



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

ESCUELA DE AGRICULTURA

PROYECTO DE UN BENEFICIO HUMEDO  
DE CAFE PARA EL MPIO. DE  
NAUPAN, PUEBLA.

ORIENTACION  
EXTENSION AGRICOLA

T E S I S

Que para obtener el Título de:  
INGENIERO AGRONOMO  
p r e s e n t a  
VICTOR CAMACHO MOYA

Con todo cariño y respeto a mis  
padres por su inapreciable ayuda  
para mi formación profesional.

A mis hermanos con todo cariño  
por su valioso apoyo en el --  
transcurso de mi carrera.

Con todo respeto a mi Escuela  
y mis maestros por sus valio-  
sas enseñanzas.

A mis compañeros de Escuela  
con afecto por su gran amig  
tad.

A mis compañeros de trabajo.

# C O N T E N I D O

\* \* \*

	PAGS
1.- INTRODUCCION	1
2.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	3
2.1 Importancia de la cafeticultura en México.	3
2.2 La cafeticultura en el Estado de Puebla.	4
2.2.1 Región: Xicotepec de Juárez	5
2.2.2 Región: Cuetzalan	5
2.3 Objetivos	6
3.- LOCALIZACION Y TAMAÑO	9
3.1 Definición de Localización	9
3.1.1 Macrolocalización	9
3.2 Aspectos Geográficos Regionales	9
3.2.1 Orografía	9
3.2.2 Hidrografía	10
3.2.3 Climatología	11
3.3 Infraestructura	14
3.4 Aspectos institucionales	15
Mapas de macrolocalización	17

3.5 Microlocalización	19
3.6 Factores de Microlocalización	19
3.6.1 Análisis de transporte	19
3.6.2 Insumos de servicios	19
3.6.3 Materia Prima	20
3.6.4 Mano de obra	20
3.6.5 Energía Eléctrica	20
3.6.6 Agua	20
3.7 Alternativas de Macrolocalización	21
3.7.1 Terrenos	22
3.7.2 Distancia de los mercados	22
3.7.3 Factores Institucionales	22
Mapas de Microlocalización	24
3.8 Tamaño	26
3.8.1 Factores condicionantes del tamaño	26
3.8.1.1 Capacidad financiera	26
3.8.1.2 Capacidad técnica de Producción	27
3.8.1.3 Demanda actual y futura	27
3.8.1.4 Aspectos Socioeconómicos y culturales	28
3.9 Programas de Producción	30

4.- MERCADO Y COMERCIALIZACION	31
4.1 El Producto en el Mercado	31
4.1.1 Usos	31
4.1.2 Propiedades Fisiológicas	31
4.1.3 Presentación y normas de calidad.	32
4.1.4 Vida útil del grano	35
4.1.5 Subproductos	35
4.1.6 Sustitutos del café	35
4.1.7 Naturaleza del lanzamiento	36
4.2 Oferta y Demanda	36
4.3 Area del Mercado	39
4.4 Comercialización	41
5.- INGENIERIA DE PROYECTO	42
5.1 Características de la Materia Prima	42
5.2 Selección y Adaptación de Tecnología	42
5.2.1 Vía Seca	42
5.2.2 Vía Húmeda	43
5.3 Descripción del Proceso	44
5.3.1 Recepción	44

5.3.2	Tría del café	45
5.3.3	Despulpado	45
5.3.4	Fermentación	46
5.3.5	Lavado	46
5.3.6	Escurrido	47
5.3.7	Oreado	47
5.3.8	Secado	47
5.3.9	Envasado	48
5.3.10	Almacenamiento	48
5.4	Diagrama de Flujo	49
5.5	Balance de Materiales	50
5.6	Diagrama de Proceso	52
5.7	Maquinaria y Equipo	53
	Plano de Instalación de Maquinaria	54
5.8	Servicios Auxiliares	55
5.9	Obra Civil	55
	Plano de Obra Civil	56
5.10	Requerimiento de insumos	57
5.10.1	Agua	57
5.10.2	Combustible	58
5.10.3	Costales de envasado	58

5.10.4 Energía Eléctrica	58
5.11 Mano de Obra	58
5.12 Calendario de Implantación de Obra Civil	59
5.13 Calendario de Instalación de Maquinaria y Operación	60
6.- ESTUDIO FINANCIERO.	61
6.1 Inversiones fijas	61
6.1.1 Terrenos	61
6.1.2 Area productiva	61
6.1.3 Capital de trabajo	61
6.1.4 Cronograma de inversiones	62
6.2 Presupuesto de Ingresos	62
6.3 Depreciaciones y amortizaciones	63
6.4 Costos de Producción	63
6.4.1 Mano de obra	63
6.4.2 Suministros	64
6.5 Financiamiento	64
6.5.1 Fuentes de financiamiento	64
6.5.2 Estructura del crédito	65
6.5.3 Tipo de crédito.	65



7.- EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	66
7.1 Evaluación económica	66
7.1.1 Punto de equilibrio económico	68
7.1.2 Estado Provisional de Pérdidas y Ganancias	69
7.1.3 Relación total de costos de inversión	69
7.2 Evaluación social	69
7.2.1 Económicas	70
7.2.2 Promoción a la organización campesina	70
7.2.3 Impacto en el empleo	71
7.2.4 Beneficios de producción.	71
8.- ORGANIZACION	73
8.1 Integración	73
8.2 Funcionamiento	74
8.3 Número de Socios	74
8.4 Comercialización	75
8.5 Control	75
8.6 Organigrama de la Unión	75
9.- RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
9.1 Características técnicas del Proyecto	77

9.2 Inversiones, Presupuesto y Financiamiento	79
9.3 Conclusiones y Recomendaciones	79
9.4 Recomendaciones	80
10.- BIBLIOGRAFIA	82

## I N T R O D U C C I O N

\* \* \*

Los distintos procesos de desarrollo por su naturaleza esencialmente dinámica se manifiestan en una corriente continua de inversiones, concretadas por decisiones mediante proyectos, que son elaborados con grados diversos de antecedentes y perfeccionamiento técnico.

La planificación tanto en su aspecto conceptual como en su misma naturaleza como proceso social, implica una doble dinámica; se presente a la vez como un esfuerzo de maximización de la racionalidad formal y material o sustantiva.

Siendo la racionalidad formal de la planificación, básicamente la optimización de las relaciones entre los medios y fines dados, o sea la cuantificación y el rigor de las técnicas instrumentales que fueron utilizados para lograr con menor costo y más rápidamente los fines adecuados.

Por otro lado en la racionalidad material o sustantiva, la planificación apunta directamente hacia el conjunto de la sociedad y su problemática, constituyendo un medio para la determinación de los objetivos últimos de la misma, y de los cambios requeridos para asegurar el cumplimiento del proceso integral del desarrollo regional.

