Venta del Producto- (por Hectárea)	\$ 18,400.00

3.14.3.- Créditos Otorgados y/ó Recursos Propios.- Del total de la superficie sembrada en el estado, el 40% de las hectáreas cuentan con crédito por parte del Banco de Crédito Rural, lo que representa aproximadamente 6,557 has., distribuidas de la siguiente manera:

Ejidatarios:	4,660 Has.
Pequeños Propietarios y Comuneros:	1,897
TOTAL:	<u>6,557</u>

El resto de los productores de cacahuate siembran con recursos propios ó muchas veces los acaparadores les prestan dinero para su cultivo con la condición de que, llegada la cosecha, se la vendan a ellos.

3.14.4.- Rentabilidad.- La rentabilidad que el productor obtiene por hectárea de su cultivo vendiendo al acaparador, es la siguiente:

Ingreso por Venta del Producto (por Hectárea)	\$ 18,400.00
Costos de producción (por Hectárea)	\$ 11,400.00
Utilidad por Hectárea.	\$ 7,000.00

$$\text{RENTABILIDAD} = \frac{\text{UTILIDAD X 100}}{\text{INV. TOTAL}}$$

$$\text{RENTABILIDAD} = \frac{7.000.00 \times 100}{11,400.00} = \underline{\underline{61.4\%}}$$

Por lo que la rentabilidad es de alrededor de 61.4%.

3.15.- Periodos de Disponibilidad de la Producción

3.15.1.- Ciclo de Producción, Estacionalidad y Perecibilidad.

El cacahuete tiene un ciclo vegetativo de 125 a 135 días, la siembra se realiza entre los meses de Mayo y Junio y la época de cosecha varía de acuerdo a la fecha en que se siembra; en promedio se puede decir que la cosecha fluctúa entre la primera quincena de Octubre y la segunda quincena de Diciembre, obteniéndose la mayor parte de la producción en el mes de Noviembre y por lo tanto, es el mes en que se abarata este producto agrícola.

Después de que el cacahuete ha sido cosechado se pone a secar al sol de 2 a 3 días, para que termine su período de maduración, y posteriormente ya seco, se encostala éste cacahuete puede durar hasta un año sin alterar sus condiciones naturales, siempre y cuando se encuentre en un lugar fresco.

3.16.- Producción Disponible para el Proyecto.

3.16.1.- Volúmen de Producción.- Como ya se mencionó anteriormente la producción de cacahuete del estado ascendió en 1980 a 3,416 tons., de la cual el 90% pertenece al Distrito de Temporal y precisamente en éste, se encuentra encastada la región que se ha considerado para este estudio, y que comprende los municipios de Acatlán, de Santa Ana, San Pablo Amicano, Piaxtla, Ahuehuetitla y San Pedro Yeloixtlahuaca, los que en conjunto tuvieron una producción total de 3,772 tons., en el año de 1980, y ésta se ha mantenido casi constante de

-de 1972, presentandose sólo algunas variaciones, debido sobre todo a factores climatológicos.

3.16.2.- Alternativas de Zonas Productoras.- La cantidad de materia prima disponible para el proyecto son 1,500 tons., las cuales se producen en aproximadamente 1,375 Has., cuando un total de 2,840 Has., localizadas dentro de la zona en estudio y que alcanzan una producción de 2,272 tons., las cuales representan una alternativa para abastecer de materia prima a la planta; por el momento sólo se consideran como una alternativa, pues hay graves problemas de organización y acaparamiento.

Por otro lado, también se considera como una alternativa más, el cacahuate que se produce en las regiones circunvecinas, que son las siguientes:

MUNICIPIOS	HAZ. SEMBRADA (HAS.)	PRODUCCION (TON.)
Cuayuca	340	254
Tehuiztzingo	990	775
Mn. J. Xayacatlán	100	80
Xayacatlán de Bravo	50	40
Chinantla	30	23
TOTAL:	1,570	1,172

Fuente: S.A.R.H.

3.16.3.- Plan de Organización de los Productores.- Hasta la fecha se han llevado pláticas con los productores de cacahuate respecto a arrendadores de la superficie sembrada de ésta leguminosa, quienes indican su escasez, que por el momento no pretenden ampliar su cultivo, ya que no tienen un mercado seguro y sólo se vinculan de acaparadores, sin embargo, cuando la planta ya tiene rindimientos, por lo tanto, se quedará

la venta de su producto, ellos se comprometen a aumentar el número de hectáreas cultivadas.

3.1b.4.- Disponibilidad de Materia Prima para la Planta.-

La zona en estudio tiene una superficie sembrada de cacahuete de aproximadamente 4,840 Has., con una producción total de 3,772 tons., pero debido a que existe el problema del intermediarismo y aunado a éste, hay problemas de organización y con el fin de evitar que ésta agroindustria sufra por la falta de materia prima, se ha estimado procesar únicamente 1500 toneladas anuales, teniendo así un margen de seguridad de 2,272 toneladas.

SOLO LECTURA

CAPITULO IV

LOCALIZACION Y PLANEACION

IV.- LOCALIZACION Y TAMAÑO.

4.1.- Macrolocalización.

4.1.1.- Aspectos Geográficos.

4.1.2.- Aspectos Socioeconómicos.

4.1.3.- Infraestructura y Vías de Comunicación.

4.2.- Microlocalización.

4.2.1.- Materia Prima.

4.2.2.- Infraestructura y Servicios.

4.2.3.- Mano de Obra.

4.2.4.- Mercado de Consumo.

4.2.5.- Economías Externas.

4.2.6.- Directrices Económicas.

4.3.- Análisis de Alternativas de Microlocalización

4.4.- Tamaño y sus Factores Condicionantes.

4.4.1.- Mercado Actual y Futuro.

4.4.2.- Disponibilidad de Materia Prima.

4.4.3.- Capacidad Financiera.

4.4.4.- Mano de Obra.

4.5.- Definición de Tamaño.

4.6.- Programa de Producción.

4.- LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.

4.1.- Macrolocalización

4.1.1.- Aspectos Geográficos.- La zona cacahuatera del estado de Puebla se localiza en la parte Suroeste, entre los paralelos 17°52' y 18°49' latitud Norte y entre los meridianos -- 98°19' y 99°84' longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Su extensión territorial es de 9,022 Km²., que representa el 26.6% del total de superficie.

Limita al Norte con el Distrito de Temporal de Cholula, al Este con el Distrito No. V de Tecamachalco, al Sur con Guerrero, y Oaxaca y al Oeste con Lorelos y Guerrero.

El clima de la región de acuerdo con la clasificación de Köppen, es de los tipos: cálido-subhúmedo, semicálido-subhúmedo y cálido-semiárido; con una temperatura media anual que varía entre 22 y 24°C, la temperatura máxima extrema fluctúa entre 38°C y 40°C, y la temperatura mínima extrema es de 6°C- 3°C.

La precipitación media anual varía entre 600-800 mm., la Orografía de la subregión se le podría definir como de lomeríos interrumpidos por valles aluviales conuestos por pequeñas lomas y colinas que ocasionalmente alcanzan tamaño de montes y montañas.

Con lo que respecta a Hidrografía, a ésta región la atraviesa el río más grande del estado: el Atoyac, el cual al llegar a los límites del estado de Guerrero, toma el nombre de río Balsas; además ésta zona cuenta con otros ríos de menor importancia como son: el río Acatlán, el Mixteco-Chietla, el Muchuetlán y el Mexapa entre otros.

En lo que se refiere al suelo, destacan el tipo Chernosem ó Negro, que se localiza fundamentalmente en las partes Norte, Suroeste y Oriente del municipio; además cuenta con suelos de praderas con descalcificación y suelos insitu de montaña con Vegetación raquílica.

La vegetación predominante es el bosque caducifolio espinoso, existiendo también en algunas porciones pe ueñas de selva baja caducifolia, con vegetación de vastizales inducidos, sobre todo en los municipios de Xicteopan, y Cohuecán; en el municipio de Chietla se tiene una ve,etación tipo selva baja subperenni-folia espinosa.

4.1.2.- Aspectos Socioeconómicos y Culturales.- La pobla-ción total de la región en 1979 ascendió a 366,719 habitantes, de los cuales el 47,0 son hombres y el resto mujeres: por lo que respecta a su clasificación urbana y rural, el 33% reside en población de más de 2,500 habitantes y el restante 67% en lo-calidades con rango de 1 a 2,499 personas.

Considerando que la extensión territorial del distrito es de 921 Km², la densidad de población para el mismo año es de 40 habitantes por Km², siendo ésta la más baja del estado.

La pirámide de edades muestra que existe un alto porcenta-je de gente joven, ya que el 58,0 de la población se encuentra entre el grupo de 0 a 19 años de edad y el grupo de 20-64 años apenas llega al 38,0; esta alta proporción de población joven esta directamente relacionada con la alta tasa media de crecimi-ento anual de la población, la cual es de 2.4% para el período 1970-1979, mostrando un ascenso considerable respecto al periodo 1960-1970 en el que la tasa media de crecimiento anual fué de 1.5% .

Esta región se caracteriza por ser la de mayor número de localidades con rango de población entre 1 y 300 habitantes, de donde se puede concluir que posee una alta disposición demográfica.

Su población económicamente activa se estimó para 1979 en 92,892 personas, lo cual representa el 25.3% de la población total, siendo la actividad económica más importante y la que absorbe mayor mano de obra la agropecuaria, ya que de ella depende el 71.0% de la población económicamente activa, la sigue en orden de importancia la industria de la transformación con el 11.3% y el de servicios con el 5.3% de la P.E.A. total.

En 1970 existían 439 escuelas, en las cuales se atendieron a 76,367 alumnos que representan el 12.7% del total de educandos de éste ciclo en el estado y se contaba con 1,596 aulas que representa el 13.5% del total de aulas estatales.

En el renglón Salud Pública se cuenta con 32 unidades de asistencia en la región, que equivale al 11% del total del estado y donde se atienden a 101,321 personas, contando con 164 camas que representa el 1.3% del total estatal: la relación de habitantes por cama es de 2,437.

4.1.3.- Infraestructura y Vías de Comunicación.- Esta región cuenta con 1,427 kilómetros de caminos, de los cuales 286 son pavimentados, 1,081 revestidos y 60 de terracería.

Siendo la carretera principal la Internacional Panamericana que cruza el distrito pasando por la ciudad de Izúcar de Matamoros, Tehuiztzingo y Acaulán para continuar hacia la ciudad de Oaxaca; de ésta carretera parten canales como son:

-La carretera pavimentada Amatitlán-San Paolo Anicano-Ye-loixtlahuaca-Guadalupe Santa Ana

-La carretera pavimentada que parte de la desviación de San Isidro a Chiantla-Matla-Tecomatlán.

-La carretera pavimentada que va de Izúcar de Matamoros a Chietla-Huehuetlán el Chico-Chiautla.

-La carretera pavimentada Izúcar de Matamoros-Epatlán.

-La carretera pavimentada Izúcar de Matamoros-Tepeojuma-Atlixco.

-La carretera pavimentada Izúcar de Matamoros-Tepexco-Cuatla.

-La carretera de terracería que parte de Izúcar de Matamoros a Chiautla-Chila de la Sal-Tulcingo del V.

-La carretera de terracería que parte de Huehuetlán el Chico a Ixcamilpa de Guerrero.

-La carretera de terracería que va de Tehuiztzingo a Coahuaca y Ahuatempan.

-La carretera de terracería que va de Petlalcingo a Totoltepec.

-La carretera de terracería que va de Tehuiztzingo a Amula.

-La carretera de terracería que va de Tehuiztzingo a Llorona.

-La carretera de terracería que va de Acatlán a Doceceron.

-La carretera de terracería que va de Acatlán-San Jerónimo-Xayacatlán.

-La carretera de terracería que va de Tepeojuma-Huacocaila-Atzitzihuacan.

-La carretera de terracería que va de Epatlán-Xochiltepec-Buacatlán.

-La carretera de terracería que parte de Xochiltepec a Coahuaco.

-La carretera de terracería que parte del entronque de la carretera Izúcar de Matamoros-Cuatla-Tlaxanallá.

Además cuenta con 64 kilómetros de vías férreas que equivalen al 9.7% del total del estado, contando con 23 estaciones.

En cuanto a transporte, ésta región cuenta con cuatro aeropistas localizadas en Coatzacoahuila, Huehuetlán el Grande y las otras dos en Izúcar de Matamoros.

También cuenta con una radiodifusora la RDS, localizada en la ciudad de Izúcar de Matamoros, con la cual se cubre toda la región.

Con lo que respecta a Correos, se tienen 65 agencias, beneficiando a la mayoría de las localidades de la zona, y con respecto a Telégrafos se tienen nueve administraciones.

En esta zona, las líneas telefónicas son 1,147 y los aparatos instalados 1,773, ésto ha permitido comunicar a gran cantidad de habitantes que no contaban con ningún medio de comunicación.

El total de localidades electrificadas es de 106, beneficiando a 302,408 personas, es decir el 62.3% de la población de la zona.

Las tiendas COMISUPRO son: tiendas populares y tiendas rurales por Cooperación, se tiene además 2 bodegas rentadas de Almacenes Nacional de Depósito, una en Izúcar de Matamoros que opera como centro receptor temporal con una capacidad de 200 toneladas y la otra rentada en Acatlán con una capacidad de 320 toneladas.

Se tienen 156 localidades con servicios de agua potable, las cuales representan el 17.6% del total de las poblaciones, beneficiando a 267,625 habitantes que representan el 53% del total de personas de la región.

Las obras de alcantarillado en la zona benefician a --
29,986 personas, este número representa el 10.3% de la pobla-
ción.

4.2.- Microlocalización.

4.2.1.- Materia Prima.- La materia prima para la planta
en estudio es el cacahuete; el cual se obtendrá de los munici-
pios de Gpe. Santa Ana, Acatlán, San Pablo Anicano, Ahualstí-
tla, Piaxtla, y San Pedro Yeloixtlahuaca, los cuales en conjun-
to tienen una producción de 3,772 tons. De todos estos munici-
pios, hasta la fecha, quienes han mostrado mayor interés y se
encuentran mejor organizados, son los ejidos que pertenecen a
los municipios de Gpe. Santa Ana, San Pablo Anicano y Acatlán.

4.2.2.- Infraestructura y Servicios.- La principal vía de
acceso de la región en estudio es la carretera Panamericana -
que cruza a las poblaciones de Tehuatzing, Acatlán, y Tetlal-
cingo, para posteriormente dirigirse a Huejutlan de Reyes, Oax.

De ésta carretera principal parten diferentes carreteras
pavimentadas y de terracería que comunican a la mayoría de las
poblaciones de los municipios productores.

Entre las principales ramales se encuentran:

- Carretera y vialidad Acatlán-San Pablo Anicano-Yeloix-
tlahuaca-Guadalupe Santa Ana.
- Carretera pavimentada que parte de la Desviación de San-
tiago a Chinantla-Piaxtla-Teconaco.
- Carretera de terracería Acatlán-Boquerón.
- Carretera de terracería Acatlán-San Jerónimo Xayacatlán.
- Carretera de terracería Acatlán-Tulapa-San Progreso.
- Carretera de terracería que parte de la Desviación del
Parayo-Guadalupe Alen Oax.

El municipio más importante de la región en estudio es Acatlán, quien contaba en 1979 con una población de 25,981 - habitantes y de los cuales, el 25% posee el servicio de agua potable y drenaje; el 53% de las viviendas tienen energía eléctrica y además se cuenta con 343 líneas telefónicas y 555 aparatos.

También existe una administración de correos con 4 agencias y una oficina, por lo que respecta al servicio de transporte, éste opera en forma mixta (carga y pasaje) y por lo regular se hace a través de camiones y camionetas, además existen camiones de pasajeros que parten de Acatlán a Ixcaquixtla y de Acatlán a Izucar de Matamoros.

4.2.3.- Mano de Obra.- Debido a las características específicas de la región, el empleo en la actividad agrícola es sé lo temporal (Mayo-Diciembre), siendo ésta la que mayor población económicamente activa posee; por lo que la mayoría de los habitantes emigra principalmente a la ciudad de Puebla y México; de tal manera que es prioritario crear polos de desarrollo industrial en ésta zona, generando empleos, pues con lo que - respecta a mano de obra, ésta se encuentra disponible.

El salario mínimo vigente al 31 de Diciembre de 1980 y - conforme a la Comisión de Salarios Mínimos para el municipio de Acatlán es el siguiente:

MUNICIPIO	GENERAL	CAMPO
Acatlán	\$ 93.00	\$ 86.00 (al Día)

4.2.4.- Mercado de Consumo.- El mercado principal para el cacahuete tostado con ó sin cutícula es el Distrito Federal en donde se canaliza el 67% del total de cacahuete que se produce en el país y es el que se considera para éste estudio.

4.2.5.- Economías Externas.- El principal centro de dis--

-tribución y acopio de cacahuates en la región es la de Acatlán donde llega la mayor parte de la producción de Guadalupe Santa Ana, San Pablo Anicano, Ahuehuetitla y San Pedro Yeloixtlahuaca y se mercadea los domingos de cada semana (días de plaza).

Acatlán cuenta con una bodega rentada de Almacenas Nacionales de Depósito S.A., con una capacidad de 320 tons.

4.2.6.- Directrices Económicas.- La zona en estudio pertenece al Distrito de Temporal IV, Izúcar de Matamoros y esta dentro de las unidades de Temporal 7 y 8.

Pertenecen a la unidad No. 7, los municipios de Guadalupe Santa Ana, San Pablo Anicano, San Pedro Yeloixtlahuaca y Acatlán, y a la unidad No. 8 pertenecen Piaxtla y Ahuehuetitla.

El total de la zona escogida para éste proyecto es -----
COPLAMAR, por lo que tiene estímulos preferenciales.

4.3.- Análisis de Alternativas de Microlocalización.

La mejor alternativa para ubicar la planta agroindustrial es la población de Acatlán, y se ha seleccionado por:

- Ser el municipio de mayor producción cacahuatera y colindar con municipios que tienen una importante producción, por lo que se abaratan los costos de transporte de la materia prima.
- Por ser el principal centro de acopio y distribución de la región.
- Por contar con la infraestructura y servicios mínimos necesarios como lo son agua potable, energía eléctrica, drenaje, vías de comunicación, correos, telégrafos, teléfonos, combustible, almacenes, etc.
- Por contar con suficiente mano de obra para el proyecto.