El proceso de planificación en regiones deberá tender a lograr cierto equilibrio a corregir desequilibrios en el desarrollo de los distintos sectores, con la finalidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles.

Dentro del potencial de las regiones naturales, encontramos sus recursos minerales, corrientes fluviales, forestales y conjuntando éstos, la misma potencialidad que nos ofrece una región para su explotación de la tierra mediante cultivos anuales y personas, teniéndose que el aprovechamiento integral tanto de recursos naturales y capacidad agrónomi

ca de las regiones, se logra de una forma eficaz mediante -- proyectos técnicos de servicios y económicos, que deben racionalizar y planificar los recursos naturales de un país, -- por la importancia que reviste el desarrollo del sector primario de un país.

El presente proyecto está basado en una de las actividades más importantes de la región, como es la cafeticultura que reviste gran importancia económica, por la gran intensificación de este cultivo en la región y la canalización de recursos financieros que se destinan para su aprovechamiento, tanto como son la otorgación de recursos crediticios para las labores de las huertas o su instalación y procesamiento del café.

Y correspondiendo si no en forma total, si en gran parte a los Centros Coordinadores Regionales, promover y realizar proyectos económicos y de servicios, que impriman cierta dinámica de desarrollo a las comunidades indígenas, por lo cual este Centro Coordinador Indigenista de Huauchinango, Pue., a través de sus secciones técnicas elabora y promueve la ejecución de proyectos económicos y de servicios en las comunidades indígenas de esta región, de la Sierra Norte de Puebla.

## 2.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

Originario de Africa, el café conoce más de 40 especies de las cuales, sólo 19 tienen importancia económica, este cultivo es propio de regiones que se localizan entre -- los 300 Mts. sobre el nivel del mar y 1,600 Mts., requiere -- además de suelos volcánicos de color rojo-chocolate, profundos, casi neutros o ligeramente ácidos de estructura desme--nuzable y migajonosos.

La precipitación pluvial anual no debe ser infe---rior a los 1,900 mm. anuales. La temperatura media anual no debe ser menos de 15.5 °C ni mayor de 26.6 °C.

La humedad atmosférica medianamente alta durante -- todo el año, favorece significamente el desarrollo y produc--ción de los cafetos.

La conjunción de los elementos señalados no signi--fica en la actualidad una categórica limitación en cuanto a -- la existencia de regiones cafetaleras, gracias a la capaci--dad de adaptación que tienen los cafetos y la creación de -- nuevas variedades a que dan lugar los árboles madre una vez -- adaptados al lugar en que habrán de cultivarse.

### 2.1 Importancia de la cafeticultura en México.

La producción de café en el país se localiza en -- 12 Estados con 22 millones de habitantes y la población resi--dente en los municipios productores representa el 10% del -- total antes mencionado.

Le cultivan 346,000 Has. de cafetales que en su -- gran mayoría se localizan en tierras que no tienen posibili--dad económica para otros cultivos.

Los cafetales en conjunto con los árboles de sombra, constituyen una masa boscosa que asegura la conservación del suelo, de las fuentes de agua y de las condiciones ambientales que aseguran la supervivencia de los diferentes ecosistemas.

De la cafeticultura dependen directamente el sostenimiento de 400,000 familias que representan un poco más del 10% de la población rural de nuestro país.

La producción de café en estimaciones hechas por el INMECAFE absorbe 52 millones de jornales-hombre al año.

El valor de la producción de café es superior a las 3,500 millones de pesos al año.

Analizándose lo antes expuesto, podemos ver la enorme importancia tanto social y económica que la cafeticultura representa a nivel nacional, y la gran necesidad de que el estado realice esfuerzos que logren desarrollar la cafeticultura tanto técnicamente como económicamente.

## 2.2 La cafeticultura en el Estado de Puebla.

En el estado, la superficie total destinada al cultivo del café asciende a 17,744 Has. (5.1% del total nacional), de esta superficie 8,169 Has. (2.4% del total nacional) pertenecen a la región de Xicotepéc de Juárez, Pue. La cuenca de Cuetzalán con 9,575 Has. representa el 2.7% del total nacional. Respecto al número de productores se estima la existencia de 11,094 cafeticultores (12% del total nacional).

Correspondiendo a la cuenca de Cuetzalan 5991 personas (6.5% del total nacional) en tanto que la región de Xicotepéc de Juárez cuenta con 5,103 productores (5.5% del to-

tal nacional), quedando distribuida la producción del Estado de Puebla en estas dos regiones como sigue:

### 2.2.1 Región Xicotepec de Juárez.

Con una superficie de 8,169 Has. en producción, -- 2.4% del total nacional, la región de Xicotepec de Juárez -- produjo durante el ciclo 77-78, un total de 98,789 quinta---les.

Variedades de café existentes en la región.

Encontramos cuatro tipos de cafetos: El Borbón, -- Arábigo, Caturra, Mundo Novo; cultivares adaptados a las condiciones ecológicas de la región, obteniendo según las altitudes de producción cada uno de los cafés en su distinta calidad. La producción por municipio en esta región se representa en el siguiente cuadro:

<u>Municipio</u>	<u>Producción en Quintales</u>
Zihuateutla	23.380
Bienvenido de Galeana	11.778
Jopala	9.630
Xicotepec	9.207
Tlaola	8.763
Tlaxco	7.228
Tlacuilotepec	7.140
Pahuatlán	6.380
Naupan	5.650

### 2.2.2 Región Cuetzalan.

La superficie en Has. dedicada al cultivo del café en esta región, es de 9,575 (3.2% del total nacional), la región de Cuetzalan produjo en el ciclo 77-78, 128,810 quinta---les.