4.4.- Tamaño y sus Factores Condicionantes.

4.4.1.- Mercado Actual y Futuro.- De acuerdo al análisis del mercado se pudo detectar que no existe ningún problema para la comercialización del producto en cuestión, e incluso unicamente en las empresas encuestadas se encontró una demanda insatisfecha de aproximadamente 4,000 tons., de cacahuates tostados sin cutícula, que comparadas con la producción máxima que se pretende obtener en este proyecto, que es de alrededor de 450 tons., anuales, el mercado se encuentra asegurado, y puesto que algunas de éstas empresas tienen proyectado futuras ampliaciones, la demanda insatisfecha antes mencionada tiende a incrementarse.

4.4.2.- Disponibilidad de Materia Prima.- Como se ha mencionado en capítulos anteriores, la producción de cacahuates de la región en estudio asciende a 3,772 tons., de las cuales se requieren para la planta sólo 1,500 (40%), además se tiene como alternativa, la producción de los municipios colindantes, por lo que la materia prima para este proyecto no resulta ser un costoso.

4.4.3.- Capacidad Financiera.- Por lo que se refiere a este apartado, el grupo interesado en el estudio no cuenta con la capacidad económica para llevar a cabo la inversión del proyecto, sin embargo, a través del presente estudio se elabora un programa para adquirir los créditos requeridos para la implementación del proyecto.

4.4.4.- Mano de Obra.- La mano de obra tiempo o representa un costo para este estudio, para cubrir la mano de obra anteriormente, en la región existe gran desempleo y una parte de la población se encuentra subempleada, y puesto que la ubicación de la planta será en Acatlán, como es una población con mano de obra no calificada, con un ligero curso de capacitación y sustramiento, el personal estará en condiciones adecuadas--

para operar eficazmente la maquinaria y equipo, ya que el proceso es muy elemental.

4.5.- Definición de Tamaño.- De acuerdo a lo anterior, el tamaño seleccionado para la planta es de 1,500 tons., de cacahuate crudo con cáscara, de las cuales se obtendrán 450 tons., de cacahuete tostado sin cutícula como máximo.

4.6.- Programa de Producción.- El programa de producción para éste proyecto, es procesar el primer año de operación - 1,200 tons., de cacahuete; y a partir del segundo año en adelante 1,500 tons., anuales (ver cuadro No. 4.1.).

PROGRAMA DE PRODUCCION ANUAL
(TONELADAS)

	MATERIA PRIMA	CACAHUATE TOSTADO S/CUTICULA	CACAHUATE TOSTADO C/CUTICULA	CACAHUATE DESCASCARADO	CACAHUATE MOLIDO	CASCARA DE CACAHUATE
1	2,200	267	170	144	41	318
2	1,500	459	213	180	51	398

CUADRO No. 4.1.

CAPITULO V
INGENIERIA DEL PROCESO

SOLO LECTURA

V.- INGENIERIA DEL PROCESO

5.1.- Especificaciones Industriales.

5.1.1.- Materia Prima.

5.2.- Proceso de Producción

5.2.1.- Análisis y Selección de Alternativas de Proceso.

5.2.2.- Descripción del Proceso.

5.3.- Maquinaria y Equipo.

5.3.1.- Selección de la Maquinaria y Equipo.

5.3.2.- Maquinaria y Equipo Elegido.

5.3.3.- Equipo Auxiliar.

5.3.4.- Equipo de Oficina.

5.3.5.- Gastos de Instalación Eléctrica.

5.3.6.- Gastos de Instalación y Puesta en Marcha.

5.4.- Balance de Materiales.

5.5.- Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Ser vicios.

5.5.1.- Materia Prima.

5.5.2.- Insumos Auxiliares.

5.5.3.- Servicios Auxiliares.

5.5.4.- Mano de Obra Requerida.

5.5.5.- Mantenimiento del Vehículo de Transporte.

5.5.6.- Depreciaciones.

5.6.- Presupuesto de la Obra Civil.

5.7.- Cronograma de Construcción, Instalación y Pues ta en Marcha.

5.- INGENIERIA DEL PROCESO.

5.1.- Especificaciones Intermedias.

Con los requisitos ó características principales que deben reunir la materia prima y el producto terminado.

5.1.1.- Materia prima.- La materia prima de base es el cacahuete criollo, el cual posee forma cilíndrica alargada; pero estrangulada entre las semillas y de superficie reticulada, el número de semillas en cada fruto varía entre 1 y 5, su longitud fluctúa entre 3 y 10 cm., y el diámetro de 1 a 2 cm.

Los granos ó semillas son de tamaño variable, llegan a medir hasta 2 cm. de longitud y uno de diámetro, tienen un tegumento que se separa con dificultad, cuyo color varía entre roca neolítico y rojo oscuro, según el grado de madurez.

La cáscara exterior, es una envoltura reticulada de color amarillo ó café claro ó café grisáceo, consistencia de arena y escaso valor nutritivo.

El cacahuete en campo, al ser cosechado contiene hasta un 15% de humedad y en el proceso de secado al sol se reduce hasta un 10% aproximadamente: estando a la temperatura de 30°C se almacenar en lugares frescos y protegidos de la humedad.

En el territorio nacional las variedades que más se cultivan son: la criolla, italiana, española y caso del norte, siendo la criolla, la que más se cultiva en el Distrito Nacional.

La composición química promedio de la semilla y de la cáscara es:

Semilla	100.00
Humedad	1.50
Proteínas	27.00
Crasas	44.00
Celulosa	2.20

SEMILLA	%
Ceniza	2.30
Carbohidratos	17.50
CASCARA	
Materia seca	13.30
Proteína cruda	6.70
Grasas	1.20
Elementos libres de N ₂	19.70
Cenizas	4.40
Fibra cruda	54.70

Fuente: S.A.R.S.

Producto Terminado.- El Producto principal es el cacahuete tostado con ó sin cutícula y en menor importancia también se comercializará el cacahuete descascarado con cutícula; todos estos productos carecen de normas oficiales de calidad, sin embargo, las empresas consumidoras miden la calidad del cacahuete por los siguientes aspectos:

-Variedad.- la cual está ligada con la clase de semilla cultivada, siendo las de mayor aceptación las variedades virginia y georgia.

-Tamaño.- Esta intimamente ligado a la variedad, siendo este un aspecto secundario para los consumidores industriales.

-Color y Sabor.- El color que debe presentar la semilla de cacahuete tostado sin cutícula es café claro ó bronceado y sabor característico.

La almendra de cacahuete contiene: Tiamina, Riboflavina, Nicotina, Caroteno, y ácido Ascórbico, siendo el contenido por cada 100 grs., el siguiente:

VITAMINA A	200 - 360	U.I.
TIAMINA	500 - 1050	U.I.
RIBOFLAVINA	200 - 500	U.I.
NIACINA	4 - 16.	U.I.

De tal manera que 17 grs., suministran alrededor de 2 mg., de riboflavina y esta porción diaria es suficiente para un adulto.

5.2.- Proceso de Producción.-

5.2.1.- Análisis y Selección de Alternativas de Proceso.-

El proceso para la obtención de cacahuate tostado con ó sin cutícula es sencillo, pudiendo llevarse a cabo con maquinaria y equipo muy tecnificado y en donde casi no se use mano de obra; semitecnificado, ó bien, poco tecnificado y en donde se use mayor mano de obra.

Para efectos del presente estudio, el proceso de producción será el semitecnificado, pues el equipo muy tecnificado no existe en nuestro país, y habrá que importarlo, representando una inversión muy elevada; el proceso en donde se utilice gran cantidad de mano de obra, tiene el inconveniente del alto costo de producción, lo que pone en desventaja a la empresa con competidoras .

5.2.2.- Descripción del Proceso.-

El proceso de producción para la obtención de cacahuate tostado sin cutícula se inicia con la recepción e inspección de materia prima.

Recepción e Inspección.- Esta es la primera parte del proceso en la planta y consiste en recibir el producto proveniente de los agricultores que abastecieron la planta.

La materia prima recibida estará sujeta al análisis de calidad que requiere, mostrando aleatoriamente las partidas que--

lleguen a la planta, verificandose principalmente el grado de humedad, tamaño de cacahuete tipo y grado de impurezas; una vez aprobado el lote, éste será recibido y enviado a la báscula de pesado.

Pesado.- Ya aprobado el lote, se envía el camión a la bascula de pesado y se destara, para así obtener el peso neto de la materia prima recibida.

Almacenado.- Posteriormente se envía al almacén de materia prima, donde es colocado de acuerdo al porcentaje de humedad que posee, para ser procesado posteriormente. El cacahuete se almacenará a granel.

El porcentaje de humedad del cacahuete fluctuará entre 10 y 25 %, ya que de salirse de éstos rangos, implicaría los siguientes riesgos:

- Si la humedad es menor al 10%, el cacahuete se torna más quebradizo, y por lo mismo al pasar por el proceso de descascarado, se verá incrementado el cacahuete quebradizo ó quebrado, mismo que no se puede utilizar para la comercialización primaria.

- Si el cacahuete tiene un porcentaje mayor del 30 % de humedad, éste deberá ser sometido a un proceso de secado, antes de ser procesado, lo que implica mayores costos de producción.

Por lo que, para efectos del estudio se considerará, que el cacahuete posee una humedad promedio del 12%.

La época de cosecha se limita anualmente a 75 días, teniendose, por consiguiente que almacenar la materia prima para los 75 días restantes.

Limpieza del Cacahuete.- Del almacén, el cacahuete se envia a un equipo de limpieza, el cual realiza un proceso de eliminación de basura, polvo, piedras y otros elementos extraños, que puedan repercutir en el proceso: se estima que en éste pro-

-ceso, el cacahuete con cáscara y sucio, pierde entre el 1 y 2% de su peso original; una vez limpio el cacahuete, se envía a la descascaradora.

La basura es almacenada en un área específica, para de ahí enviarla al campo.

- Descascarado.- La operación de descascarado se lleva a cabo en una máquina quebradora ó descascaradora, que está formada por un tambor cilíndrico horizontal de fierro que la quebraja, y en la parte central posee una flecha y martillos de acero que giran a una velocidad aproximada de 1450 a 1750 r.p.m. El tambor horizontal, en su parte inferior posee una rejilla que permite descargar continuamente el material descascarado.

El cacahuete se alimenta en la parte central del aparato y es golpeado por los martillos que liberan las almendras sin dañarlas, y las envía por la rejilla del fondo; y la cáscara del cacahuete se separa mediante succión de aire provocada por un extractor integrado a la máquina.

Inspección.- Una vez descascarado el cacahuete, éste se transporta a través de una banda, con el objeto de realizar una extracción manual y quitar todo aquel cacahuete que venga defectuoso, podrido, piedras, palos, etc. Esta inspección se realiza en la banda transportadora a una velocidad variable y en la cual, queda esparcido el cacahuete para su fácil identificación visual.

Selección.- El grano limpio se envía a la máquina seleccionadora ó clasificadora, donde el producto es cribado por tamaños, pudiendose obtener hasta 4 tamaños diferentes (extra-largo, largo, mediano y chico).

En esta parte del proceso, se deberan seleccionar también los cacahuates que resultaron quebrados para almacenarlos y después enviarlos a un molino de martillos para la obtención de harina de cacahuete, que se vende a la industria de moles.

El cacahuete seleccionado de tamaño largo ó mediano, que sea de buena calidad y presentación, se puede vender como tal, a las industrias chocolateras, dulceras, a las fábricas de cacahuates japoneses, garapiñados, etc., si es que el precio de compra-venta es conveniente, el resto se envía a la máquina tostadora.

Tostado.- Esta operación consiste en depositar los granos de cacahuete en un tostador u horno rotatorio, a fuego, a una temperatura aproximada de 130°C - 150°C , durante un tiempo estimado de 20 a 30 minutos, dependiendo del grado de humedad con que entre el cacahuete al tostador, en ésta operación el producto pierde aproximadamente un 11% de su peso original; una vez que se logra el grado de tostación deseado, éste se descarga y se deja enfriar para posteriormente enviarlo a la máquina despellejadora.

En esta operación se debe cuidar el desarrollo de un color café uniforme en todo el lote,

El primer efecto del tostado, es someter al cacahuete, a un secado rápido, en el cual la humedad de la almendra se reduce a un 9% aproximadamente. Este secado se sigue por el desarrollo de puntos aceitosos traslucidos, originados por la difusión del aceite del citoplasma hacia la superficie; ésta fase del tostado se conoce como tostado blanco; el paso final del tostado es el desarrollo de un color café, cuya intensidad depende del gusto de los consumidores.

Enfriado.- Una vez que el cacahuete ha sido sometido al procedimiento de tostado, y que ha obtenido el tono satisfactorio del color café, las almendras tostadas calientes se alimentan a un enfriador continuo.

El enfriador es un tambor giratorio horizontal, a través del cual se inyecta aire frío y se logra la reducción de la temperatura de las almendras de cacahuete tostado.

Despellejado.- Este proceso de blanqueado, consiste en eliminar del cacahuete la cutícula y el corazón.

Esta operación se logra, haciendo pasar el cacahuete entre dos cilindros metálicos ferrados de un material plástico-ahulado (uno con superficie corrugada y otra lisa), los cuales rotan en sentido contrario y friccionan el producto hasta eliminar la cutícula y el corazón.

Después de hacer pasar el cacahuete entre éstos dos cilindros, el material ligero (cutícula y corazón), es extraído de la máquina con un sistema neumático, y el material pesado (cacahuete), pasa directamente a una tolva envasadora, que posee la misma máquina, donde se envasa el producto en costales de arpillera con capacidad de 40 Kg.

Cerrado.- Después de envasado el producto en los sacos de arpillera, se procede a la operación de cerrado, para lo cual se utiliza un coseador de sacos manual-portátil.

Definitivamente no se va a procesar todo el cacahuete que entra, para obtener cacahuete tostado sin cutícula, sino que todo dependerá de las exigencias del mercado; pues en un momento dado, debido a la oferta-demanda del cacahuete sin cutícula, si el precio es bajo, se puede obtener únicamente cacahuete descascarado con cutícula, ó bien, cacahuete descascarado y tostado con cutícula, ó en un momento dado, será preferible obtener los tres productos a la vez, que es como se plantea el--

estudio, con el objeto de no caer en manos de uno ó unos cuantos consumidores (empresas procesadoras) y tener mayor divergencia de mercados.

Por lo que, para efectos de cálculo se considera que del 100% de cacahuete que entra a la planta, el 17% se destine para la obtención de cacahuete descascarado con cutícula y el 77.5% para la obtención de cacahuete tostado con cutícula ó sin cutícula (ver figuras No. 5.1 y 5.2).

5.3.- Maquinaria y Equipo.

5.3.1.-Selección de la Maquinaria y Equipo.- Para efectuar la selección de la maquinaria y equipo principal necesario para obtener el cacahuete tostado sin cutícula se solicitaron cotizaciones a:

- Mercator Agrícola S.A.

Plaza de la República No. 49

Méx., D.F.

-Servicios Técnicos Especializados, M.I., S.A.

Carretera 200 ler. piso

Guadalajara, Jal.

-Construcción y Reparación de Maquinaria Industrial

Calle 3, lote 677-1

Méx., 13, D.F.

-Agencia Comercial Anahuac, S.A.

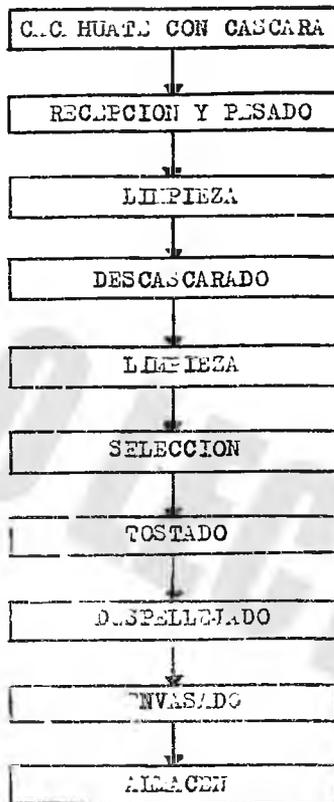
Carretera 10-208

Méx., 12, D.F.

De las cuales solo las tres primeras proporcionaron las cotizaciones solicitadas.

A continuación se presenta un análisis de cada una de las cotizaciones presentadas, contemplando en cada una el costo parcial y por equipo, características e importe total.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCION DE CACAHUATE TOSTADO
SIN CUTICULA.



CUADRO No. 5.1.

- Mercator Agrícola.- El equipo cotizado por esta casa comercial se basa en una capacidad de procesamiento de 600 Kg/hr., de cacahuete en guaje, y se encuentra desglosado de la siguiente manera:

CANTIDAD	EQUIPO	COSTO TOTAL
1	Elevador de Cangilones	\$ 101,850.00
1	Limpiador de Cacahuete	612,205.00
1	Elevador de Cangilones	103,896.00
1	Descascarador	667,485.00
1	Elevador de Cangilones	103,896.00
1	Mesa Densimétrica con campana y ventilador-extractor	534,510.00
1	Elevador de Cangilones	103,896.00
1	Elevador de Cangilones	217,328.00
1	Clasificador de Almendras	430,352.00
4	Elevadores Especiales	369,310.00
SUBTOTAL FOB/FABRICA		3'745,114.00

El equipo mencionado en el cuadro anterior, se describe de la siguiente manera:

- Elevador de Cangilones.- Incluye tolva alimentadora, arrancador y motor.
- Limpiador de Cacahuete.- Incluye criba de arena, despedrador, sistema de aspiración y criba de labios, separadora de palos, dos arrancadores con motor eléctrico y un motor con arrancador.
- Elevador de Cangilones.- Incluye arrancador con motor.
- Descascarador.- Incluye trapeadores, sistema de aspiración, juego de tambores, motor con arrancador.
- Elevador de Cangilones.- Incluye arrancador con motor.

- Elevador de Cangilones.- Incluye tolva alimentadora y arrancador con motor.
- Mesa Densimétrica.- Incluye campana, ventilador-extractor, transmisiones, motores y arrancadores.
- Elevador de Cangilones.- Incluye tolva alimentadora y motor con arrancador.
- Elevador de Cangilones.- Incluye motor con arrancador.
- Clasificador de Almendras.- Incluye motor con arrancador.
- Elevadores Especiales.- Incluye motores y arrancadores.

Sin embargo, en esta cotización faltó incluir los siguientes equipos: una tolva de paso, tuberías, bases estructurales, tolvas para cacahuates descascarados, así como todo el equipo de tostado.

Condiciones.- El pago será contra carta de crédito irrevocable, confirmada a favor de Mercator Corporation, P.O. Box 142, y debe confirmada por un banco de los E.E.U.U., corriendo todos los gastos bancarios por cuenta del solicitante de la carta crédito, dicha carta tendrá un margen del 10% más sobre el valor F.O.B.-fábrica para cubrir el costo del flete terrestre hasta el puerto de frontera. (Ver cotización presentada por Mercator Corporation)

Importe Total de Equipo FOB-Fábrica.	\$ 2'745,114.00
Costo de flete hasta Puerto-Frontera.	374,511.00
Fletes de Frontera a Acatlán. (aprox.)	150,000.00
Impuestos Aduanales, permiso de importación, pago de derechos de importación, etc.	2'000,000.00
I.V.A.	374,511.00
COSTO DEL EQUIPO PUESTO EN ACATLAN	\$ 6'744,136.00

El tiempo de entrega del equipo será de 7 meses después de la fecha en que se reciba la confirmación de la carta crédito.

-Construcción y Reparación de Maquinaria Industrial.-

El presupuesto presentado , incluye la siguiente maquinaria industrial, con una capacidad para procesar 1 tonelada por hora.

CANTIDAD	EQUIPO	COSTO TOTAL
1	Tolva Receptora y Elev. de Cangilones.	\$ 125,000.00
1	Zaranda.	65,000.00
1	Transportador Inclinado.	90,000.00
1	Despedradora.	80,000.00
1	Descascaradora.	250,000.00
1	Transportador Inclinado.	90,000.00
1	Sopladora.	58,000.00
1	Seleccionadora de 3 Cribas.	95,000.00
1	Transportador Inclinado.	90,000.00
1	Transportador Horizontal.	90,000.00
1	Tostador.	35,000.00
1	Despellejadora.	250,000.00
1	Enfriador de Cacahuate y Elevador	130,000.00
SUBTOTAL LAB/PLANTA		\$ 1'508,000.00

Dentro del costo de cada uno de los equipos, se incluye el sistema de transmisión y motores correspondientes. (Ver cotización presentada por Construcción y Reparación de Maquinaria Industrial).

Condiciones.- Esta maquinaria será entregada 90 días hábiles después de haber firmado el convenio de compra-venta y en donde se debe entregar un 50% del costo total del equipo, a los 30 días hábiles se entrega otro 25% y el resto al ser entregada la maquinaria.

El precio de venta fijado es LAB-PLANTA Cd. de México.

IMPORTE TOTAL DEL EQUIPO LAB/PLANTA MEX.	\$ 1'508,000.00
Flete de México-Acatlán.	130,000.00
I.V.A.	150,800.00
COSTO TOTAL DEL EQUIPO PUESTO EN ACATLAN.	\$ 1'788,800.00

-Servicios Técnicos Especializados, S.A.-

El presupuesto presentado es una planta-paquete, con una capacidad de tres Tons./Hra., y comprende los siguientes equipos:

CANTIDAD	EQUIPO	COSTO TOTAL
1	Elevador Universal de 40'	\$ 160,380.00
1	Limpiador Mod. 336	423,360.00
1	Elevador de 36'	148,500.00
1	Elevador de 28'	85,050.00
1	Descascaradora y Separadora	908,200.00
1	Elevador de 26'	101,520.00
1	Elevador de 18'	89,640.00
1	Elevador de 17'	69,390.00
1	Elevador de 32'	114,210.00
2	Elevadores de 22'	175,230.00
3	Mesas seleccionadoras	414,090.00
1	Elevador de 20'	92,880.00
1	Separador	349,920.00
1	Elevador de 26'	81,540.00

1	Separador por Gravedad	\$ 504,585.00
1	Tostadora	1'350,000.00
1	Enfriadora	540,000.00
1	Descuticuladora	1'890,000.00
	Elevadores	540,000.00
	Motores	1'583,055.00
SUBTOTAL LAB/FABRICA		\$ 9'701,550.00

El importe total del equipo es LAB-PLANTA de E.E.U.U., por lo que el costo del equipo puesto en Acatlán es de:

IMPORTE TOTAL DEL EQUIPO LAB-PLANTA	\$ 9'701,550.00
Flete a Frontera	485,100.00
Maniobras E.U.-MEXICO	36,000.00
Impuestos Locales Aduana	360,000.00
Agente Aduanal	58,500.00
Impuestos Permiso de Importación	51,750.00
Servicios Trámites Importación	51,750.00
Flete a Acatlán	472,500.00
Maniobras de Descarga	31,500.00
SUBTOTAL	\$ 11'284,650.00
Derechos de Importación (50%)	5'624,325.00
I.V.A.	970,155.00
COSTO TOTAL DEL EQUIPO PUESTO EN ACATLAN.	\$ 17'843,130.00

Condiciones.- El tiempo de entrega es de 8 meses a partir de recibir el pedido en firme.

La condición de pago queda distribuida de la siguiente manera: 35% del total al firmar el pedido, otro 35% al embarcar la mercancía y el resto al recibir el equipo en Acatlán.

La garantía de la maquinaria en defectos de fabricación es durante los 6 primeros meses. (Ver cotización).

5.3.2.-Maquinaria y Equipo Elegido.- De acuerdo al análisis anterior se concluye que la maquinaria y equipo más adecuado, desde el punto de vista económico y en función a las necesidades de procesamiento que la planta requiere, es la presentada por:

-Construcción y Reparación de Maquinaria Industrial.

Calle 3, lote 677-1

Col. Ampl. Sta. Martha Acutitla.

México D.F., Z.P. 13

Las principales razones por las que se seleccionó esta cotización son:

- Por ser la más económica, al analizarse comparativamente con las otras dos propuestas.
- Por ser técnicamente la más adecuada, pues es la que se adapta a las necesidades de la planta.
- Por ser la única propuesta de fabricación nacional, ya que las otras dos casas comerciales, funcionan como representantes de empresas extranjeras, y el equipo cotizado, a excepción de motores y conexiones, son de E.U. U.V.
- Por presentar el tiempo de entrega más breve (30 días hábiles), comparativamente con Mercator Agrícola y Servicios Técnicos Especializados S.A., que entregan el equipo a los 7 y 8 meses respectivamente, después de efectuado el pedido en firme.
- Porque, al ser equipo nacional, en caso de descompostura, las refacciones fácilmente se consiguen en la Ciudad de Puebla ó México, en cambio las refacciones de equipos extranjeros las podrán surtir, pero el tiempo que tar-

--darían en llegar hasta la planta, sería de 5 a 12 días ó más.

- Porque al no tener los interesados, experiencia en manejo de maquinaria y equipo, les resultaría mucho más complicado operar la máquina extranjera, pues ésta, es más automatizada.

- Porque esta casa comercial mexicana, tiene ya amplia experiencia en la fabricación de plantas procesadoras de cacahuates.

5.3.3.- Equipo Auxiliar.- Para la operación de la planta y de acuerdo al equipo y maquinaria elegido, se requieren los siguientes equipos auxiliares:

- Báscula para pesar camiones.- Con una capacidad de 30 toneladas, y una plataforma de 10 x 3 mts., tipo barca con una pesada mínima de impresión de 5kg.; marca Fairbanks-Morse Mod. 30-3410.

Costo Unitario \$ 325,000.00
+ I.V.A.

- Báscula para pesar producto terminado. En base a la cantidad de producto que se obtendrá, se requiere de una báscula con capacidad máxima de 10 Tm. y en forma de 01 x 76 cms., diseñada para pesar cualquier tipo de producto, con carátula y barcas de tara; marca Toledo, Mod. 116.

Costo Unitario \$ 141,530.00
+ I.V.A.

- Colecedora - De acuerdo a la producción que ocupará la planta, la casa que utilizará deberá las siguientes características:

Marca: Fisch-Bein.
Serie: 10,000.
Modelo: D. de suspensión.
Manejo: Para usar la máquina, se tira de ella hacia abajo hasta el nivel requerido y para quitarla de enmedio cuando se termina de coser, basta empujarla hacia arriba.

El contrapeso equilibra a cualquier altura, las poléas distanciadadas en la parte superior permiten cualquier espaciamiento del contrapeso.

Se usa para cerrar sacos de polipropileno, polietileno y materia textil, y lleva adaptado un motor de 1/4 de H.P., con 7,500 r.p.m., pudiendo usarse en corriente alterna de 110 a 220 volts.

Costo Unitario	\$ 23,500.00 + I.V.A.
----------------	--------------------------

- Tanque de gas.- De acuerdo al consumo diario de gas que se tendrá en la planta y tratando de evitar interrupciones en la misma, por falta de combustible, se determinó la adquisición de dos tanques estacionarios, con una capacidad de 1,950 lts., c/u, alcanzando a cubrir así 10 días normales de trabajo por tanque, de tal manera que se puedan programar los pedidos y surtir en un término no mayor a éstos 10 días, el costo por tanque incluya regulador de baja presión, adaptador y tapa ó capucha.

Costo Total	\$ 48,000.00 + I.V.A.
-------------	--------------------------

- Cuatro carros plataforma, para transporte de sacos.- La estructura de éstos carros es metálica, plataforma de madera y llantas de hule, con dimensiones aproximadas de 1.80 x 1.0 x 1.0

-mts., manejados manualmente.

Costo Total

\$ 15,000.00

-Equipo de Transporte.- Como equipo de transporte de materia prima del campo a la planta y de transporte de producto terminado de la planta al mercado (según convenios con el comprador), se tendrá una camioneta con capacidad de 5 a 6 tons., austera, marca Ford, la cual tiene un costo total incluido el I.V.A. de \$ 423,000.00 (1980)

Costo total

\$ 423,000.00

- Bomba para Agua.- Para el suministro de agua de la planta, se usará una bomba de 1 H.P., monofásica de 3,450 rpm., marca Siemens que enviará el agua a un tanque de almacenamiento.

Costo Total

\$ 5,000.00

+ I.V.A.

5.3.4.- Equipo de Oficina.- El equipo de oficina requerido para la planta, en base al personal administrativo con que contará y a las actividades que desarrollará para su control, se mencionan en el cuadro No. 5..

EQUIPO DE OFICINA
(CUADRO No. 5.3.)

CONCEPTO	MARCA	MODELO	PRECIO/ UNIDAD	COSTO TOTAL
Escritorio y sillón Ejecutivo.	P.M. Steele	500	\$ 12,200.00	1,200.00
Máquina de Escribir	A. DDO.	731-P	4,300.00	4,300.00
Escritorio y silla Secretarial.	P.M. Steele	512-D	10,200.00	10,200.00
SUBTOTAL				\$ 26,700.00
I.V.A.				2,670.00
TOTAL				\$ 29,370.00

5.3.5.- Gastos de Instalación Eléctrica.- Los gastos de instalación eléctrica incluyen: interruptores, fusibles, arrancadores, elementos térmicos, tubería, conectores, etc., así como también la mano de obra que se requiere.

Costo Total: \$ 285,000.00

5.3.6.- Gastos de Instalación y Puesta en Marcha de la Maquinaria y Equipo.- Se incluyen los gastos por concepto de mano de obra, y toda la instalación del equipo hasta dejarlo operando adecuadamente.

Costo Total: \$ 150,000.00

5.4.- Balance de Materiales.- La planta industrial tendrá una capacidad suficiente para procesar 1500 tons., anuales de cacahuete en verde, trabajando 7 meses al año, 24 días por mes y 10 horas por día. por lo que se estima procesar 893 Kg/Hora.

En primera instancia, se pretende que la planta cuente con una diversidad de productos, de tal manera que no sólo ofrezca cacahuete tostado sin cutícula, sino que de acuerdo a las exigencias del mercado, pueda ofrecer cacahuete descascarado y limpio de primera, cacahuete molido, cacahuete tostado con cutícula, y cacahuete tostado sin cutícula; por lo que en el cuadro No. 5.4., se presenta un balance de materiales tentativo, donde se contienen éstos productos.

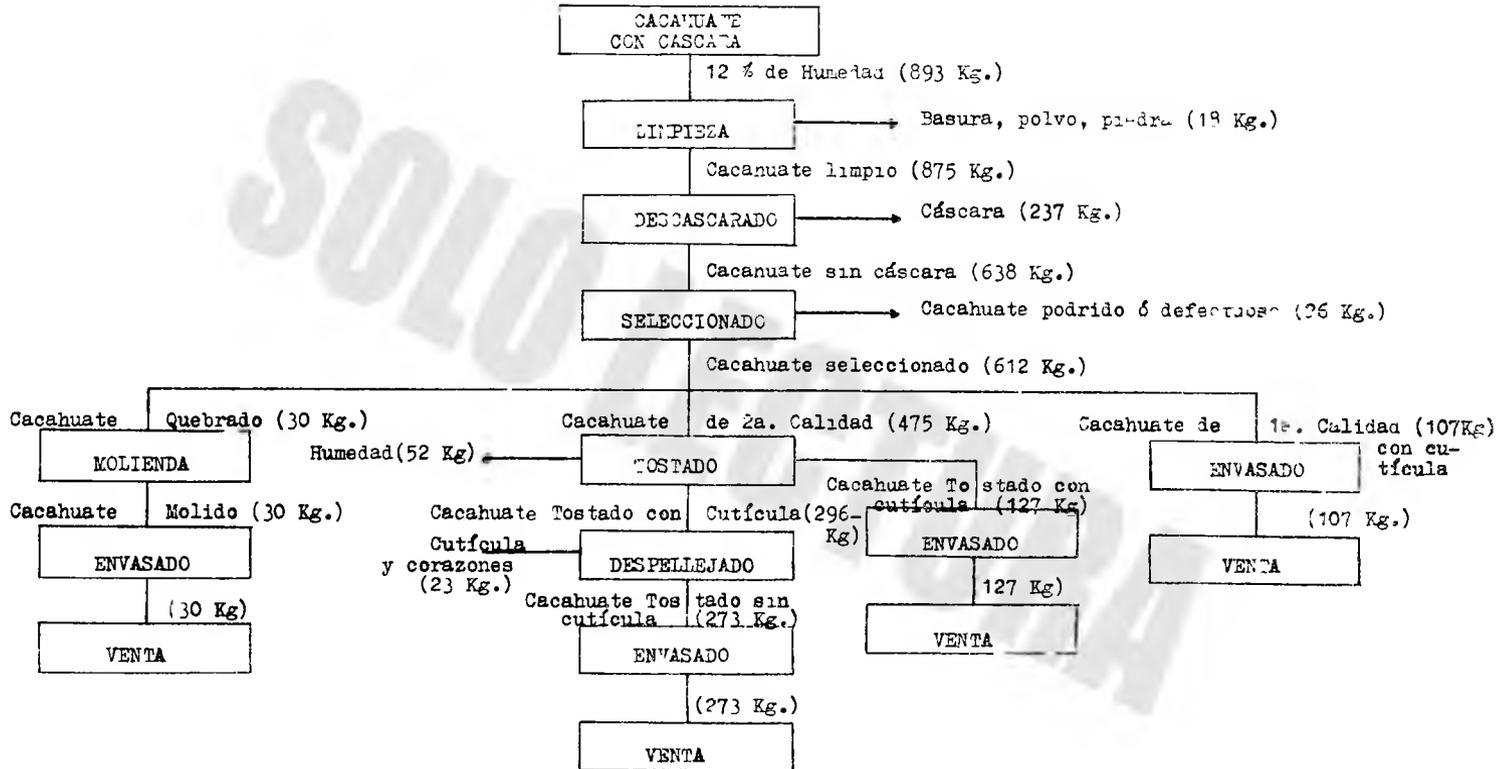
Sin embargo, si los precios del cacahuete tostado sin cutícula son atractivos, se canalizará toda la producción a la obtención de éste producto. (Ver Cuadro No. 5.5.).

5.5.- Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Servicios.

5.5.1.- Materia Prima.- El costo por concepto de materia prima, se determinó en base a la cantidad de la misma que se requiere anualmente, según el programa de producción y en base--

CUADRO No. 5.4.

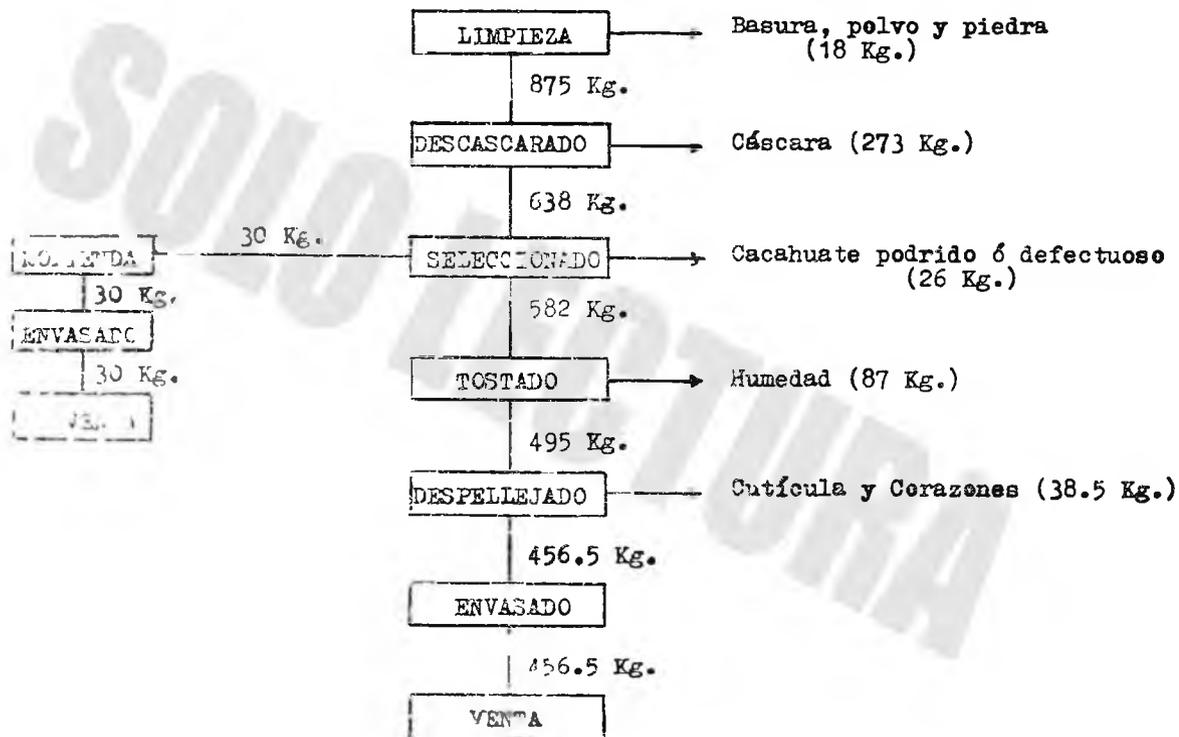
BALANCE DE MATERIALES



CUADRO No. 5.5.