Esta región es la mayor productora de café en el estado de Puebla, y de la cual se puede decir que en ella se produce uno de los mejores cafés de exportación, cultivándose en ella cuatro variedades de café: Caturra, Bourbon, Arábigo, Mundo Novo, quedando representada la producción en esta región en el cuadro siguiente:

<u>Municipio</u>	<u>Producción en Quintales</u>
Cuetzalan	59.424
Zongotla	20.736
Huehuetla	11.616
Olintla	8.780
Xochitlán	7.701
Huitzilán	4.860
Hueytlalpan	2.241
Tuzamapan	2.310
Zacapoaxtla	1.420
Atlequezayan	990
Caxhuacan	720
Zoquiapan	590
Coatepec	130

### 2.3 Objetivos.

Los productores de las dos distintas regiones del Estado, localizadas en la parte norte de la Sierra de Puebla, por las mismas condiciones naturales, hacen problemática la comercialización de todos sus productos primarios y entre ellos el café, lo que viene a repercutir en uno de los principales renglones económicos, que se realiza por las comunidades y que éstas tengan bajas ganancias, cuando deberían de serles redituables sus cosechas, pensándose en esto y otros factores y contando con los elementos necesarios para desarrollar una agroindustria de este tipo, como es un Beneficio Húmedo de Café, se realiza el presente proyecto, tomando en cuenta la importancia de este apartado económico del sector agropecuario en la región.

a - Dotar a las comunidades indígenas del municii--



pio de Naupan, productores de café, de una ---  
**agroindustria para el procesamiento de su ca--**  
**fé.**

- b - Reducir las **mermas** que sufre la producción de café durante el proceso **tradicional de prepara**  
**ción, a través de un sistema más tecnificado,**  
**por medio del beneficio que permitirá incremen**  
**tar el volumen de producción obtenida por los**  
**pequeños cafeticultores.**
  
- c - Mejorar la calidad del **producto de manera que,**  
**en momento dado las posibilidades de comercia-**  
**lización se diversifiquen y pueda tenerse mer-**  
**cados más atractivos.**
  
- d - Elevar los **ingresos de los pequeños cafeticul-**  
**ttores y sus familias a través del incremento** -  
**en la producción obtenida y de la venta a ma-**  
**yor precio, dada la mejor calidad del producto**  
**colocado en mejores mercados.**
  
- e - Se pretende que el **beneficio de café se cons--**  
**tituya en la base sobre la cual se pueda es---**  
**tructurarse un sistema de organización en el cual**  
**los productores realicen conjuntamente las ac-**  
**tividades de la producción y comercialización,**  
**tratando de eliminar la acción de los acapara-**  
**dores en la comercialización de la venta del** -  
**grano, el cual lo adquieren a bajos precios.**
  
- f - La creación de un **fondo que permita la capita-**  
**lización de los productores, mediante el cual**  
**será la propia unión de productores lo que ad-**  
**quiera la producción de los socios bajo el pa-**  
**go justo de la misma, y también la compra de** -  
**otros productores, o en su caso, se les proce-**

sará su café mediante el pago correspondiente\_ de una cuota por Quintal procesado.

- g - La divulgación de mejores técnicas de cultivo\_ en los cafetales, para la tecnificación del -- proceso de explotación del café, tratando de -- lograr una mayor producción para el mejoramien to de las condiciones de vida de los grupos in dígenas tanto social como económicamente.
  
- h - Otorgamiento de créditos, de avío y refacciona rios, de apoyo para el mejoramiento de sus ca fetales o la instalación de nuevos plantíos, -- canalizados estos créditos por medio de la --- unión realizada en torno al Beneficio de café.

### 3.- LOCALIZACION Y TAMAÑO.

La descripción de la unidad productiva comprende - dos conjuntos de elementos, un grupo básico que reúne los -- resultados relativos al tamaño del proyecto, su proceso de - producción y su localización. Puntos de los cuales hablaremos en este capítulo.

#### 3.1 Localización.

El estudio de la localización se refiere tanto a - la macrolocalización, como a la microlocalización de la nueva unidad de producción, teniéndose como llegar aquí a una - definición precisa de su ubicación.

La localización debe contemplarse en principios o\_ alternativas que nos permitan establecer un juicio compara-- tivo mediante el cual la solución que se dé a este problema, puede contribuir a minimizar los costos del proyecto y el -- éxito del mismo.

##### 3.1.1 Macrolocalización.

El presente proyecto consiste en un Beneficio Húme\_ do de Café, el cual estará ubicado en la parte norte de la - Sierra de Puebla, en el municipio de Naupan dentro del para- lelo 20° 20' 30" Latitud Norte y el meridiano 90° 05' Longi- tud Oeste.

#### 3.2 Aspectos Geográficos Regionales.

##### 3.2.1 Orografía:

Configurando la orografía de la parte -- norte del Estado de Puebla, la cadena -- montañosa de la Sierra Madre Oriental la cual da origen al accidentado relieve --

del área, por lo irregular de la topografía del subsuelo, existiendo elevaciones de consideración formando las mismas, -- los anticlinales del área (laderas, barrancas, cañadas, etc.), o sea la parte accidentada de la superficie terrestre, existiendo en escaso número y extensión sinclinales (valles y mesetas), por las mismas características geológicas del área, dentro de las cuales se forman relieves accidentados debido a la acción mecánica que sufrió el subsuelo de movimientos tectónicos.

La prolongación norte de la Sierra Madre de la región, de origen a un gran número de elevaciones siendo las más representativas las siguientes:

Zempoala	Cerro Verde	Eojolico
Tlalcoyunga	Talxtepetl	Pimientilla
Cerro de la Virgen	Metztepetl	Zihuateutla
Metztla	Huixtla	Cuaxtla
Cacalotepec	Huautla	Las Cumbres de Colijque

### 3.2.2 Hidrografía:

Dadas las condiciones del sistema orográfico de la región, la formación de corrientes fluviales de gran consideración es imposible, existiendo ríos jóvenes -- que han labrado grandes barrancos, sin llegar a formar un cause amplio, tan solo caudalosas corrientes en el verano, -- las cuales al unirse a los ríos de más importancia de la región que se extienden hasta las tierras bajas de las costas, en donde sí se llegan corrientes de

importancia, dadas las características - del subsuelo, siendo estas vías fluvia-- les navegables en parte de su extensión, como el Tuxpan y Tecolutla, a diferencia de las corrientes existentes en la re--- gión, las cuales sólo dan origen a enval ses para la generación de energía hidro- eléctrica, siendo las presas de Necaxa, - Tenango, Mexapa y Tejocotal, formadas -- por varias corrientes.

Entre el gran número de arroyos y ríos - que existen en la región, destacan los - siguientes:

Pantepec, La Ceiba, Vinasco, San Marcos, Necaxa, Texcapa, Axaxal, Chiconcuautila y Patla.

### 3.2.3 Climatología:

Como factores formadores de los diferen- tes tipos de climas, tenemos la altura, - la latitud y cercanía del mar, y como -- elementos condicionantes o los cuales -- nos representan la totalidad de los cli- mas, son los siguientes: las temperatu-- ras, la humedad relativa, las lluvias y vientos, factores y elementos que nos de finen las condiciones ambientales de --- cualquier región geográfica, así tenemos que los diferentes tipos de climas de la región son muy variantes siendo la causa el mismo relieve del subsuelo, dando ori gen a un sinnúmero de pequeños microcli- mas dentro de las fallas del relieve oro gráfico regional, siendo de considerada\_ altitud las elevaciones que encontramos\_ en la región, predominando climas templa

dos en los cuales se desarrollan vegetación y cultivos representativos de esas alturas a diferencia de partes bajas en las cuales se encuentran ecosistemas representativos de zonas carentes de heladas, el clima condicionante del desarrollo de las distintas especies vegetales por la tolerancia de las mismas, a determinadas temperaturas, en la región ha diversificado una gran variedad de cultivos dentro de limitadas áreas apropiadas para ciertas especies agrícolas, así tenemos zonas aptas para el desarrollo del café, cítricos, manzano, durazno, ciruela, peral, caña, papa, maíz, cebada, etc., cultivos los cuales requieren condiciones ambientales específicas para su buen desarrollo.