BALANCE DE MATERIALES

CACAHUATE CON CASCARA
12% de Humedad (893 Kg.)



- al precio promedio fijado para el cacahuete. (Ver cuadro No. 5.6.).

MATERIA PRIMA

CONCEPTO	AÑO	VOLUMEN REQUERIDO (TON)	COSTO UNITARIO \$/TON.	COSTO TOTAL \$
Cacahuete en Guaje	1	1200	\$ 23,000.00	\$ 27'600,000.00
Cacahuete en Guaje	2-10	1500	23,000.00	34'500,000.00

(CUADRO No. 5.6.)

Nota: El precio del cacahuete es puesto en Planta.

5.5.2.- Insumos Auxiliares.- Como insumos auxiliares se consideran: el material de empaque y el hilo para coser.

- Material de Empaque.- Serán bolsas de polipropileno con una capacidad de 50 Kg., (dimensiones: 92 x 56 cm.) y un costo unitario, comprando al mayoreo, de \$14.20, incluido el I.V.A. y la impresión del logotipo que se desee, puesto en la planta. (Según Poli-rafia, S.A., Méx., D.F.; Ver cuadro No. 5.7.). Las bolsas se usarán para envasar el cacahuete en sus diferentes presentaciones y para ensacar la harina de cáscara de cacahuete.
- Hilo para coser.- Para coser las bolsas se utilizará como de hilaza de 12/4; tamaño mediano, de 220 grs., estando coser por cada cono, alrededor de 300 a 350 bolsos; el costo unitario por cono es de \$ 09.00, incluido por Hebman, S.A. (Cuadro No. 5.7.). Al igual que en el caso anterior, el hilo se usará para coser los conos con cáscara o ó harina de cáscara de cacahuete.

CUADRO No. 5.7.

INSUMOS AUXILIARES

CONCEPTO	AÑO	No. DE UNIDADES	COSTO UNITARIO \$/UNIDAD	COSTO TOTAL \$
SACOS DE PO LIPROPILENO	1	20,900	\$ 14.20	\$ 296,780.00
SACOS DE PO LIPROPILENO	2	26,100	14.20	370,620.00
CONOS DE HILAZA.	1	66	65.00	4,290.00
CONOS DE HILAZA.	2	83	65.00	5,395.00

5.4.3.- Servicios Auxiliares.- Los servicios auxiliares requeridos por la planta en estudio son: gas, energía eléctrica, agua para servicio de la planta y lubricantes.

- Gas propano-butano.- El consumo de gas Propano-Butano que tendrá la tostadora, será de aproximadamente 8 Kg., por cada 400 Kg., de producto a tostar, de tal manera que para tostar 798 tons., anuales, se requerirán 15,960 Kg., de gas anualmente, lo que equivale a un consumo diario de 95 Kgs.; por lo que un tanque con capacidad de 1,950 lts., alcanzará para 10 días, y dado que el costo de cada llenado de tanque es de \$ 4,200.00, y se harán 17 llenados, el costo anual para el primer año será de \$57,400.00 y del segundo año en adelante de 71,400.00

CONCEPTO	AÑO	VOLUMEN KG.	COSTO UNIT. G.	COSTO TOTAL \$
Gas propano butano	1	15,960	3.60	\$ 57,400.00
Gas propano butano.	2-70	15,960	4.47	71,400.00

- **Energía Eléctrica.**- Para determinar el costo anual por concepto de energía eléctrica, se calculó el consumo anual de la misma para el año 2 (Cuadro No. 5.8.) y posteriormente, se determinaron los cargos fijos y los cargos adicionales, determinando así el costo anual de energía eléctrica en el horizonte del proyecto.

Carga Conectada	47.86 Kw.
Demanda Base de Facturación	38.30 Kw.
Consumo Mensual	10,898.60 Kw-Hr.

El costo mensual se determinó en base a la tarifa nomina da con el número 3, de C.F.E., y que es exclusiva de agroindustrias. La citada empresa aportó los factores operacionales necesarios para calcular los cargos fijos y adicionales, los cuales son : para los cargos fijos el factor es equivalente a 40.5107; para los cargos adicionales, se dividen en bloques y se utilizan de la siguiente manera: Para los primeros 90 Kw, se utilizan los factores del bloque I (equivalente a 1.1007); los siguientes 180 Kw se multiplican por los factores del bloque No. II (0.7225) y los Kw restantes serán multiplicados por los factores del tercer bloque (0.3728). (Los factores citados corresponden al mes de mayo de 1982.). La cantidad de Kw., se obtienen de la siguiente manera: se divide el consumo mensual entre la demanda base de facturación:

$$Kw = \frac{10,898.60}{38.30} = 284.5 Kw.$$

por lo que se obtienen tres bloques, de la siguiente manera: el primero de 90 Kw., el segundo de 180 Kw., y el tercero de 14.5 Kw., calculados los cargos fijos y adicionales de la siguiente manera:

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA AÑO 2

UNIDAD CONSUMIDORA	H.P.	K.W.	HRS/DIA	KW-HR/DIA
Motor Elevador de Cangilones.	2.00	1.492	10	14.92
Motor de Taranda.	1.00	0.746	10	7.46
Motor de Transp. Inclinado	1.00	0.746	10	7.46
Motor de Despedradora.	5.00	3.730	10	37.30
Motor de Descascaradora.	7.50	5.595	10	55.95
Motor de Transp. Inclinado.	1.00	0.746	10	7.46
Motor de Sepladera.	3.00	2.238	10	22.38
Motor de Seleccionadora.	1.50	1.119	10	11.19
Motor de Transp. Inclinado.	1.00	0.746	10	7.46
Motor de Transp. Horizontal.	1.00	0.746	10	7.46
Motor de Despellejadora.	2.50	1.865	10	18.65
Motor de Enfriador.	6.00	4.476	10	44.76
Motor de Elev. de Cangilones	2.00	1.492	10	14.92
Motor de Bousa de Agua.	1.00	0.746	4	2.98
Motor de Cosedora.	0.25	0.186	10	1.86
Motor de Molino de Martillos.	7.00	5.222	10	52.22
Motor (Futuras Ampliaciones).	8.00	5.968	10	59.68
Alumbrado de la Planta y Oficinas.		10.00	8	80.00
T O T A L:	50.75	47.86		454.11

CUADRO No. 5.8.

- CARGOS FIJOS -	
38.30 x 49.5107	= \$ 1,896.20
- CARGOS ADICIONALES -	
90 x 38.30 x 1.1007	= \$ 3,794.10
180 x 38.30 x 0.7225	= \$ 4,980.90
14.6 x 38.30 x 0.3228	= \$ 180.50
SUBTOTAL CARGOS ADICIONALES:	= \$ 8,955.50
- CARGOS TOTALES -	= \$ 10,851.70
- I.V.A. (10%) -	= \$ 1,085.20
SUBTOTAL	= \$ 11,936.90
- DERECHOS DE ALUMBRADO -	
PUBLICO (2%)	= \$ 238.70
- TOTAL MENSUAL (24 Días)-	= \$ 12,175.60
- TOTAL ANUAL (año 2-10, 7 meses/ año)-	= \$ 85,229.20
- TOTAL AÑO 1 (5.6 meses/año)	= \$ 68,183.40

- AGUA.- El agua que se requiere para la planta, es únicamente la destinada al servicio del personal, y se estima un costo anual por éste concepto de \$ 5,000.00 .
- LUBRICANTES Y GRASAS.- El costo por éste concepto es estimado en \$ 25,000.00, para el año 1; y de \$ 35,000.00 a partir del segundo año en adelante.

5.5.4.- MANO DE OBRA REQUERIDA.

a).- Mano de Obra Directa e Indirecta.- La mano de obra directa e indirecta que se utilizará por día será:

1. Encargado de la Planta .- Será el responsable de la operación general de la planta, supervisando el control de cada una de las etapas del proceso, desde la recepción--

- pesado y control de las características de la materia prima, hasta el control de calidad y almacén del producto, incluyendo el control de las actividades del personal para el óptimo funcionamiento de la planta.
- 1 Operador de Báscula de Pesado de Materia Prima.- Es el encargado de efectuar el pesado de camiones con carga, y destararlos, llevando un control de la cantidad de materia prima que se recibe diariamente.
- 1 Operador de la Seleccionadora ó Zaranda.- Es el encargado de supervisar la carga, operación y descarga de ésta máquina, así como de la tolva de recepción y del elevador.
- 1 Operador del Despedrador.- Es el encargado de supervisar las operaciones de carga y descarga de ésta máquina y del transportador inclinado contiguo.
- 3 Operadores de la Descascaradora.- Supervisarán la operación de descascarado, controlando la salida del producto y del subproducto (cáscara).
- 1 Operador de la Sopladora .- Supervisará la carga, operación y descarga de la sopladora, del transportador inclinado y de la seleccionadora de tres cribas.
- 6 Operadores para la Mesa de Selección Manual.- Se encargarán de eliminar todos aquellos granos podridos, con manchas ó picados, con el objeto de darle mayor presentación al producto, esta operación se realizará en un transportador horizontal que gira a bajas revoluciones, con el objeto de dar tiempo a los operadores, a efectuar adecuadamente esta operación.
- 1 Operador de Tostador.- Es el encargado de cargar el cilindro, controlar la temperatura y tiempo de estancia--

--del producto y de la operación de descarga, haciendo hincapié, en que ésta operación es la mas delicada, y por lo tanto, el operador debe tener un control muy estricto, para que no se quemé el producto.

- 1 Operador del Enfriador.- Es el encargado de controlar la operación de enfriamiento bajando la temperatura para poderlo procesar en la despellejadora.
- 2 Operadores de la Despellejadora.- Serán los responsables de ésta máquina, que es donde se elimina la cutícula y se envasa el producto en costales de polipropileno, así como, de la operación de cosido que se efectúa mediante una cosedora portátil manual.
- 2 Estibadores.- Se encargarán del manejo de los sacos desde el área de envasado, hasta el almacén, incluyendo su estibamiento, contarán con unos carros plataforma especiales que se manejen manualmente.
- 1 Encargado de Mantenimiento.- Será el responsable del mantenimiento preventivo y/o correctivo de la planta, por lo tanto, debe contar con los conocimientos mínimos indispensables de mecánica y electricidad. (Ver cuadro 5.9.)
- 1 Operador de Molino de Martillos.- Se encarga de operar el molino de martillos, en donde se molerá la cáscara de cacahuete y se envasará en sacos de yute con capacidad de 50 Kgs., para venderlo a nivel local a los paraderos.

1).+ Personal Administrativo.- Para la administración de la planta se requiere de los servicios de un administrador, que llevará el control de las operaciones financieras, contables y administrativas de la planta, así como de la producción.

MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA
(AÑOS 1-10)

CANTIDAD	PERSONAL	SALARIO MENSUAL \$	COSTO DE M. DE O. MENSUAL \$	COSTO ANUAL	
				AÑO 1	AÑO 2
1	ENCARGADO DE PLANTA	15,000.00	15,000.00	180,000.00	180,000.00
1	OPERADOR DE BASCULA	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
1	OPERADOR DE ZARANDA	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
1	OPERADOR DE DESPEDRADOR	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
3	OPERADORES DE DESCACCA MOLINERA	8,430.00	25,290.00	141,624.00	177,030.00
1	OPERADOR DE MOEDORA	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
6	SELECCIONADORES MANUALES	8,430.00	50,580.00	283,248.00	354,060.00
1	OPERADOR DE TOSTADORA	12,000.00	12,000.00	67,200.00	84,000.00
1	OPERADOR DE ENFRIADORA	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
2	OPERADORES DE DESPELE MOLINERA, ENVASADO Y COSIDO	8,430.00	16,860.00	94,416.00	118,020.00
2	ESTIBADORES	8,430.00	16,860.00	94,416.00	118,020.00
1	ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	10,000.00	10,000.00	56,000.00	70,000.00
1	OPERADOR DE MOLINOS	8,430.00	8,430.00	47,208.00	59,010.00
S U B T O T A L:				1'200,152.00	1'455,190.00
PRESTACIONES (28%)				336,042.00	407,453.00
T O T A L:				1'536,194.00	1'862,643.00

Salario Mínimo Vigente: \$225.00/día

(Mayo 1982)

CUADRO No. 5.3.

También se requiere de los servicios de una secretaria, que realice las actividades propias de su puesto, y de un chofer del vehículo de transporte (Cuadro No. 5.10.)

CUADRO 5.10

PERSONAL ADMINISTRATIVO (AÑOS 2-10)

CANTIDAD	PERSONAL	SALARIO MENSUAL	COSTO ANUAL AÑOS (2-10)
1	Administrador	\$ 30,000.00	\$ 360,000.00
1	Secretaria	7,000.00	84,000.00
1	Chofer	8,430.00	101,160.00
SUBTOTAL			\$ 545,160.00
PRESTACIONES 28%			152,645.00
TOTAL			\$ 697,805.00

5.5.5.- Mantenimiento del Vehículo de Transporte.- El mantenimiento del vehículo de transporte, incluirá gastos por concepto de combustible, refacciones llantas, reparaciones, etc., y los gastos por éste concepto dependerán de las distancias a recorrer, dicho vehículo se usará para transporte de la materia prima de los socios que se encuentren más retirados de la planta, así como del transporte del producto terminado, según convenios con los compradores; en el cuadro 5.11. se presenta un análisis estimado de los costos anuales por concepto de mantenimiento.

CUADRO No. 5.11

MANTENIMIENTO DEL VEHICULO DE TRANSPORTE

AÑO	DISTANCIA RECORRIDA KMS	CONSUMO DE DIESEL LTS	COSTO DE DIESEL \$	SERVICIO LLANTAS Y REFACCIONES	COSTO TOTAL \$
1	45,000.00	10,000.00	60,000.00	30,000.00	90,000.00
2-10	60,000.00	13,333.00	80,000.00	35,000.00	115,000.00

5.5.6.- Depreciaciones.- La depreciación de la maquinaria y equipo de acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta, es del 10% anual y para la obra civil es del 3% anual; además se considera un valor de salvamento igual a cero para estos conceptos (Cuadro No. 5.12.).

CONCEPTO	VIDA UTIL AÑOS	TASA FISCAL %	VALOR ORIGINAL \$	CARGO ANUAL \$	VALOR DE SALVAMENTO \$
MAQ. Y EQ. PRINCIPAL	10	10	1'658,880.00	165,880.00	0.0
EQ. AUXILIAR	10	10	1'034,133.00	103,413.00	0.0
EQ. DE OFICINA	10	10	29,370.00	2,937.00	0.0
OBRA CIVIL	20	3	7'060,917.00	353,046.00	0.0
T O T A L:				625,276.00	

5.6.- Presupuesto de la Obra Civil.- La obra civil de la planta beneficiadora de cacahuete está dividida en:

- Area de Proceso y Oficinas.- Es el lugar donde se instalará la maquinaria y equipo requerido para el beneficio de cacahuete, requiriendose una área total de 1,800 M². El área de oficinas comprenderá 30 M². (Incluyendo baños para todo el personal)

- Area de Almacenes.- Dentro de éste rubro se incluye el área de almacén de materia prima con 800 M² y el almacén de producto terminado con una área de 500 M².

- Area de Servicios.- Aquí se localizará también, la sub estación eléctrica y tanques de combustible.

- Patio de Maniobras.- Lugar destinado para el movimiento de vehículos, ya sea que lleven materia prima, saquen producto terminado, transporten gas, etc.

En base a lo anterior, se llevó a cabo el presupuesto de la obra civil correspondiente a:

- Presupuesto de Obra Civil para Oficinas y Baños. (Contenido en el cuadro No. 5.13.)

- Presupuesto de Obra Civil correspondiente a Bodegas de materia prima y nave de procesas.- Incluye trabajos preliminares, albanilería, herrería, pintura, estructuras, cubierta, drenaje, supervisión y dirección técnica, imprevistos y el transporte de herramienta, maquinaria y estructuras; y tiene un monto total estimado de 6'269,722.51 (PESOS); (ver presupuesto presentado por Constructora LASSA, en Apéndice).

5.7.- Cronograma de Construcción, Instalación y Puesta en Marcha.- En base a la fecha de entrega de maquinaria y equipo, condiciones de venta y tiempo de construcción de obra civil, se efectuó el cronograma de construcción, instalación y arranque del proyecto (Cuadro No. 5.14.)