A continuación se describen varios tipos de climas representativos de la región, los cuales fueron tomados de la carta de climas de DETENAL, indicando cada una de las letras, cierto tipo de características, las cuales se describen a continuación, siendo la simbología climatológica de -- Köopen, modificada por E. García la utilizada por DETENAL -- para la clasificación de climas.

C(fm)b(e)g Templado húmedo con lluvias todo el año, verano fresco, extendiendo gran variación en las temperaturas medias mensuales, considerándose este tipo de clima extremo debido a los cambios bruscos de temperatura.

- Porcentaje de lluvia invernal 18 mm. respecto a la anual.
- Temperatura del mes más frío 3° C
- Temperatura del mes más cálido 22° C
- Temperatura media anual 12° C a 18° C
- Isotermas 18° C y 20° C
- Isoyetas 2500 mm. y 2000 mm.

- C(m)b(e)g Grupo de climas templado húmedos con lluvias en verano, con verano fresco, al igual que el anterior considerando extremosos por la variación -- de sus temperaturas medias mensuales.
- Porcentaje de lluvia invernal 5 mm. y siendo 40 mm el porcentaje de precipitación del mes más seco.
  - Temperatura del mes más cálido 6.5° C
  - Temperatura del mes más frío 3° C
  - Temperatura media anual 12° C a 16° C
  - Isotherma 15° C
  - Isoyeta 2000 mm. y 1500 mm.
- A M W (a) Clima cálido y húmedo carente de heladas debido a sus temperaturas medias mensuales mayores de - 18° C considerándose extremoso cálido, invierno cálido.
- Porcentaje de lluvia invernal 10.2 mm. respecto a la anual 60 mm. el porcentaje de lluvia - del mes más seco.
  - Temperatura del mes más cálido 27° C
  - Temperatura del mes más frío 18° C
  - Isothermas 22° C y 24° C
  - Isoyetas 2000 mm. y 1500 mm.
  - Temperatura media anual 22° C.
- (A)C(m)(w')b(i) Clima semicálido, el más cálido de los climas, templados húmedos con lluvias en verano.
- Verano fresco con variaciones de poca consideración sin llegar a extremosos.
- Porcentaje de lluvia invernal 5 mm.
  - Porcentaje de lluvias del mes más seco 40 mm.
  - Temperatura del mes más cálido 6.5° C
  - Temperatura del mes más frío 18° C
  - Temperatura media anual 18° C

- Isoterma 20°C
- Isoyeta 2500

### 3.3 Infraestructura.

La comunicación entre las regiones productoras y los consumidores de los productos primarios producidos por aquellos, y que deberán ser canalizados a estas.

No se podría llegar a tener ese intercambio tan importante para una y otra, si no se contara con medio de comunicación que semejan a manera de un lenguaje de las propias regiones económicas que nos dicen cuales son sus recursos y por consiguiente cuales serían las obras necesarias para su desarrollo.

Existen en la región problemas de comunicación y dotación de obras de servicios públicos en las poblaciones de los distintos municipios que se localizan en la región norte del estado de Puebla.

Encontramos únicamente como vía importante de comunicación la carretera México-Tuxpan, que comunica las zonas alta y baja de esta región.

Existiendo las ramales que comunican a las poblaciones de Zacatlán y Unión, Pue., estando las demás poblaciones de la región comunicadas por terracerías y brechas, algunas transitables todo el año y otras solo en tiempo del año.

En el aspecto de servicios tenemos que únicamente en las cabeceras municipales se cuenta con la mayoría de servicios, siendo pocas las comunidades que por su desarrollo cuentan con servicios públicos.



### 3.4 Aspectos institucionales.

Refiriéndose este punto a la situación que guarda la tenencia de la tierra en la región, así como a los planes de desarrollo que en ella se realizan.

#### 3.4.1 Estructura de la tenencia de la tierra:

Predomina en la región el tipo de posesión de Pequeña Propiedad tanto en comunidades indígenas como en no indígenas, siendo pocos los ejidos que se localizan en esta parte norte de la Sierra de Puebla.

#### 3.4.2 Estructura del crédito.

Uno de los recursos más apremiantes de las regiones para su desarrollo, es la canalización de recursos económicos, para el financiamiento de todo programa de desarrollo social, así como el mismo impulso a los cultivos anuales, por parte de créditos de avío y en general la gran importancia que tiene el dar impulso a la actividad primaria con el otorgamiento de créditos, tanto de avío y refaccionario.

Tres son las instituciones las cuales - en mayor y menor escala otorgan crédito dentro de esta región, y son:

BANRURAL B.C.R.C.S.  
Créditos de Avío y Refaccionario.

INMECAFE  
Créditos de Avío y Refaccionario.

I.N.I.

Avío por conducto de BANRURAL.

(Los financiamientos que otorga el I.N.I. en las obras que realiza a base de proyectos económicos como el presente, no\_ revisten las características totales de un crédito, ya solo se recupera la cantidad otorgada sin el cobro de ningún - interés.)