CUADRO No. 5.13.
PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OFICINA Y BAÑOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
<u>ALBAÑILERIA</u>				
LIMPIEZA DEL TERRENO	M ²	29.00	7.35	213.15
TRAZO Y NIVELACION	M ²	29.00	17.40	504.60
EXCAVACION	M ³	17.40	128.90	2,242.86
CONSOLIDACION	M ³	17.40	48.85	849.99
CIMENTACION DE MAM-- POSTERIA DE PIEDRA BRAZA SIN LABRAR	M ³	9.57	711.50	6,809.05
CADENA DE REPARTICION DE CONCRETO ARMADO	ML	29.00	265.75	7,706.75
MURO DE TABIQUE ROJO COMUN	M ²	52.63	525.00	27,630.75
CASTILLOS DE CONCRETO CON VARILLA Y ANILLO DE CONCRETO	ML	18.90	218.50	4,129.65
TRABE DE CONCRETO	ML	36.40	799.00	29,083.00
PLCHO LAMINA DE ASBES TO	M ²	32.00	228.00	7,296.00
PISO FIRME DE COCRETO DE 5CM. DE ESPESOR	M ²	29.00	110.15	3,194.35
LOSLTA 20X10 CM. NATU RAL	CIENTOS	15.95	793.00	12,648.50
ALBAÑILERIA			SUMA	102,309.10
<u>PUERTAS</u>				
PUERTA DE MADERA-PINO CLOJADO CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA	PIEZA	3	2,600.00	7,800.00
VERANA DE VIDRIO DE DOS HOJAS	M ²	4.70	4,461.55	20,969.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
CERRADURA	PIEZA	3	850.00	2,550.00
HERRERIA			SUMA	\$ 31,319.30
<u>INSTALACION HIDRAULICA</u>				
EQUIPO SANITARIO:				
EXCESADO CON MORTERO				
CEMENTO-ARENA 1:3	PIEZA	2	2,636.00	5,272.00
LAVABO CON MORTERO-				
ARENA 1:3	PIEZA	2	607.00	1,214.00
LLAVES PARA LAVABO	JUEGO	2	633.00	1,266.00
CESPOL	PIEZA	2	400.00	800.00
CESPOL SENCILLO CON				
REGISTRO	PIEZA	2	348.00	696.00
REJILLA	PIEZA	2	220.00	440.00
CASQUILLO DE PLOMO				
D. 4"	Kg.	7.00	83.00	581.00
TUBO GALVANIZADO DE				
DIAM.= 1/2"	PIEZA	4	167.00	668.00
TUBO GALVANIZADO DE				
DIAM.= 1 1/2"	PIEZA	4	616.00	2,464.00
CODO GALVANIZADO DE				
90°, DIAM.= 1/2" PARA				
PARED DEREGADA	PIEZA	4	18.20	72.80
TUBO ALBANEL	PIEZA	10.00	100.00	1,000.00
HIDRAULICA			SUMA-	\$ 14,473.80

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
<u>INSTALACION ELECTRICA</u>				
APAGADOR	PIEZA	4	32.00	128.00
CONTACTO:	PIEZA	5	24.50	122.50
SALIDA CENTRO	PIEZA	4	15.00	64.00
CAJAS	PIEZA	7	18.00	126.00
ALAMBRES	M.	20.00	6.00	120.00
MANGUERA	M.	20.00	25.00	500.00
FOCOS	PIEZA	4	15.00	60.00
I. ELECTRICA			SUMA:	\$ 1,120.00
SUMA TOTAL:				
ALBAÑILERIA				102,309.10
HERRERIA				31,319.00
HIDRAULICA				14,473.80
I. ELECTRICA				1,120.00
				\$ 149,222.70
IMPREVISTOS (10 % aprox.)				15,000.00
GRAN TOTAL:				<u>\$ 164,222.70</u>

fuente: Investigación aportada por S.A.R.H

PROCESO DE CONSTITUCION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA BENEFICIADORA DE CACAHUATE.

C	C O D I G O	M E S E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	CONSTITUCION DEL GRUPO PRINCIPAL	■											
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR PRINCIPAL			■	■	■							
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SECUNDARIO					■	■	■	■	■			
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR TERCERARIO								■	■	■		
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR CUARTARIO										■	■	
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR QUINTARIO											■	■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SEXTO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SEPTIMO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCTAVO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR DECIMO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR ONCEavo												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR DOCEavo												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR TRECEavo												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR CATORCEavo												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR QUINCEavo												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SEISCientos												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SESENTA Y SEIS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SESENTA Y SIETE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SESENTA Y OCHO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SESENTA Y NUEVE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y UNO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y DOS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y TRES												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y CUATRO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y CINCO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y SEIS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y SIETE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y OCHO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR SETENTA Y NUEVE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y UNO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y DOS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y TRES												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y CUATRO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y CINCO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y SEIS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y SIETE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y OCHO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR OCHENTA Y NUEVE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y UNO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y DOS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y TRES												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y CUATRO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y CINCO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y SEIS												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y SIETE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y OCHO												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR NOVENTA Y NUEVE												■
	CONSTITUCION DEL GRUPO AUXILIAR CIENTO												■

CAPITULO VI
EVALUACION ECONOMICA

SOLO LECTURA

VI.- EVALUACION ECONOMICA.

- 6.1.- Resúmen de Inversiones.
- 6.2.- Análisis de Inversiones.
 - 6.2.1.- Inversión Fija.
 - 6.2.1.1.- Terreno.
 - 6.2.1.2.- Maquinaria y Equipo Principal.
 - 6.2.1.3.- Equipo Auxiliar.
 - 6.2.1.4.- Equipo de Oficina.
 - 6.2.1.5.- Obra Civil.
 - 6.2.1.6.- Imprevistos.
 - 6.2.2.- Inversión Diferida.-
 - 6.2.2.1.- Estudio de Preinversión.
 - 6.2.2.3.- Gastos de Instalación y Puesta en Mar
cha.
 - 6.2.2.4.- Gastos de Organización y Constitución
de la Empresa.
 - 6.2.3.- Capital de Trabajo.
- 6.3.- Calendario de Inversiones.
- 6.4.- Necesidades de Capital.
- 6.5.- Fuentes de Financiamiento.
- 6.6.- Composición de Capital.
- 6.7.- Condiciones de Crédito.
- 6.8.- Ministración de Fondos.
- 6.9.- Amortización de la Deuda.
- 6.10.- Presupuesto de Ingresos.
 - 6.10.1.- Precio de Venta.
 - 6.10.2.- Ingresos Totales por Venta.
- 6.11.- Presupuesto de Costos y Gastos.
 - 6.11.1.- Costos de Operación.
- 6.12.- Proyección del Estado de Resultados.

6.13.- Punto de Equilibrio.

6.13.1.- Clasificación de los Costos y Gastos.

6.13.2.- Determinación del Punto de Equilibrio.

6.14.- Metodología de la Evaluación Económica.

6.15.- Evaluación Económica.

6.16.- Análisis de la Sensibilidad.

6.16.1.- Variación de los Ingresos por Venta.

6.16.2.- Variación de los Costos de Producción.

6.16.3.- Variación de la Inversión.

SOLO LECTURA

6.- EVALUACION ECONOMICA.

Este capítulo ha sido dividido, para su mejor comprensión en tres subtemas, que son:

- PRIMERA PARTE : INVERSIONES.
- SEGUNDA PARTE : FINANCIAMIENTO.
- TERCERA PARTE : PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.

PRIMERA PARTE.-

6-A.- INVERSIONES.

6.1.- Resumen de Inversiones.- La inversión total para la ejecución del proyecto asciende a \$ 15'338,616.00 ; distribuida en: \$10'398,381.00 para inversión fija, \$ 760,000.00 para inversión diferida y \$ 4'180,235.00 para capital de trabajo, y que cubrirá las necesidades para un mes de operación de la planta.

El resumen de las inversiones se presenta en el cuadro No. 6.1., en el cual se podrán analizar las partidas correspondientes a cada concepto.

6.2.- Análisis de Inversiones.

6.2.1.- Inversión Fija.

6.2.1.1.- Terreno.- El terreno donde se instalará la planta beneficiadora de cacahuate, será aportado por los interesados en el proyecto y tiene un área aproximada de ---- 3,000 m².

6.2.1.2.- Maquinaria y Equipo Principal.- De acuerdo a la cotización seleccionada en el capítulo de Ingeniería del proceso, el costo de la maquinaria y equipo principal que se utilizará en el beneficio de cacahuate, asciende a ---- \$ 1'658,800.00 , incluyendo el I.V.A.; integrado de la siguiente manera: (Ver cuadro No. 6.2.).

Cuadro No. 6.1.

RESUMEN DE INVERSIONES

<u>INVERSION FIJA.</u>	
Terreno	\$ 120,000.00
Maquinaria y Equipo Principal.	1'656,800.00
Equipo Auxiliar.	1'014,133.00
Equipo de Oficina.	29,370.00
Obra Civil.	7'060,917.00
Imprevistos 5%.	495,161.00
SUBTOTAL:	<u>\$ 10'398,381.00</u>
<u>INVERSION DIFERIDA.</u>	
Estudio de Pre-inversión.	\$ 000.00
Gastos de Transporte de Maquinaria y Equipo.	170,000.00
Gastos de Instalación y Puesta en Marcha.	550,000.00
Gastos de Organización y Constitución de la Empresa.	40,000.00
SUBTOTAL:	<u>\$ 760,000.00</u>
<u>CAPITAL DE TRABAJO.</u>	
Materia Prima.	\$ 3'942,200.00
Sacos de Polipropileno.	42,337.00
Conos de Hilaza.	613.00
Gas Propano-Butano.	8,153.00
Costo de Obra Directa e Indirecta.	121,300.00
Agua.	711.00
Lubricantes y Grasa.	3,511.00
Mantenimiento.	12,951.00
Personal Administrativo.	45,330.00
Gastos de Administración.	3,000.00
	<u>3,000.00</u>

SUBTOTAL:	\$ 4'180,235.00
INVERSION TOTAL:	15'318,616.00

Cuadro No. 6.2.

MAQUINARIA Y EQUIPO PRINCIPAL

CONCEPTO	COSTO TOTAL
Tolva receptora y elev. de cangilones.	\$ 1,500.00
Zaranda	65,000.00
Transportador inclinado (3)	270,000.00
Despedradora	80,000.00
Descascaradora	260,000.00
Sopladora	58,000.00
Seleccionadora de tres cribas	95,000.00
Transportador horizontal	90,000.00
Tostador	85,000.00
Respellejadora	250,000.00
Enfriador de cacahuete y elevador	130,000.00
<hr/>	
SUB-TOTAL: FAB-PLANTA	\$ 1'500,000.00
I.V.A. (10%)	150,000.00
TOTAL:	\$ 1'650,000.00

6.2.1.3.- Equipo Auxiliar.- Para completar la maquinaria y equipo elegido para la planta, se requiere de una báscula para pesar camiones; una báscula para pesar el producto terminado; una cosedora, dos tanques de gas, cuatro carros plataforma para transporte de sacos, un equipo de transporte y una bomba de agua, con una inversión total por este concepto de \$ 1'034,133.00 .

6.2.1.4.- Equipo de Oficina.- En éste rubro se considera el equipo de oficina necesario para el personal administrativo, el cual tiene un costo de \$ 29,370.00 .

6.2.1.5.- Obra Civil.- El área de proceso es de 1,300 L², el de oficinas es de 30 L², el almacén de materia prima es de 800 L², y el de producto terminado de 500 L².

El área de servicios es donde se instalará la subestación eléctrica y los tanques de combustible.

El patio de maniobras es el área destinada al movimiento de vehículos.

El costo total por éste concepto es de \$ 7'060,917.00 .

6.2.1.6.- Imprevistos.- Se considera una partida de imprevistos del 5% sobre la inversión fija, mismos que ascienden a \$ 495,161.00 .

6.2.2.- Inversión Diferida.

6.2.2.1.- Estudio de Pre-Inversión.- El estudio de pre-inversión presentado, es un apoyo de la Jefatura de Desarrollo Agroindustrial del Estado de Puebla, S.A.R.H., para el impulso del desarrollo agropecuario e industrial de la zona en estudio. Por ésta razón, se considera que el estudio presentado, no tiene valor económico, pues es absorbido por éste Programa.

6.2.2.3.- Gastos de Instalación y Puesta en Marcha.- Dentro de los gastos de instalación se incluyen los gastos por concepto de instalación de maquinaria y equipo principal, gastos de instalación eléctrica y los gastos de materia prima, insumos, servicios, y mano de obra que se tienen en el arranque inicial de la planta.

Gastos de Instalación de	
Maquinaria y Equipo Principal	\$ 150,000.00
Gastos de Instalación Eléctrica	285,000.00
Gastos de Puesta en Marcha	115,000.00

TOTAL:

\$ 550,000.00

6.2.2.4.- Gastos de Organización y Constitución de la Empresa.- Para la constitución y organización de la empresa, se tendrán que analizar gastos diversos, que comprenden gastos notariales, costos de los permisos para establecer la empresa y otros.

Se considera para la ejecución del proyecto, que los gastos a realizar por éste concepto ascenderan a \$ 40,000.00 .

6.2.3.- Capital de Trabajo.- El capital de trabajo se calculó para un mes de operación de la planta, incluyendo en éste rubro los gastos correspondientes a materia prima, insumos, servicios, mano de obra directa e indirecta, personal administrativo y gastos de administración (Ver cuadro No. 6.3.).

CUADRO No. 6.3

CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	COSTO TOTAL (\$)
-Materia Prima-	\$ 3 942,200.00
-Sacos de Polipropileno-	42,397.00
-Conos de Milaza-	613.00
-Gas Propano-butano-	8,155.00
-Mano de Obra Directa e Indirecta-	121,300.00
-Agua-	714.00
-Lubricantes y Grasas-	3,571.00
-Mantenimiento-	12,851.00
-Personal Administrativo-	45,430.00
-Gastos de Administración-	3,000.00
T O T A L :	\$ 4,189,235.00

6.3.- Calendario de Inversión.- De acuerdo al cronograma de construcción e instalación presentado en el capítulo de ingeniería del proceso, se estimó el calendario de inversiones al cual se sujetará la ejecución del proyecto (Cuadro 6.4).

Cuadro No. 64
CALENDARIO DE INVERSIONES
(Pesos)

MES	CONCEPTO	MES											TOTAL		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
TOTAL	INVERSION FIJA														
	Maq. y Equip. no de							829,400	414,700	414,700					1'658,800.00
	Equipo Auxiliar								644,983	389,150					1'034,133.00
	Electricidad										29,370				29,370.00
	Imprentas				300,000	800,238	800,237	800,237	600,178						4'101,770.00
					99,032	198,065	198,032		99,032						485,161.00
	INVERSION DIFERIDA														
	Gastos de Transp. y Maq. y Equip.											170,000			170,000.00
	Gastos de Inst. y Bienes M.											550,000			550,000.00
	TOTAL														1'209,135.00
TOTAL					1'699,920	998,703	1'728,669	1'856,920	1'403,060	749,370		2'209,135		12'114,378.00	
Aportación de las Productoras.	INVERSION FIJA														
	Terreno	120,000													
	Obra Civil				211,828	158,871	158,871	317,741	211,828						
	INVERSION DIFERIDA														
Gastos de Org. y Constr. y Constr. de la obra										11,134	11,133	11,133			
CAPITAL FIJO													1'971,100		
TOTAL	120,000				211,828	158,871	158,871	317,741	211,828		11,133	11,133	1,971,100	3'150,238.00	

Nota: En los meses 2, 3 y 4 se lleva a cabo la constitución del sujeto de crédito y la inscripción del estudio.

Para la elaboración de éste calendario, se consideró el origen de los recursos que corresponden a un préstamo por parte de Banrural, quien cubre el 83.7% de la inversión fija y 94.7% de la inversión diferida,, del capital de trabajo los productores aportarán el 50% de la materia prima, lo que equivale al 47% del total de éste concepto, el resto se cubrirá con un crédito de avío a Banrural.

SOLO LECTURA

- SEGUNDA PARTE.

6-B.- FINANCIAMIENTO.

6.4.- Necesidades de Capital.- Las necesidades de recursos financieros para la ejecución del proyecto se tomaron del subtema de Inversiones, en el cual se presenta una inversión fija de \$ 10'398,381.00; una inversión diferida de \$ 760,000.-00, y el capital de trabajo de \$ 4'180,235.00, sumando en su conjunto una inversión total de \$ 15'338,616.00 .

6.5.- Fuentes de Financiamiento.- Para la ejecución del proyecto, se deberá tomar en consideración que los interesados no tienen recursos económicos propios con los cuales participar en la constitución de la empresa. Sin embargo, participaran con la aportación del terreno para la construcción e instalación de la planta, así como también con mano de obra que se requerirá para la obra civil, los gastos de constitución y organización de la empresa y con el 50% del total de materia prima que se necesita en el capital de trabajo. Por lo tanto, la fuente de financiamiento que participará para la realización de éste proyecto será BANRURAL, quien otorgará un crédito refaccionario que cubrirá parte de la inversión fija, de la inversión diferida, el cual asciende a \$ 9'939,243.00 y un crédito de avío por 2'209,135.00, para cubrir parte del capital de trabajo; el resto será aportación de los productores y asciende a 3'190,238.00 .

6.6.- Composición del Capital.- Determinada la fuente de financiamiento y su participación en la inversión requerida para la ejecución del proyecto, la composición del capital queda constituida de la siguiente manera: Banrural con un crédito refaccionario de \$ 9'939,243.00 para cubrir la inversión co--

-rrespondiente a maquinaria y equipo principal, equipo auxiliar, equipo de oficina, parte de la obra civil, imprevistos, gastos de transporte, instalación y puesta en marcha, y un crédito de avío ó de habilitación por \$ 2'209,135.00 , que constituye parte del capital de trabajo (Cuadro No. 6.5.).

6.7.- Condiciones de los Créditos.- De acuerdo a las condiciones crediticias manejadas por Banrural, las Tasas de interés para los créditos a solicitar son:

- Crédito Refaccionario: 26% Anual, Sobre Saldos Insolutos.
- Crédito de Avío: 27% Anual, Sobre Saldos Insolutos.

El crédito refaccionario será solicitado para pagar en 8 años, considerando un año de gracia; y el de avío para pagar en dos años sin período de gracia.

6.8.- Ministración de Fondos.- En el calendario de inversiones, en el capítulo del mismo nombre, se representan los requerimientos mensuales de capital para la construcción, instalación y arranque de la planta beneficiadora. De acuerdo a ese calendario se estableció el programa de Ministración del crédito refaccionario y se calcularon los intereses que generará dicho período. (Ver cuadro No. 6.6.)