### 3.4.3 Programas de desarrollo.

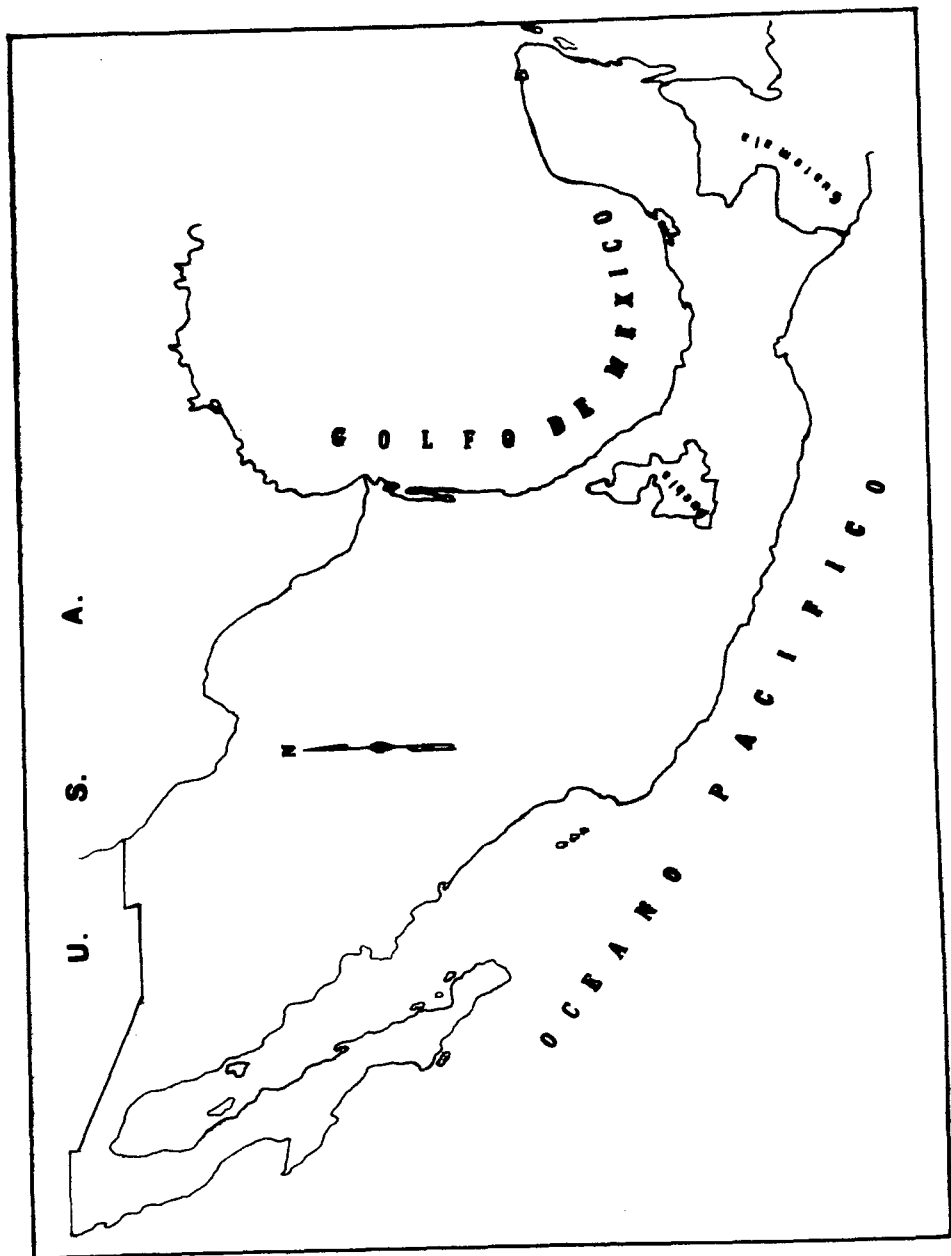
Las distintas instituciones que dentro\_ de la región trabajan cada una de ellas, realiza coordinadamente y en ocasiones\_ independientemente programas y proyec-- tos, ya sea de servicios o económicos, \_ para intentar en cierto grado imprimir\_ dinámica de desarrollo social a la re-- gión.

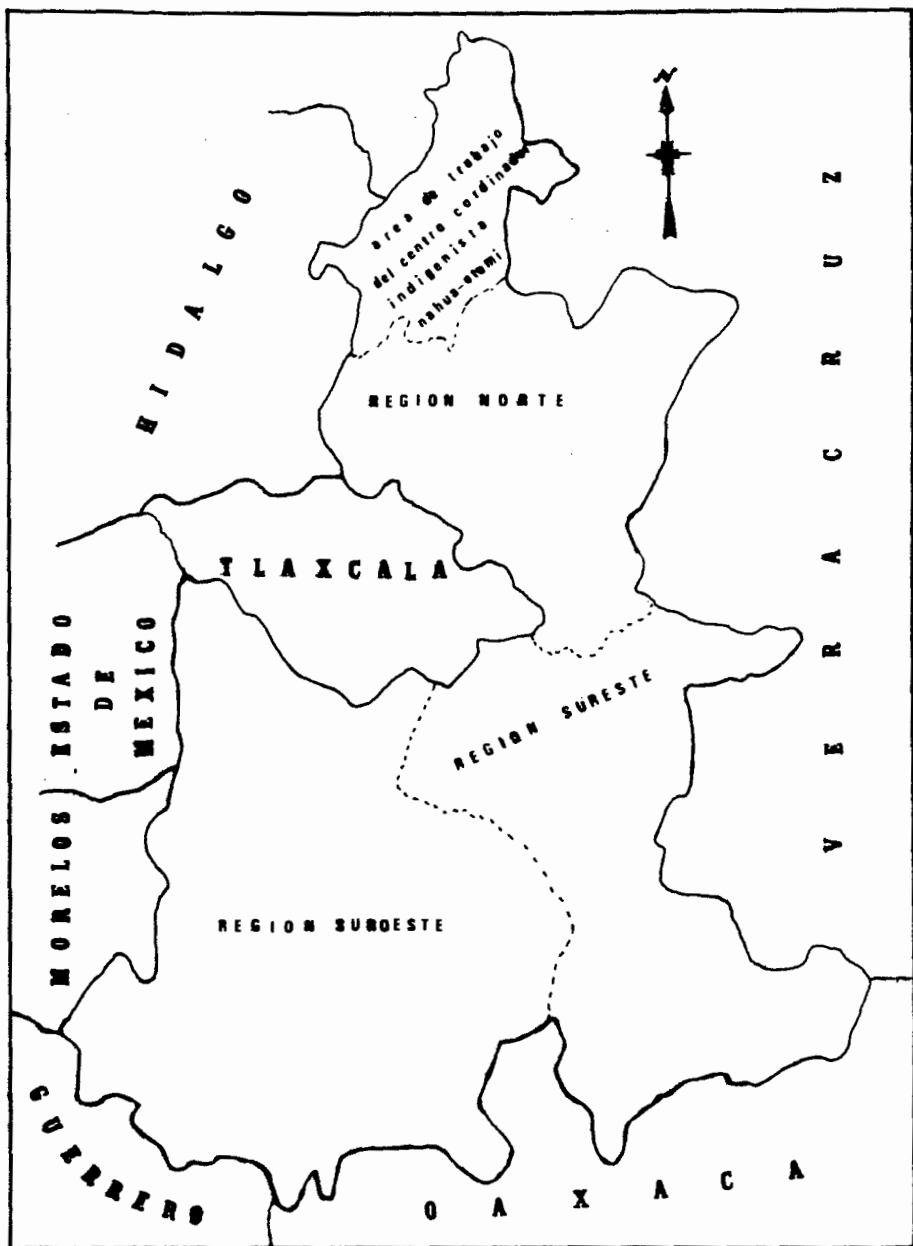
Las dependencias que trabajen en esta - área con programas económicos son:

F.I.R.A.- BANRURAL  
INMECAFE  
I.N.I.