CUADRO No. 6.5.
COMPOSICION DEL CAPITAL

FUENTE	C O N C E P T O	MONTO (\$)
	<u>INVERSION FIJA.</u>	
BANRURAL (Crédito re- faccinario)	Maquinaria y Equipo Principal	1'658,800.00
	Equipo Auxiliar	1'034,133.00
	Equipo de Oficina	29,370.00
	Obra Civil	6'001,779.00
	Imprevistos	495,161.00
	<u>INVERSION DIFERIDA.</u>	
	Gastos de Transporte de Maq. y Equipo	170,000.00
	Gastos de Instalación y - Puesta en Marcha	550,000.00
T O T A L:		9'939,243.00
	<u>CAPITAL DE TRABAJO.</u>	
BANRURAL (Crédito de Avío)	Materia Prima	1'971,100.00
	Sacos de polipropileno	42,397.00
	Conos de Hilaza	613.00
	Gas Propano-Futano	8,153.00
	Mano de Obra Directa e Indi- recta	121,300.00
	Agua	714.00
	Lubricantes y Grasa	3,571.00
	Mantenimiento	12,857.00
	Gastos Área Administrativa	48,430.00
T O T A L:		2'209,135.00
	<u>INVERSION FIJA.</u>	
Aportacion de	Terreno	120,000.00
los Producto- re. cacahuate	Obra Civil	1'059,138.00

INVERSION DIFERIDA

Gastos de Organización y

Constitución de la Empresa

40,000.00

CAPITAL DE TRABAJO

1'971,100.00

GRAN TOTAL:

\$ 15'338,616.00

SOLO LECTURA

CUADRO No. 6.6.

CALENDARIO DE MINISTRACION DE CREDITO REFACCIONARIO

MES	MINISTRACION (\$)	INTERESES (\$)
1	-0-	-0-
2	-0-	-0-
3	-0-	-0-
4	-0-	-0-
5	3'099,921.00	67,165.00
6	998,303.00	88,795.00
7	1'728,669.00	126,449.00
8	1'359,920.00	166,548.00
9	1'502,060.00	133,114.00
10	744,370.00	215,350.00
TOTAL:	9'939,243.00	863,221.00

Nota: La tasa de interés para éste crédito es del 7% anual sobre saldos absolutos.

En los meses 1, 2, 3, y 4 se llevará a cabo la constitución del sujeto de crédito y la negociación del estudio ante Banrural.

6.9.- Amortización de la Deuda.- El crédito refaccionario que se solicitará, será cubierto en 1 año, considerando un año de gracia (Cuadro No. 6.7.); y el crédito de avío se cubrirá en 2 años (Cuadro No. 6.8.).

CUADRO No. 6.7.

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO.

ANO	VALOR AL PRINCIPIO DEL AÑO (\$)	AMORTIZACION (\$)	INTERESES* (\$)	PAGO TOTAL (\$)
1	9'939,245.00	-0-	1'584,203.00	9'584,203.00
2	9'939,245.00	1'419,892.00	1'584,203.00	4'604,000.00
3	8'519,351.00	1'419,892.00	1'215,031.00	3'634,915.00
4	7'099,459.00	1'419,892.00	1'345,859.00	3'255,751.00
5	5'679,567.00	1'419,892.00	1'476,687.00	2'896,579.00
6	4'259,675.00	1'419,892.00	1'107,515.00	2'521,407.00
7	2'839,783.00	1'419,892.00	738,344.00	2'158,236.00
8	1'419,892.00	1'419,892.00	369,172.00	1'789,063.00
TOTAL:		9'939,430.00	12'601,014.00	21'602,577.00

(*).- Los intereses son del 20% anual sobre saldos acumulados.

CUADRO No. 6.5.

AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

AÑO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO (\$)	AMORTIZACION (\$)	INTERESES (\$)	PAGO TOTAL (\$)
1	2'209,135.00	1'104,567.00	225,456.00	1'707,035.00
2	1'104,568.00	1'104,568.00	298,232.00	1'402,800.00
T O T A L :		2'209,135.00	894,698.00	3'103,833.00

(+).- Los intereses son del 21% anual sobre saldos -- insolutos.

La continuación de presentarse el pago a la amortización del Principal e Intereses para el proyecto.
(Cuadro No. 6.4)

CUADRO No. 6.9.

AÑOS	CREDITO REFACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			TOTAL	
	SALDO INSOLUTO A INICIO DE AÑO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL A FIN DE AÑO	INTERESES	SALDO INSOLUTO A INICIO DE AÑO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL A FIN DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES
1	9'939,243.00	-o-	2'584,203.00	2'209,135.00	1'104,567.00	596,466.00	1'104,567.00	3'180,669.00
2	9'939,243.00	1'419,892.00	2'584,203.00	1'104,568.00	1'104,568.00	298,232.00	2'524,400.00	2'882,435.00
3	8'519,351.00	1'419,892.00	2'215,031.00				1'419,892.00	2'215,031.00
4	7'099,459.00	1'419,892.00	1'845,859.00				1'419,892.00	1'845,859.00
5	5'679,567.00	1'419,892.00	1'476,687.00				1'419,892.00	1'476,687.00
6	4'259,675.00	1'419,892.00	1'107,515.00				1'419,892.00	1'107,515.00
7	2'839,783.00	1'419,892.00	739,344.00				1'419,892.00	739,344.00
8	1'419,892.00	1'419,891.00	369,172.00				1'419,891.00	369,172.00
		9'939,243.00	12'921,014.00		2'209,135.00	694,698.00	12'148,378.00	13'115,712.00

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL PRINCIPAL Y INTERESES (PESOS)

- TERCERA PARTE.

6-C.- PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.

6.10.- Presupuesto de Ingresos.- El programa de producción presentado en el capítulo de localización y tamaño, señala que para el primer año de operación de la planta, se producirán 367 toneladas de cacahuate tostado sin cutícula, 170 toneladas de cacahuate tostado con cutícula, 144 toneladas de cacahuate descascarado, 41 toneladas de cacahuate molido y 318 toneladas de cáscara de cacahuate; y a partir del segundo año en adelante la producción anual será de 459 toneladas de cacahuate tostado sin cutícula, 213 toneladas de cacahuate tostado con cutícula, 180 toneladas de cacahuate descascarado, 51 toneladas de cacahuate molido y 398 toneladas de cáscara de cacahuate.

6.10.1.- Precio de Venta.- El precio de venta del producto se estableció considerando los precios vigentes del área de mercado analizada en el capítulo II, y también en base a los costos de producción. Por lo tanto el precio de venta del cacahuate en sus diferentes presentaciones será: cacahuate - tostado sin cutícula a \$80,000.00 ton., cacahuate tostado con cutícula a \$75,000.00 ton., cacahuate descascarado a \$ 50,000.00 ton., cacahuate molido a \$ 25,000.00 ton., y por último la cáscara de cacahuate a \$ 500.00 ton.

6.10.2.- Ingresos Totales por Venta.- Considerando el programa de producción y los precios de venta establecidos, se obtienen los ingresos totales por venta, que para el primer año de operación de la planta ascienden a \$ 29'360,000.00 para el cacahuate tostado sin cutícula; \$ 12'750,000.00 para el cacahuate tostado con cutícula; \$7'200,000.00 el cacahuate---

descascarado; \$ 1'025,000.000 el cacahuate molido y \$ 159,000.00 para la cáscara de cacahuate; a partir del segundo año en adelante los ingresos serán de: \$ 36'720,000.00 para el cacahuate tostado sin cutícula; \$15'975,000.00 el cacahuate tostado con cutícula; \$ 9'000,000.00 el cacahuate descascarado; ----- \$ 1'275,000.00 el cacahuate molido y \$ 199,000.00 la cáscara de cacahuate (Ver cuadro No. 6.10).

6.11.- Presupuestos de Costos y Gastos.

6.11.1.- Costos de Operación.- Para calcular los costos de operación de la planta, se consideran todas las erogaciones originadas en las áreas de producción y administración. Para conocer éstas erogaciones se tomó como base el capítulo de Ingeniería del Proceso, en el cual se presentan en forma detallada las necesidades que tendrá la planta en su etapa de operación. El costo total por éstos conceptos asciende a ---- \$ 30'390,372.00 en el primer año, y en el segundo a ----- \$ 37'758,092.00. (Siendo este último idéntico para los demás años de horizonte del proyecto. Ver cuadro No. 6.10)

6.12.- Proyección del Estado de Resultados.- En el cuadro 6.11., se presenta el estado de resultados para el horizonte del proyecto; como podrá observarse en ese mismo cuadro, las utilidades a distribuir después de cumplir con las obligaciones de la empresa y considerando el cargo del impuesto sobre la renta, serán a partir del primer año en adelante, aumentando progresivamente.

CUADRO No. 6.11

CONCEPTO	Año							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS TOTALES	50'494,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000
- GASTOS DE OPERACION	30'390,373	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092
VENTAS BRUTAS	20'103,627	25'410,908	25'410,908	25'410,908	25'410,908	25'410,908	25'410,908	25'410,908
- GASTOS FINANCIEROS	3'180,669	2'882,435	2'215,031	1'845,859	1'476,687	1'107,515	738,344	309,172
UTILIDAD DE OPERACION	16'922,958	22'528,473	23'195,877	23'565,049	23'934,221	24'303,393	24'572,501	25'041,736
- DEPRECIACIONES	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276
UTILIDAD ANTES DE IM- PUESTOS	16'297,682	21'903,197	22'570,601	22'939,773	23'308,945	23'678,117	24'047,288	24'416,460
I.S.R. Y P.T.U.	8'148,841	10'951,598	11'285,300	11'469,886	11'654,472	11'839,058	12'023,644	12'208,230
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	8'148,841	10'951,599	11'285,301	11'469,887	11'654,473	11'839,059	12'023,644	12'208,230
ABONO A CAPITAL	1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892
UTILIDAD NETA	7'044,274	8'427,139	9'865,400	10'049,995	10'234,581	10'419,167	10'603,752	10'788,339

ESTADO DE RESULTADOS (PESOS)

En el cuadro No. 6.12., se presenta el estado de resultados real de la empresa, en donde no se considera el cargo del impuesto sobre la renta, pues los intereses estarían constituidos en una Union de Ejidos, y estos quedan exentos de impuestos.

6.13.- Punto de Equilibrio.

6.13.1.- Clasificación de los Costos y Gastos.- Para determinar el punto de equilibrio económico, se requiere clasificar los costos totales de operación en fijos y variables, tomando como base el año 1 y el año 2 por considerarse que son los más representativos del proyecto. (Ver cuadro No.6.13.).

6.13.2.- Determinación del Punto de Equilibrio.- La determinación del punto de equilibrio tiene por objeto cuantificar el volumen de ventas necesario para que se puedan igualar sus ingresos con sus egresos. En el punto que se obtenga, la empresa se encontrará en equilibrio, es decir, sin registrar pérdidas ó ganancias.

Se consideran los dos primeros años de operación de la planta, por ser representativos de dos etapas del proyecto; el primero, que es el inicio de las operaciones de la planta, y el segundo por considerarse como un año de operación normal.

- Punto de Equilibrio Matemático.- De acuerdo a lo mencionado el punto de equilibrio se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$P.E. = \frac{Gf}{(Vt. - Gv)} \times 100$$

Donde: P.E. = Punto de
econ. econ.
Gf. = Gastos Fijos
Gv. = " " Variab.
Vt. = Ventas Tot.

CUADRO No.6.12

CONCEPTO	A Ñ C							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS TOTALES	50'494,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000
- GASTOS DE OPERACION	30'390,373	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092
VENTAS BRUTAS	20'103,627	25'410,908	25'410,908	25'410,908	25'410,208	25'410,908	25'410,908	25'410,906
- GASTOS FINANCIEROS	3'130,669	2'882,435	2'215,031	1'845,859	1'476,687	1'107,515	779,344	369,172
UTILIDAD DE OPERACION	16'922,958	22'522,473	23'195,877	23'565,049	23'934,221	24'303,393	24'572,251	25'041,736
- DEPRECIACIONES	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,275
UTILIDAD ANTES DE IM- PUESTOS	16'297,682	21'897,197	22'570,601	22'939,773	23'308,945	23'678.117	24'047,288	24'416,460
- REPARTO DE UTILIDADES	1'303,814	1'752,256	1'805,648	1'835,182	1'864,716	1'894,249	1'923,783	1'953,317
- ABONO A CAPITAL	1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,891
UTILIDAD NETA	13'889,301	17'626.481	19'345,061	19'684,699	20'024,337	20'363,976	20'703,613	21'043,252

ESTADO DE RESULTADOS (PES.)

CLASIFICACION DE LOS COSTOS (Pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O 1		A Ñ O 2	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
MATERIA PRIMA		27'600,000.00		34'500,000.00
SACOS DE POLIPROPILENO		296,780.00		370,620.00
CONOS DE HILAZA		4,920.00		5,395.00
GAS PROPANO-BUTANO		57,120.00		71,400.00
AGUA		5,000.00		5,000.00
ENERGIA ELECTRICA		68,183.00		85,229.00
LUBRICANTES Y GRASAS		25,000.00		35,000.00
MANTENIMIENTO		90,000.00		115,000.00
MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA		1'536,195		1'862,643.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	697,805.00		697,805.00	
GASTOS DE ADMINISTRACION	10,000.00		10,000.00	
DEPRECIACIONES	625,276.00		625,276.00	
GASTOS FINANCIEROS	2'120,669.00		2'882,435.00	
T O T A L:	4'513,750.00	29'682,568.00	4'215,516.00	37'050,287.00

PUNTO DE EQUILIBRIO (AÑO 1)

$$P.E.D. = \frac{(\$ 4'513,750.00) \times 100}{\$(50'494,000.00 - 29'682,568.00)} =$$

$$P.E.D. = \underline{\underline{+ 21.68\%}}$$

Lo cual equivale a: \$ 10'950,388.00 de ventas totales, aproximadamente.

PUNTO DE EQUILIBRIO (AÑO 2)

$$P.E.D. = \frac{(\$ 4'215,516.00) \times 100}{\$(63'169,000.00 - 37'050,287.00)} =$$

$$P.E.D. = \underline{\underline{+ 16.13\%}}$$

Lo que equivale a: \$ 10'194,718.00 de ventas totales, aproximadamente.

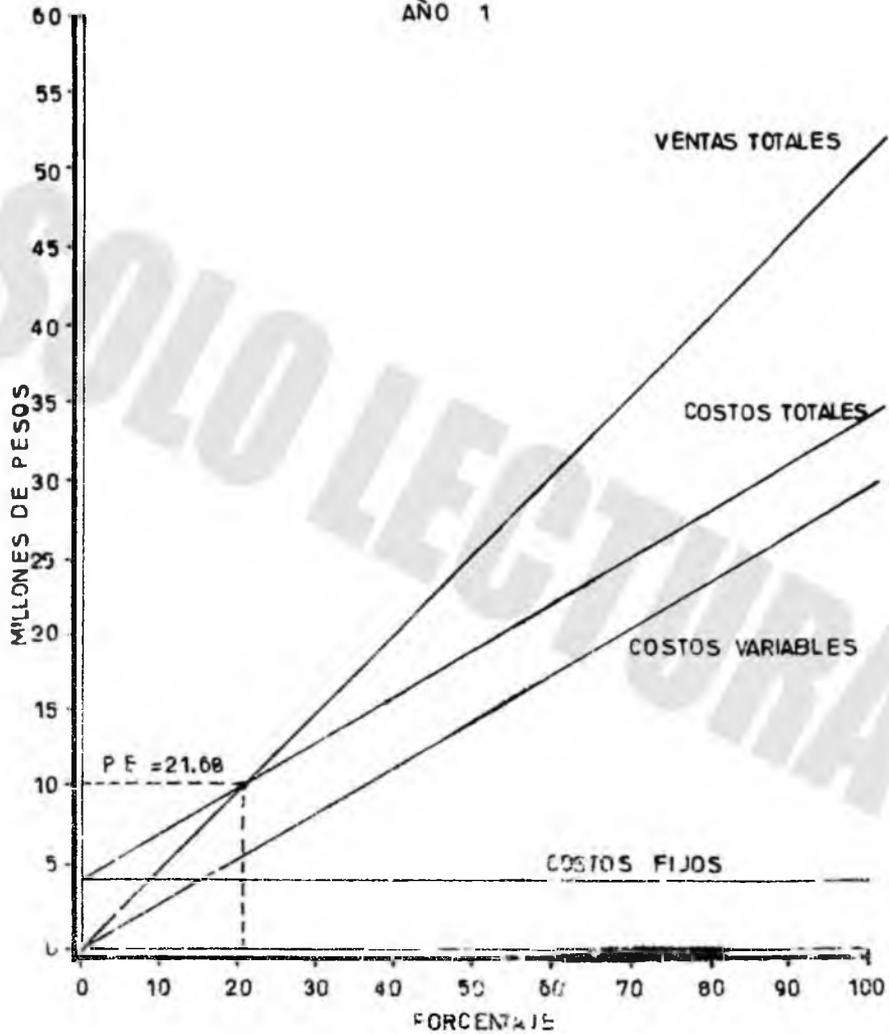
Nota: Los valores obtenidos para el punto de equilibrio económico, son aproximados, debido al error de truncamiento, el cual está dentro de un rango de tolerancia del + 5%.

-Punto de equilibrio económico. (Representación gráfica).

El punto de equilibrio gráfico para los años seleccionados se presenta de la siguiente forma.

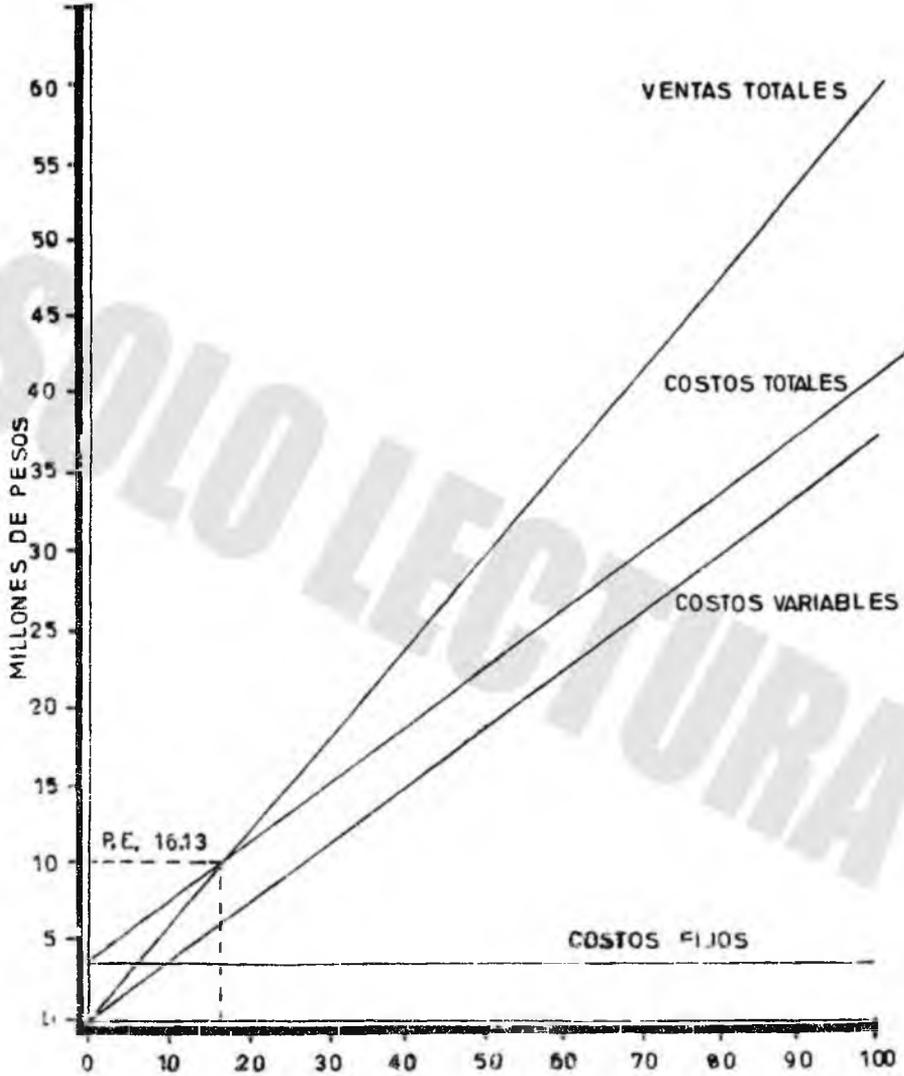
GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO 1



GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO 2



6.14.- Metodología de la Evaluación Económica.- El método de evaluación aplicado al presente estudio, utiliza los factores de descuento para actualizar los flujos de efectivo de los ingresos y egresos; es decir, toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, aspecto que no consideran otros métodos de evaluación más extensivos, tales como el Período de Restitución del Capital y la Rentabilidad de las Inversiones en sus Diferentes Facetas.

El indicador de éste método es la Tasa Interna de Rendimiento, y es aquella tasa de descuento que hace igual el valor actual de los beneficios al de los costos; en otros términos, es la tasa de actualización que hace el valor presente del flujo monetario igual a cero.

6.15.- Evaluación Económica.- Para determinar la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto, se elaboró el perfil de flujos de efectivo, calculandose de dos maneras:

1a.- Se suman algebráicamente la utilidad después de impuestos, el abono a capital, las inversiones, el incremento de capital de trabajo, la recuperación de capital de trabajo y los valores residuales, tal como se presenta en el cuadro No. 6.14.

Integrado el flujo de efectivo para la vida útil del proyecto, se multiplica por los factores de actualización mediante tanteos con varias tasas de interés, hasta obtener un flujo actualizado positivo y otro negativo, y mediante una interpolación se obtiene - la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto en .f, considerando el cargo del impuesto sobre la renta.

CASA INTERNA DE REALIMIENTO (PESOS)

CUADRO No. 6.14

CONCEPTO	A S									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
A.- UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		8'148,841	10'951,599	11'285,101	11'469,837	11'654,473	11'839,059	12'023,644	12'209,230	
B.- ABONO A CAPITAL		1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,891	
C.- INVERSIONES	11'158,381									
D.- CAPITAL DE TRABAJO		4'180,235								
E.- RECUPERACION DEI CAPITAL DE TRABAJO										2'209,135
F.- VALORES RESIDUALES										
FLUJO DE EFECTIVO (A-B-C-D+E-F)	11'158,381	2'864,039	8'427,139	9'865,403	10'049,905	10'235,481	10'419,167	10'603,752	12'007,274	

FACTOR DE ACTUALIZACION 55%	1	0.6452	0.4112	0.2685	0.1732	0.1118	0.0721	0.0465	0.0290	VFN ₁
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	1'847,878	3'507,375	2'648,962	1'740,619	1'114,226	751,222	491,074	320,974	1'164,830

FACTOR DE ACTUALIZACION 65%	1	0.6061	0.3673	0.2226	0.1349	0.0818	0.0496	0.0300	0.0182	VFN ₂
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	1'735,894	3'095,288	2'196,040	1'355,744	837,189	516,791	318,112	236,554	- 266,274

Después de obtener los valores presentes netos, uno positivo y otro negativo, se procede a interpolar - para determinar la TIR, mediante:

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VPN_1}{(VPN_1 - VPN_2)}$$

$$T_1 = 55\%$$

$$T_2 = 65\%$$

$$VPN_1 = 1'364,839.00$$

$$VPN_2 = - 866,769.00$$

$$TIR = 55 + (65 - 55) \times \frac{1'364,839.00}{(1'364,839.00 + 866,769.00)}$$

$$TIR = 55 + 10 (0.6116)$$

$$TIR = \underline{\underline{61.11\%}} \quad \text{Considerando el I.S.R.}$$

2a.- Se suman algebraicamente la utilidad después del reparto de utilidades, el abono a capital, las inversiones, el incremento de capital de trabajo, la recuperación del capital de trabajo y los valores residuales, tal como se presenta en el cuadro No. 6.15. El impuesto sobre la renta se excluye, ya que los interesados en este proyecto se constituirán en una -- Union de Ejidos y por lo tanto quedan exentos de impuestos, razón por la cual no se contempla este rubro dentro del estado de resultados. (Ver cuadro No. 6.12.)

Integrado el flujo neto de efectivo para la vida - útil del proyecto, se multiplica por los factores de actualización mediante tanteos con varias tasas de interés, hasta obtener un flujo actualizado positivo y otro negativo, y mediante una interpolación se obtiene la Tasa Interna de Rendimiento sin Impuesto (Cuadro No. 6.15.)

Después de obtener los valores presentes netos positivos y negativos, se procede a calcular la TIR mediante:

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VPN_1}{(VEN_1 - VPN_2)}$$

$$T_1 = 120\%$$

$$T_2 = 130\%$$

$$VPN_1 = \$ 245,401.00$$

$$VEN_2 = - \$ 773,446.00$$

$$TIR = 120 + (130 - 120) \times \frac{245,401.00}{(245,401.00 + 773,446.00)}$$

$$TIR = 120 + 10 (0.2409)$$

$$TIR = \underline{\underline{122.40\%}}$$

Siendo ésta la tasa real del proyecto.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (PESOS)

CUADRO No 6.15

CONCEPTO	A S O S								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A.- UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		14'993,868	20'150,941	20'764,553	21'104,591	21'444,229	21'713,868	22'123,505	22'463,143
B.- ABONO A CAPITAL		1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,891
C.- INVERSIONES	11'158,381								
D.- CAPITAL DE TRABAJO		4'180,235							
E.- RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO									2'209,135
F.- VALORES RESIDUALES									
FLUJO DE EFECTIVO (A-B-C-D+E-F)	11'158,381	9'709,066	17'626,481	19'345,061	19'634,699	20'024,337	20'363,975	20'703,613	21'252,197

FACTOR DE ACTUALIZACION 120'	1	0.4545	0.2066	0.0939	0.0427	0.0194	0.0088	0.0040	0.0018	1/11
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	4'412,770	3'641,631	1'816,001	840,537	388,472	179,203	82,914	41,654	24'

FACTOR DE ACTUALIZACION 130%	1	0.4348	0.1890	0.0822	0.0357	0.0155	0.0063	0.0029	0.0013	1/11
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	4'221,502	3'331,405	1'590,164	702,744	310,377	133,475	60,040	30,222	775' / 6

6.16.- Análisis de la Sensibilidad.- Este tipo de análisis consiste en incluir modificaciones de los datos originales utilizados en la formulación del proyecto, y así calcular su efecto sobre la TIR del mismo.

En este caso se analiza la sensibilidad de la TIR del proyecto, en relación a las variaciones en los precios de venta de los productos obtenidos en la explotación, variación en los costos de operación y variación las inversiones realizadas.

6.16.1.- Variación de los Ingresos por Venta.- Este análisis consiste en la disminución del 5% en los ingresos por venta, originados por diversas causas, tales como - una administración deficiente de la empresa, bajas en los rendimientos de la producción, inadecuada comercialización, baja en los precios internacionales, etc. El resultado de este análisis refleja una TIR del 102.79% (Cuadros Nos.6.16. y 6.17).

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VPN_1}{(VPN_1 - VPN_2)}$$

$$T_1 = 95\%$$

$$T_2 = 105\%$$

$$VPN_1 = 1'068,275.00$$

$$VPN_2 = 302,774.00$$

$$TIR = 95 + (105 - 95) \times \frac{1'068,275.00}{(1'068,275.00 - 302,774)}$$

$$TIR = 95 + 10(0.7792)$$

$$TIR = 102.79\%$$

Por lo que se observa que el proyecto no es sensible a las ventas.

CONCEPTO	A Ñ O S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS TOTALES	47'969,300	60'010,550	60'010,550	60'010,550	60'010,550	60'010,550	60'010,550	60'010,550
- GASTOS DE OPERACION	30'390,373	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092	37'758,092
VENIAS BRUTAS	17'578,977	22'252,458	22'252,458	22'252,458	22'252,458	22'252,458	22'252,458	22'252,458
- GASTOS FINANCIEROS	3'180,669	2'882,432	2'215,031	1'845,859	1'476,687	1'107,515	738,344	369,172
UTILIDAD DE OPERACION	14'498,258	19'370,023	20'037,427	20'406,599	20'775,771	21'144,943	21'414,114	21,883,286
- DEPRECIACIONES	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276
UTILIDAD ANTES DE IM- PUESTOS	13'772,982	18'744,747	19'412,151	17'781,323	20'150,495	20'519,667	20'888,838	21'258,010
- REPARTO DE UTILIDADES	1'101,838	1'499,580	1'552,972	1'582,506	1'612,040	1'641,573	1'671,107	1'700,611
- ABONO A CAPITAL	1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892
UTILIDAD NETA	11'566,577	14'720,707	16'439,257	16'778,92	17'113,563	17'458,202	17'797,839	18'137,407

CUADRO No. 0.16

ESTADO DE RESULTADOS CONSIDERANDO UNA DISMINUCION DEL
5% EN LAS VENECAS
(PESOS)

ANALISIS DE SENSIBILIDAD, DISMINUCION EN UN 5% EN LAS VENTAS (1985-1995) CUADRO No 6.17

CONCEPTO	A F O S								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A.- UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		12'671,144	17'245,167	7'859,170	18'198,817	18'538,455	18'878,094	19'217,111	19'557,369
B.- ABONO A CAPITAL		1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892
C.- INVERSIONES	11'158,381								
D.- CAPITAL DE TRABAJO		4'180,235							
E.- RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO									2'004,135
F.- VALORES RESIDUALES									
FLUJO DE EFECTIVO (A-B-C-D+E-F)	11'158,381	7'386,342	14'720,707	16'439,287	16'778,925	17'118,563	17'458,202	17'797,339	20'346,613

FACTOR DE ACTUALIZACION 95%	1	0.5128	0.2630	0.1349	0.0692	0.0355	0.0182	0.0093	0.0048	VPN ₁
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	3'787,716	3'871,546	2'217,660	1'161,102	607,709	317,739	165,520	97,663	1'068,275

FACTOR DE ACTUALIZACION 105%	1	0.4878	0.2380	0.1161	0.0566	0.0276	0.0135	0.0066	0.0032	VPN ₂
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	3'603,058	3'503,528	1'908,601	949,687	472,472	235,686	117,468	65,109	- 302,774

6.16.2.- Variación en los Costos de Producción.- Se con
deró conveniente realizar este análisis de sensibilidad,
 por el incremento que se puede presentar en los precios
 de materia prima, insumos y/o en los servicios auxi-
 liares que requiere la planta para su buen funciona-
 miento, al incrementar un 10% los costos de produc-
 ción se obtiene una TIR del 99%. (Cuadros Nos. ----
 6.18. y 6.19.).

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VPN_1}{(VIN_1 - VPN_2)}$$

$$T_1 = 95\%$$

$$T_2 = 105\%$$

$$VPN_1 = 521,815.00$$

$$VPN_2 = - 795,773.00$$

$$TIR = 95 + (105 - 95) \times \frac{521,815.00}{(521,815.00 + 795,773.00)}$$

$$TIR = 95 + 10 (0.3960)$$

$$TIR = 99\%$$

Por lo que se concluye que un aumento del 10% en
 los costos de producción no afecta considerablemente
 el proyecto.

6.16.3.- Variación en la Inversión.- Considerando
 que un porcentaje muy elevado de la inversión total
 lo constituyen los costos de maquinaria, equipo y -
 obra civil, y que estos conceptos están sujetos a va-
 riaciones constantes, se realiza el análisis de sen-
 sibilidad considerando un incremento del 10% en la
 inversión, obteniendo una TIR del 112.86%. (cuadro
 No. 6.20.) -142-

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \times \frac{VPN_1}{(VPN_1 - VPN_2)}$$

$$T_1 = 105\%$$

$$T_2 = 115\%$$

$$VPN_1 = 1'055,719.00$$

$$VPN_2 = - 287,899.00$$

$$TIR = 105 + (115 - 105) \times \frac{1'055,719.00}{(1'055,719.00 + 287,899.00)}$$

$$TIR = 105 + 10 (0.7857)$$

$$TIR = 112.86\%$$

Por lo que un aumento del 10% en las inversiones no afecta considerablemente el proyecto.

CUADRO No 6.18

CONCEPTO	A N C S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTAS TOTALES	50'494,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000	63'169,000
-COSTOS DE OPERACION	33'429,419	41'533,901	41'533,901	43'533,901	43'533,901	43'533,901	43'533,901	43'533,901
VENTAS BRUTAS	17'064,590	21'635,099	21'635,099	21'635,099	21'635,099	21'635,099	21'635,099	21'635,099
-GASTOS FINANCIEROS	3'180,669	2'882,435	2'215,031	1'845,859	1'476,627	1'107,715	738,11	69,172
UTILIDAD DE OPERACION	13'883,921	18'752,664	19'420,068	19'789,240	20'158,412	20'527,384	29'896,755	21'266,927
-DEPRECIACIONES	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276	625,276
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	13'258,645	18'127,388	18'794,792	19'163,964	19'533,136	19'902,108	20'271,479	20'641,651
-REPARTO DE UTILIDADES	1'060,692	1'450,191	1'503,583	1'533,117	1'550,501	1'562,177	1'621,718	1'651,252
-ABONO A CAPITAL	1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892
UTILIDAD NETA	11'093,386	14'152,737	15'871,317	16'210,955	16'550,502	16'890,211	17'229,869	17'569,508

ESTADO DE RESULTADOS CONSIDERANDO UN AUMENTO
DEL 10% EN LOS COSTOS DE PRODUCCION
(FISCS)

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. AUMENTO EN UN 10% EN LOS COSTOS DE PRODUCCION (PESOS)

Cuadro N° 5.19.

CONCEPTO	A N O S								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A.- UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		2'197,953	16'677,197	17'291,209	17'630,847	17'970,485	18'649,761	18'649,761	18'989,399
B.- ABONO A CAPITAL		1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,891
C.- INVERSIONES	11'158,381								
D.- CAPITAL DE TRABAJO		4'180,235							
E.- RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO									2'209,135
F.- VALORES RESIDUALES									
FLUJO DE EFECTIVO (A-B-C-D+E-F)	11'158,381	16'913,151	14'152,737	15'871,317	16'210,955	16'550,593	16'890,231	17'229,869	19'778,643

FACTOR DE ACTUALIZACION 95%	1	0.5128	0.2630	0.1349	0.0692	0.0355	0.0182	0.0093	0.0048	VPN ₁
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO.	11'158,381	3'545,064	3'722,170	2'141,041	1'121,798	587,546	307,402	160,238	94,937	521,816

FACTOR DE ACTUALIZACION 105%	1	0.4878	0.2380	0.1161	0.0566	0.0276	0.135	0.0066	0.0032	VPN ₂
FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	11'158,381	3'372,235	3'368,351	1'842,660	917,540	456,796	228,018	1'717	63,291	-795,773

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO UN AUMENTO DEL 10 EN LAS INVERSIONES CUADRO No 6.20.

CONCEPTO	A R O S								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A.- UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		14'993,868	20'150,941	20'764,953	21'104,591	21'444,229	21'783,250	22'123,505	22'463,143
B.- ABONO A CAPITAL		1'104,567	2'524,460	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892	1'419,892
C.- INVERSIONES	12'274,219								
D.- CAPITAL DE TRABAJO		4'180,235							
E.- RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO									2'504,133
F.- VALORES RESIDUALES									
FIUJO DE EFECTIVO (A-B-C-D+E-F)	12'274,219	3'709,219	17'626,481	19'345,061	19'684,699	20'024,337	29'363,976	20'703,511	21'252,511

FACTOR DE ACTUALIZACION 105%	1	0.4879	0.2380	0.1161	0.0566	0.0276	0.0135	0.0066	0.0032	VFN ₁
FIUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	12'274,219	4'736,082	4'195,102	2'245,962	1'114,154	552,672	274,314	136,644	74,408	1'055,719

FACTOR DE ACTUALIZACION 115%	1	0.4651	0.2163	0.1036	0.0468	0.0210	0.0101	0.0047	0.0022	VFN ₂
FIUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	12'274,219	4'515,687	3'812,608	1'940,113	921,244	436,130	205,676	107,307	51,155	- 287,899

CAPITULO VII
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

Desde el punto de vista técnico y económico, el proyecto reúne las condiciones suficientes y favorables para su imple-
mentación dentro de la zona en estudio.

En el aspecto técnico, se contempla la aplicación del pro-
ceso que en la actualidad ofrece mayores ventajas en el benefi-
cio del cacahuate, en función del estudio de mercado, el nivel cultural de la población económicamente activa que se ocupará del manejo del equipo, la tecnología nacional, etc.