Programas de Servicios:

S.A.R.H.  
S.E.P.  
S.A.H.O.P.  
CONASUPO  
C.F.E.  
S.S.A.  
S.C.T.  
I.M.S.S.





### 3.5 Microlocalización.

Dadas las exigencias que se tienen en este tipo de proyectos económicos se buscó la alternativa que eligiéramos para dar una localización a la agroindustria, fuera la más convencional, y que la misma elección presentara los aspectos fundamentales, para el buen desarrollo del beneficio.

El cual quedará ubicado en la población de Naupan, la cual está comunicada por 2 terracerías, una con una distancia de 31 Km. y la otra de 16 km. de la ciudad de Huauchinango.

### 3.6 Factores de Microlocalización.

#### 3.6.1 Análisis del transporte.

El traslado del bien producido de una agroindustria, hacia los centros consumidores, aspecto importantísimo de la comercialización de los productos elaborados, por la misma importancia de ofrecerlos en mercados convencionales.

Se considera que en la primera etapa de funcionamiento en su formación, se trasladará la mercancía procesada en vehículos del Centro Coordinador, y en el segundo ciclo, se estima realizar un proyecto mediante el cual se dote a la unión de un vehículo propio para satisfacer sus necesidades.

#### 3.6.2 Insumos y servicios.

No siendo tan amplias las necesidades de la presente agroindustria para su funcionamiento dadas sus propias carac-

terísticas para el procesamiento de café, siendo requerido únicamente agua en abundancia para los distintos pasos a que será sometido y la propia Energía Eléctrica que hará funcionar los motores de la maquinaria, quedando satisfechos ampliamente estos requerimientos.

### 3.6.3 Materia Prima.

Existe la suficiente cantidad de producción de café cereza para el desarrollo del Beneficio, ya que es ampliamente satisfecho el período de funcionamiento - calculado de 100 días, con la cosecha - del municipio en el cual será instalado el Beneficio.

### 3.6.4 Mano de Obra.

Quedando bajo este renglón el buen funcionamiento del Beneficio, ya que es de mucha importancia el seleccionamiento - del personal que tendrá la responsabilidad del manejo de las instalaciones como la administración, por lo cual se capacitará a personal en los distintos pasos del funcionamiento del Beneficio.

### 3.6.5 Electricidad.

En la población en donde quedará instalada la agroindustria, cuenta con líneas de voltaje adecuado para el funcionamiento del Beneficio.

### 3.6.6 Agua.

Las disponibilidades que deben de existir para el proceso del Beneficio del café son satisfechas, ya que se cuenta con un arroyo cercano a donde estará -- ubicado el beneficio y será llevada por gravedad, una cantidad mínima de 2 Lts./seg. que satisfacen ampliamente las necesidades del proceso según la siguiente tabla.

F a s e	Litros de agua/Kg. de café
Despulpado	1
Fermentado	2
Lavado	10
Improvistos	1
Requerimientos totales de agua/kg. de café	14

### 3.7 Alternativas de Microlocalización.

Las facilidades que se nos presentaban en la población de Naupan en donde quedará instalado el Beneficio, nos hizo elegirla como población definitiva después de analizar las alternativas que se nos presentaban en otras dos poblaciones, existiendo además en el transcurso de la organización de la Agroindustria en su primera etapa de formación -- de la Unión de Productores, la gran facilidad y cooperación de los habitantes de este poblado, así como la plena satisfacción de los requisitos que se tenían que cubrir en la -- elección de la población en donde quedaría ubicada la agroindustria.

### 3.7.1 Terrenos.

Al realizarse la fase de promoción en -- las localidades de Tlaxpanaloya, Iczotitla y Naupan, pertenecientes los tres -- al mismo Municipio, se nos ofreció en -- propia cabecera municipal, un terreno -- con una construcción ya realizada, en la cual la inversión sería mínima, comparada con la construcción realizada, quedando tan solo hacer las obras complementarias de instalación del Beneficio en este terreno que tiene un área de

### 3.7.2 Distancia de los Mercados.

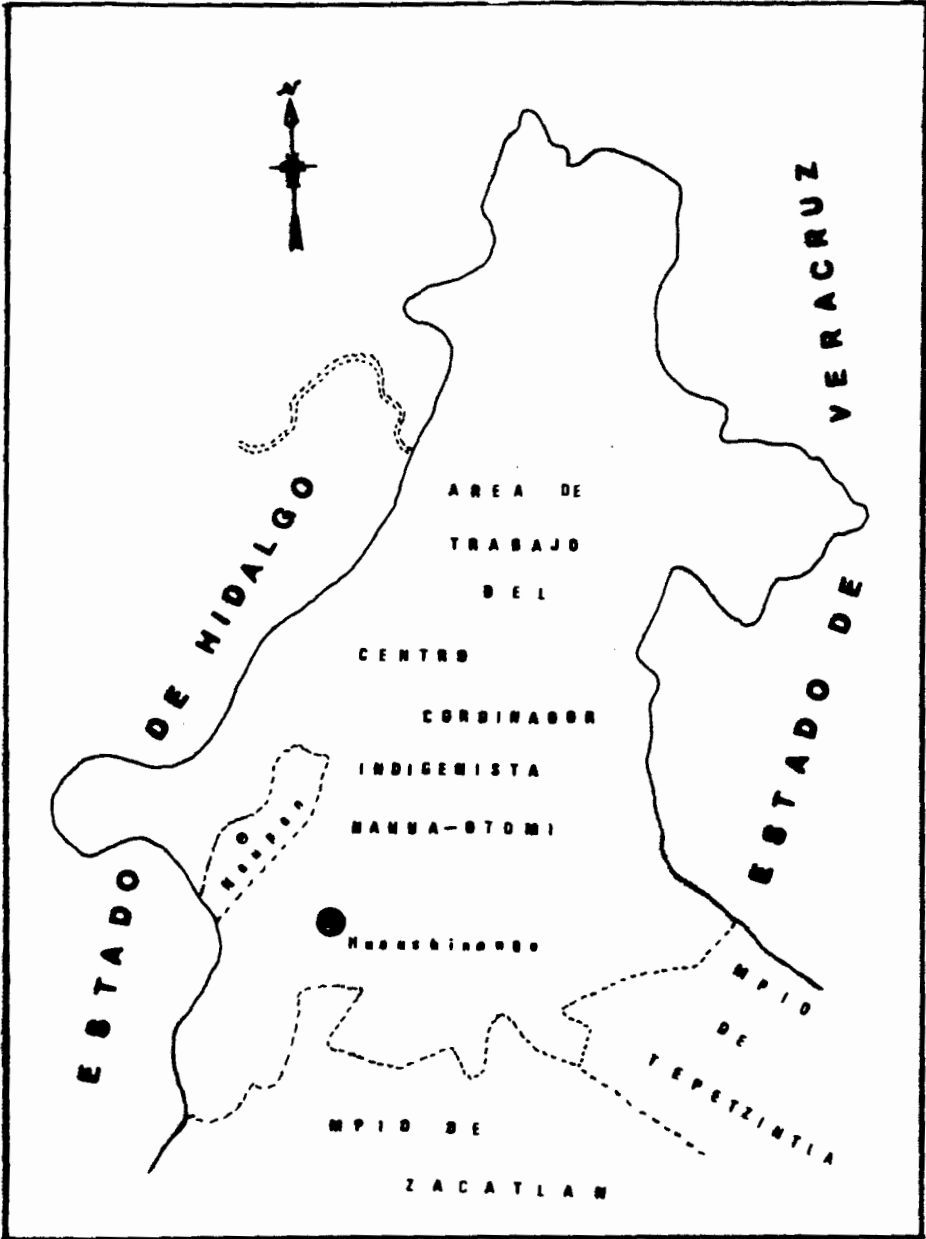
Si uno de los principales motivos de la creación del presente Beneficio, es la búsqueda de mercados mejores para los -- productores, no siendo una limitante la distancia en que estos centros de compra se encuentran localizados, como son la ciudad de Xicotepec de Juárez, Tulancingo, Poza Rica y la misma ciudad de México. Todos éstos siendo mercados potenciales de un buen café, siendo aceptable el costo del transporte hacia estos centros de consumo.

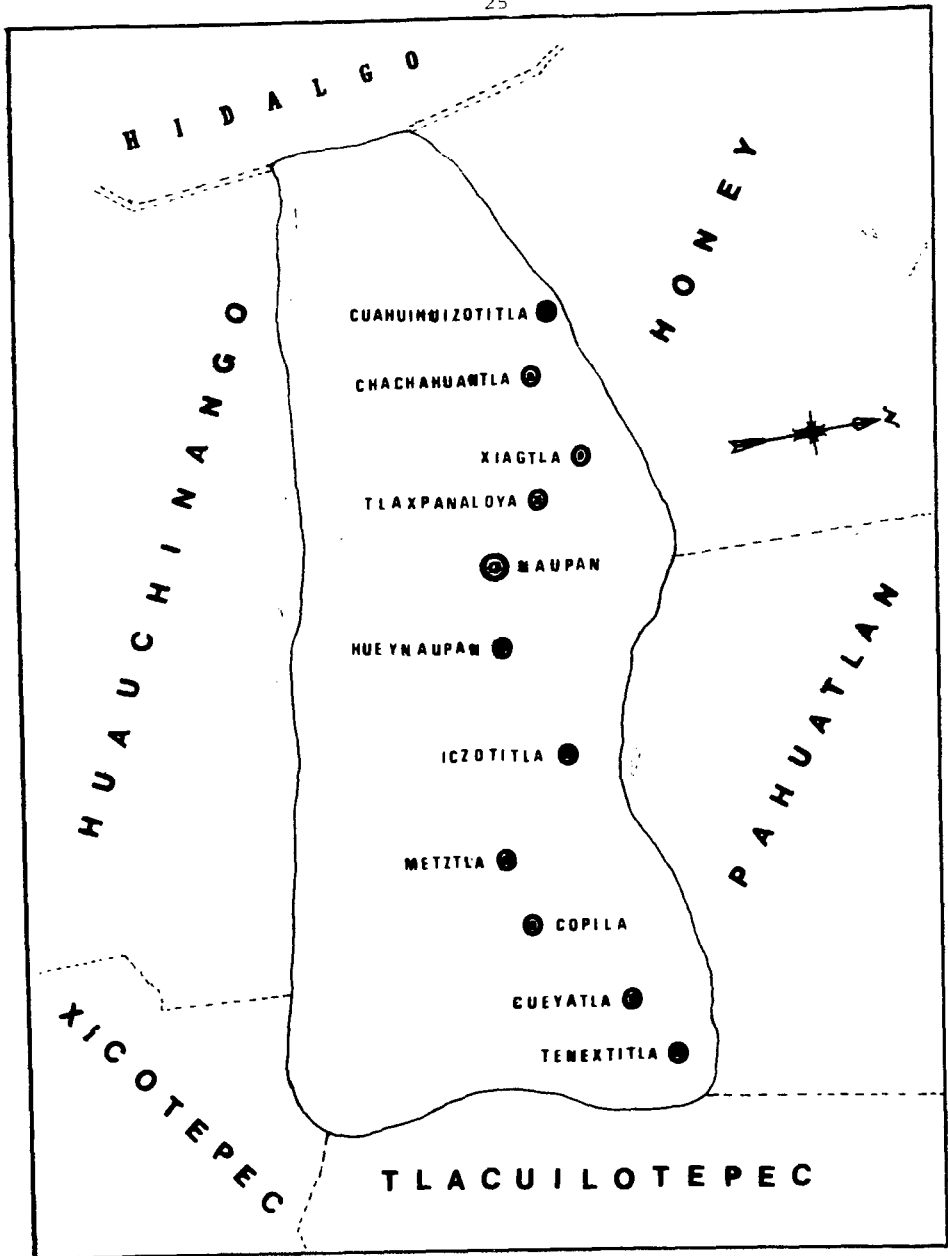
### 3.7.3 Factores Institucionales.

Las facilidades que se presentan en cuanto a la creación de nuevas fuentes de -- empleo o la creación de cualquier tipo de factoría que ayude a las regiones marginadas, representa una gran ventaja, como la que en el presente proyecto hemos -- tenido, en cuanto a todo tipo de trámite, de tipo legal realizado para la formación



de esta agroindustria, así como para la\_  
donación de los terrenos en forma legal\_  
para la unión.





### 3.8 Tamaño.

El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o de prestaciones de servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa.

Este mismo concepto de producción normal se puede definir "como la cantidad de productos por unidad de tiempo con los factores de producción elegidos" quedando supeditado el tamaño a los siguientes puntos:

#### 3.8.1 Factores condicionantes del tamaño.

Considerándose bajo este aspecto los -- factores que, analizados restringen y - condicionan la capacidad a instalar para esta agroindustria. Siendo condicionantes para la creación de este Beneficio, capacidad financiera, capacidad técnica de producción (equipo existente), y se consideró también otros tres aspectos, los cuales no serán condicionantes más si influyen en la creación - de toda agroindustria, siendo demanda - actual y futura disponibilidad de materia prima. Aspectos socioeconómicos y culturales.