En el aspecto económico, el proyecto es factible, ya que presenta una rentabilidad del 122 %, valor superior al estable-
cido en el mercado de valores (debido esto a que el terreno será aportado por los interesados, quienes constituirán una Union Ejidal, por lo que esta condición hará que el terreno quede exento de impuestos).

Además de los beneficios económicos que generará en la re-
gión, creará nuevas perspectivas de trabajo, tales como la a-
pertura de nuevas áreas de cultivo de cacahuate, al ver los productores asegurada la venta de su producto, así como también contribuirá a la eliminación del intermediarismo que afec-
ta a la región, obteniendo con esto, mayores ingresos lo cual provocará una mejora paulatina en el nivel de vida de la pobla-
ción en general. Asimismo, será un nuevo polo de desarrollo a-
groindustrial, lo cual ayudará a evitar la emigración de la población rural de esa zona a las ciudades, tales como Puebla y México.

RECOMENDACIONES.

El punto más importante que se recomienda para el desarro-
llo de éste proyecto, consiste en cumplir estrictamente con el programa de producción de cacahuate, tanto en verde como el procesado en la planta, sugerido en el capítulo de Disponi-

- bilidad de Materia Prima, y en el capítulo de Ingeniería del Proceso. El primer punto se logrará mediante el continuo incentivo a los productores de cacahuete de la región (tanto a los ya establecidos, como los que fuesen de nueva creación), para incrementar sus áreas de cultivo y/o mantenerlas en las mejores condiciones posibles, lo cual se podrá lograr mediante Programas Culturales, Asistencia Técnica, etc.; el segundo punto será posible mediante la adecuada capacitación de los trabajadores que operarán la planta, la proporción de incentivos diversos (tales como: continuos Programas de Capacitación, Equipos de Trabajo, Equipos de Seguridad, Compensaciones Económicas, Cuadros de Honor por Eficiencia, Puntualidad, etc.), con lo cual se lograría como primer resultado, contar con la materia prima suficiente y de la calidad requerida, necesaria para la operación óptima de la planta durante el horizonte del proyecto; contar con el personal suficientemente capacitado para la normal operación de la planta (con lo cual se evitarán pérdidas de tiempo, desperdicios de materia prima, accidentes, etc.); lo que repercutirá directamente en la producción.

Otra recomendación importante, es la de crear periódicos programas de mantenimiento de la maquinaria y equipo (éste mantenimiento será de tipo preventivo, evitando así el mantenimiento correctivo), y su estricto cumplimiento.

La estipulación de normas de trabajo y la enérgica observación de las mismas, será un punto decisivo para la normal operación de la beneficiadora de cacahuete (tales normas pueden ser: la implantación de horarios adecuados de trabajo, un período escalonado de receso durante la rutina de trabajo, el correcto manejo del equipo, etc.)

Asimismo será recomendable reinvertir parte de las utilidades netas para la ampliación de la planta, actualización de la maquinaria, etc.

A P E N D I C E

SOLO LECTURA

PRESUPUESTO PROPUESTO POR CONSTRUCTOR "LAS, S.A."

A S.A.R.H.

PRESUPUESTO No.
NUMERO DE CONTROL:
CLIENTE:

P-82V0044
GJ/am
S.A.R.H.
TELS. 40 61 57 y 40 61 68
21 PONIENTE N° 317

DIRECCION:

ATN.:

SR. ING. RUBEN MARQUEZ

C. C. P.

OBRA/PROYECTO:

BODEGAS Y NAVE DE PROCESOS

UBICACION DE LA OBRA:

ACATLAN, PUE.

LUGAR Y FECHA:

PUEBLA, PUE. 10 DE MAYO DE 1982

PART.	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	P. UNIT.	IMPORTE	TOTAL
A	TRABAJOS PRELIMINARES					
A01	Levantamiento de datos	Lote	1.00	4,500.00	4,500.00	
A02	diseño					
a)	arquitectónico (plantas, cortes, fachadas, etc.)	Lote	1.00	12,000.00	12,000.00	
b)	estructural (cimentación, columnas, castillos, estructuras, etc)	Lote	1.00	10,000.00	10,000.00	
A03	despalme del terreno natural removiendo la capa vegetal espesor \pm 20 cms. y perdiéndola en su vecindad.	M2	1,405.00	29.60	41,588.00	
A04	conformación y compactación del terreno natural	M2	1,405.00	20.00	28,100.00	
A05	terraplen con material de su base compactado al 90% de su P.V. S.M. espesor supuesto 30 cms.	M3	421.50	305.60	128,810.40	
A06	trazo y fijación de niveles	M2	1,405.00	17.40	24,447.00	
A	TRABAJOS PRELIMINARES				242,445.40	
B	ALBAÑERIA					
B01	excavacion en material tipo II - hecha a mano para alojar cimentación hasta 1.25 prof.	M3	237.4	230.00	54,565.20	

PART	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	PUNTO	IMPORTE	TOTAL
B02	plantilla de concreto f'c=100 k/Cm2. esp. 5 cms. para columnas	M2	46.03	210.50	9,694.04	
B03	plantilla de concreto f'c=100 k/Cm2. esp. 5 cms. para castillos.	M2	36.00	210.50	7,578.00	
B04	zapatas aisladas					
1	zapatas columnas (Z+1)					
a	concreto f'c=200 k/Cm2.	M3	14.09	5,300.00	74,670.00	
b	cimbra común (incluye decimbrado)	M2	48.64	395.00	19,212.80	
c	acero A.R. fy=4200 k/Cm2	Kg.	1,027.90	68.40	70,308.36	
2=	Zapatas castillos (Z-2)					
a	concreto f'c=200 k/Cm2.	M3	7.90	5,300.00	41,670.00	
b	cimbra común (incluye decimbrado)	M2	34.20	395.00	13,509.00	
c	acero A.R. fy=4200 k/Cm2.	K	448.32	68.40	30,665.05	
B05	contratrabe de liga					
a	concreto f'c=200 K/Cm2.	M3	26.51	5,300.00	140,503.00	
b	cimbra común (incluye decimbrado)	M2	212.00	395.00	83,740.00	
c	acero A.R. fy=4200 k/cm2.	Kg.	1,966.21	68.40	134,488.77	
d	membrana de curado rojo fugaz	M2	212.00	28.50	6,042.00	
B06	muro de tabique rojo común hasta una altura de 5 mt.	M2	1,073.00	525.00	563,325.00	
B07	castillos de concreto f'c=200 k/Cm2. y armado con acero A.R. fy=4200 k/cm2. incluye cimbrado y decimbrado.	M1	192.00	510.60	98,035.20	
B08	relleno y compactación con material producto de excavación compactado al 90% de su PVS	M3	144.85	320.00	46,352.00	
B09	trabe de concreto a mitad de muro de tabique de 20x25 cms. (H=2.50 Mts.)					
a	concreto f'c=200 k/cm2	M3	10.60	5,300.00	56,180.00	
b	cimbra aparente	M2	106.00	490.00	51,940.00	
c	acero A.R. fy=4200 k/cm2.	Kg.	752.77	68.40	51,489.47	
d	membrana de curado rojo fugaz	M2	106.00	28.50	3,021.00	
B10	trabe de concreto a final de muro de tabique de 20x25 cms. (h= 5.00 Mt.)					
a	concreto f'c=200 k/cm2.	M3	10.60	5,300.00	56,180.00	

PAZI	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	UNIT	IMPORTE	TOTAL
b	cimbra aparente	M2	106.00	490.00	51,940.00	
c	acero A.R. fy=4200 k/cm2.	Kg	752.77	68.40	51,489.47	
d	membrana de curado rojo fugaz	M2	106 (4)	28.50	3,021.60	
B11	trabe de concreto f'c=200 k/cm2 en portones de 50x25 cms.	M1	17.00	2,910.80	49,483.60	
B12	columnas de concreto listas para recibir estructura					
a	concreto f'c=200 k/cm2.	M3	14.10	5,300.00	76,320.00	
b	cimbra aparente	M2	192.00	490.00	94,080.00	
c	acero A.R. fy=4200 k/cm2.	Kg.	5,748.00	69.10	256,417.92	
d	membrana de curado rojo fugaz	M2	192.00	28.50	5,472.00	
B13	piso de concreto f'c=200 k/cm2 reforzado con malla electrosoldada 66/66 una capa. incluye cimbrado y decimbrado, juntas de colado en frio y acabado pulido h=10 cms.	M2	1,405.00	650.80	914,374.00	
B14	colocación de portones	Pza.	4.00	5,000.00	20,000.00	
B15	detalles y resanes	lote	1.00	20,000.00	20,000.00	
B16	acarreo de sobrantes y limpieza de la obra.	lote	1.00	15,000.00	15,000.00	
B	ALBAÑILERIA				3170,979.71	
C	HERRERIA					
C01	suministro de portones de 4x4 Mts. con marco tubular Mca. - perfilada y lámina cal. 20, con chapa, cerrojo y portacandado.	Pza.	4.00	26,000.00	104,000.00	
C	HERRERIA				104,000.00	
D	PINTURA					
D01	pintura en herreria	M2	128.00	72.00	9,216.00	
B	PINTURA				9,216.00	

PART	CONCEPTO	UNID.	CANTIDAD	P. UNIT	IMPORTE	TOTAL
E	ESTRUCTURAS A 2 AGUAS TIPO "A"					
E01	estructura " Nave A " area = 800 Mts2.					
a	estructura principal tipo "A" a base de perfiles comerciales con un claro de 20 Mt. y una altura de 2.00 Mt.	Kg.	4,800.00	78.00	374,400.00	
b	largueros tipo monten cal. 6 Mt 14 en acero comercial	Kg.	3,368.00	78.00	262,704.00	
c	sistema de arriostamiento horizontal de los largueros	Kg.	1,200.00	78.00	93,600.00	
d	sistema de contraventeo	Kg.	1,200.00	78.00	93,600.00	
e	placas de apoyo, herrajes	lote	1.00	30,000.00	30,000.00	
f	pintura una mano de anticorrosivo y dos de esmalte	Lote	1.00	15,000.00	15,000.00	
E02	Estructura Nave B area = 500 M2.					
a	estructura principal tipo A a base de perfiles comerciales con un claro de 20 mts., y con una altura de 2.00 Mt.	Kg.	3,000.00	78.00	234,000.00	
b	largueros tipo mon-ten cal. 6 Mt 14 en acero comercial	Kg.	2,105.00	78.00	164,190.00	
c	sistema de arriostamiento horizontal de los largueros	kg.	750.00	78.00	58,500.00	
d	sistema de contraventeo	kg.	750.00	78.00	58,500.00	
e	placas de apoyo, herrajes	lote	1.00	28,000.00	28,000.00	
f	pintura 1 mano de anticorrosivo y dos de esmalte.	lote	1.00	13,000.00	13,000.00	
E	ESTRUCTURA A DOS AGUAS				1'425,494.00	
F	ESTRUCTURA A UN AGUA					
F01	estructura nave C area 105 M2.					
a	estructura principal a un agua, a base de perfiles comerciales con un claro de 7 mts. y una altura mínima de arranque de 5 Mt.	Kg.	682.40	78.00	53,235.00	
b	largueros tipo Mon-ten cal. 6 Mt 14 en acero comercial	Kg	4 2 05	78.00	34,479.90	

PART	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	P. UNIT	IMPORTE	TOTAL
c	sistema de arriostamiento horizontal de los largueros	Kg.	157.50	78.00	12,285.00	
d	sistema de contraventeo	Kg.	157.50	78.00	12,285.00	
e	placas de apoyo, herrajes	lote	1.00	25,000.00	25,000.00	
f	pintura una mano de anticorrosivo y dos de esmalte	lote	1.00	15,000.00	15,000.00	
F	ESTRUCTURA A UN AGUA				152,294.90	
G	<u>CUBIERTA</u>					
G01	cubierta Nave A, area 800 Mts.					
a	suministro y colocación de lámina pintro cal. 26 R=104 color a escoger según catálogo I.M.S.A. sujeta con gancho \emptyset 3/16" rondana y capuchón de neopreno.	M2	720.00	525.00	378,000.00	
b	suministro y colocación de lámina traslúcida Mca. acrylit color blanco 202	M2	80.00	780.00	62,400.00	
c	suministro y colocación de canalón en lámina galvanizada cal. - 22 con una longitud de desarrollo de 1.25	M1	80.00	510.00	40,800.00	
d	suministro y colocación de cumbrera	M1	40.00	380.00	15,200.00	
G02	Cubierta Nave B area 500 M2.					
a	suministro y colocación de lámina pintro cal. 26 R-104 color a escoger según catálogo I.M.S.A. sujeta con gancho \emptyset 3/16" rondana y capuchón de neopreno.	M2	450.00	525.00	236,250.00	
b	suministro y colocación de lámina traslúcida Mca. acrylit color blanco 202	M2	50.00	780.00	39,000.00	
c	suministro y colocación de canalón en lámina galvanizada cal. 22 con una longitud de desarrollo de 1.25 Mt.	M1	50.00	510.00	25,500.00	
d	suministro y colocación de cumbrera	M1	25.00	380.00	9,500.00	

PART	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	P. UNIT	IMPORTE	TOTAL
G03	Cubierta Nave C area 105 M2.					
a	suministro y colocación de lámina Pintro cal. 26 R-104 color a escoger, según catálogo I.M.S.A. sujeta con gancho \emptyset 3/16" roldana y capuchón de neopreno.	M2	94.50	525.00	49,612.50	
b	suministro y colocación de lámina traslúcida Mca. acrylit color blanco N° 202	M2	10.50	780.00	8,190.00	
c	suministro y colocación de canchón en lámina galvanizada cal. 22 con una longitud de desarrollo de 1.20	M	15.00	510.00	7,650.00	
G	CUBIERTA				872,102.50	
H	<u>DRENAJE</u>					
H01	suministro y colocación de bajantes de agua pluvial de lámina galvanizada \emptyset 6" y codo de 45° h=5 Mt.	M	120.00	385.00	46,200.00	
H	DRENAJE				46,200.00	

PART	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	P. UNIT	IMPORTE	TOTAL
------	----------	------	----------	---------	---------	-------

RESUMEN :

A	TRABAJOS PRELIMINARES				249,445.40	
B	ALBAÑILERIA				3'170,979.71	
C	HERRERIA				104,000.00	
D	PINTURA				9,216.00	
E	ESTRUCTURA 2 AGUAS				1'425,494.00	
F	ESTRUCTURA 1 AGUA				152,284.90	
G	CUBIERTAS				872,102.50	
H	DRENAJES				46,200.00	
I	SUPERVISION Y DIRECCION TECNICA				70,000.00	
J	IMPREVISTOS				50,000.00	
K	TRANSPORTE DE HERRAMIENTA, MA- QUINARIA Y ESTRUCTURAS				<u>120,000.00</u>	
	SUMA				\$ 6'269,722.51	

IMPORTA ESTE PRESUPUESTO LA CANTIDAD DE:

\$ 6,269,722.51 (SEIS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTI
-----DOS PESOS 51/100. M. N.)

PART	CONCEPTO	UNID.	CANTIDAD	UNIT	IMPORTE	TOTAL
	CALENDARIO DE OBRA					
				TIEMPO EN SEMANAS		
				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17		
A	Trabajos preliminares		x x x x			
B	Albañilería		x x x x x x x x	x x		
C	Herrería		x x		x x	
D	Pintura					x x
E	Estructura 2 aguas		x x x x x		x x x x x	
F	Estructura 1 agua		x x x x x		x x x x	
G	Cubierta			x x x x		
H	Drenaje			x x x x		
	TIEMPO DE ENTREGA:		16/17 (DIECISEIS/DIECISIETE)	Semanas		
	NOTAS TECNICAS:					
NT1	El cliente tramitará todos los permisos ante quienes correspondan para realizar la obra.					
NT2	Se nos proporcionará un lugar para resguardar nuestro equipo, materiales y herramientas.					
NT3	Se nos permitirá horario abierto y se podrá trabajar los días festivos y de descanso que para el cliente lo sean, pero no para la industria de la construcción.					
NT4	Se nos permitirá transitar con nuestros vehículos (autos, camiones y camionetas) dentro de la planta.					
NT5	Cualquier cambio en el diseño original será objeto de una nueva recotización.					
	NOTAS ADMINISTRATIVAS:					
NA1	Al importe de este presupuesto deberá agregarse el I.V.A.					
NA2	NOTA ACLARATORIA El importe de este presupuesto estará vigente en cuanto no haya una fluctuación notable en el costo de adquisición de los materiales y mano de obra. El importe del mismo se modificará proporcionalmente a los aumentos que pudieran existir durante el tiempo de ejecución.					
NA3	FORMA DE PAGO. 50% de anticipo con su orden de trabajo (con fianza de buen destino del anticipo, pagando la prima el cliente) 40% contra estimaciones parciales. 10% a la recepción de obra y fianza por la misma cantidad, garantizando la permanencia de la obra y su calidad, pagando la prima el cliente.					
NA4	Para garantía de ambas partes el presente presupuesto al aceptarse se elevará a la categoría de contrato, quedando a cargo de quien lo solicite una de las partes.					

PART CONCEPTO UNID. CANTIDAD P. UNIT IMPORTE TOTAL

ATENTAMENTE
" I. A. S. S. A. "

SR. ARG. FRANCISCO COSTILLA G.S.
SUB-GERENTE

S. A. R. H.

SOLO LECTURA

SOLO LECTURA

BIBLIOGRAFIA

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

- 1.- MANUAL DE LA PRODUCCION.
DR. ENG. L.P. ALFORD.
M.E. JOHN R. BANGS

- 2.- INGENIERIA ECONOMICA
ANTHONY J. TARQUIN
LELAND T. BLANK.

- 3.- MANAGERIAL AND ENGINEERING ECONOMY: ECONOMIC
DECISION-MAKING.
G.A. TAYLOR

- 4.- PRINCIPIOS Y CALCULOS BASICOS DE LA
INGENIERIA QUIMICA.
DAVID M. HIMMELBLAU

- 5.- BIOLOGIA
CLAUDL A. VILLE.

- 6.- MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO
JOHN H. PERRY.

- 7.- MANUAL DE AGRONOMIA
AUTORES VARIOS.

- 8.- MANUALES DE DIVULCACION DE LA
S.A.R.H. PUEBLA.