##### 3.8.1.1 Capacidad Financiera.

Una de las condicionantes a que nos enfrentamos para la creación de un Beneficio de amplia capacidad de procesamiento, sería el costo del Equipo e instalación, que de haber proyectado la creación de un Beneficio de mayor capacidad de 35 quintales como el presente, se vería restringido el financiamiento total, para su instalación,

por lo cual se optó por el de esta capacidad media en el que no tendríamos problemas para su financiamiento.

### 3.8.1.2 Capacidad técnica de Producción. (Equipo Existente).

La capacidad instalada de una planta procesadora se mide en función de la capacidad de procesamiento que tiene el equipo de secado y se expresa en unidades de producto terminado (café pergamino seco), el cual puede obtenerse en determinada unidad de tiempo.

Los equipos existentes en el mercado tienen los siguientes niveles o rangos de capacidad 10, 20, 30, 35, 45 y 60 quintales/día.

Este factor nos permite según la capacidad financiera que se tenga, fijar el posible tamaño del proyecto, siendo fijado para este beneficio el equipo de 35 quintales.

Influido también por los siguientes puntos, el tamaño de un proyecto según su influencia:

### 3.8.1.3 Demanda Actual y Futura.

Según lo expuesto dentro del estudio del mercado y comercialización, los niveles de demanda en los años futuros, a nivel nacional e internacional, es ilimitado, por lo cual este punto

no establece grandes limitantes.

#### 3.8.1.4 Disponibilidad de Materia Prima.

Factor importante, es el surtido necesario de aquellos productos o subproductos para el funcionamiento y capacidad de una agroindustria, sin lo --cual su ubicación fuera de las áreas\_ de producción de éstos, quedaría mal\_ localizada.

En lo que se refiere a la satisfac---ción de necesidades de materia prima\_ por el presente beneficio, son amplia\_mente satisfechas por la producción - de café cereza en el municipio de Nau\_ pan, por lo cual no nos establece una limitante para el tamaño del proyec--to.

#### 3.8.1.5 Aspectos Socioeconómicos y Cultura---les.

Ligado estrechamente al desarrollo de las comunidades principalmente indí--genas, tenemos su pasado histórico, - en el cual siempre han padecido una - gran marginación en todos los aspec--tos sociales, relegados entre las se--rranías y selvas, depreciados por la\_ llamada civilización, sumiéndolos en\_ el más grande atraso social, por la - falta de la creación de verdaderos --programas de desarrollo socioeconómi--co, que imprimieran cierto grado de - desarrollo a sus comunidades, y la ex\_ plotación irracional de sus recursos\_

naturales pertenecientes a sus pue---  
blos, sin realizar conjuntamente la -  
enseñanza de las técnicas racionales\_  
de explotación de sus recursos no re-  
novables y la propia educación y cam-  
bios de la mentalidad hacia un bien -  
común de sus grupos sociales.

Todo esto hace que aún en el presente,  
al quererse atender debidamente a las  
comunidades indígenas, mediante pro--  
gramas bien elaborados en las cuales\_  
se pretende atender en la medida de -  
las posibilidades de cada Institución  
se nos dificulte en ciertos aspectos\_  
la organización primaria de algunos -  
programas, rebasándose ésto a base de  
una buena labor de convencimiento en\_  
los pueblos, y como factor principal,  
la convivencia que se realiza con ---  
los integrantes de los pueblos, lo --  
cual nos hace saber sus necesidades -  
así como su disponibilidad que tengan,  
a la colaboración solicitada.

Siendo factor importante la operancia  
de sus sistemas tradicionales de co--  
mercialización que realizan para la -  
venta de café, con la cual encontra--  
mos la resistencia de los llamados --  
acaparadores regionales, en las cua--  
les giraba la mayor cantidad de pro--  
ducción comprada.

Satisfactoriamente se rebasó todos --  
los problemas presentados al inicio -  
de la promoción necesaria para la im-  
plantación de este Beneficio, logran-  
do formar la Unión de producción, con

lo cual se inició posteriormente la -  
construcción del beneficio.

### 3.9 Programa de Producción.

Habiéndose seleccionado el tamaño del beneficio de café con una capacidad de 35 quintales por día y considerándose que se trabajarán 100 días durante el ciclo de cosecha, se estima procesar 3 500 quintales.



#### 4.- MERCADO Y COMERCIALIZACION.

##### (Estudio del Mercado y Comercialización)'

En este punto se analizan de una manera general -- algunos aspectos relacionados con el mercado de café, con -- los cuales se reúnen elementos que nos permiten preever algunas restricciones posibles que puedan presentarse, como volúmenes inadecuados de la demanda futura o poca accesibilidada los mercados, así también se busca en lo futuro crear un - sistema de comercialización que ayude en mayor grado a la organización creada en torno al beneficio.

#### 4.1 El Producto en el Mercado.

El café es un cultivo de las zonas tropicales y -- subtropicales, considerándose en el mercado de valores, como un bien de consumo intermedio, dado que para llegar al consumidor final se necesita de un procesamiento de tipo agroin-- dustrial.

##### 4.1.1 Usos.

El café como producto final es usado -- como bebida en forma directa, como estimulante nervioso, en farmacopes ocupa - un lugar importante ya que es utilizado para fabricar tónicos cardiacos por su contenido de cafeína, también se utiliza en la fabricación de licor, dulces, - chocolates, etc.

##### 4.1.2 Propiedades Fisiológicas.

Por su contenido de cafeína y un diurético, el café es capaz de ejercer acción sobre el sistema nervioso, muscular y circulatorio, siendo también un -

excitante de la actividad cerebral.

Su consumo excesivo es capaz de producir trastornos fisiológicos en algunos organismos, como depresión, entorpecimiento, temblores nerviosos, etc.

#### 4.1.3 Presentación y normas de calidad.

El café en grano, se presenta al mercado en dos tipos:

Café Pergamino y Café Oro.

Café Pergamino. Es el producto que ha tenido un grado de elaboración primaria, este café se clasifica en los siguientes términos, apariencias del grano,--- proporción de cascarilla, grano defectuoso, materiales extraños, siendo importante la calidad a que es exigido en el comercio internacional como: aroma, cuerpo, sabor, acidez, color, dando como resultado cinco categorías al café, resumidas en la presente tabla de clasificación No. 1.

Tabla No. 1

Clasificación del Café  
Pergamino

CARACTERISTICAS	GRADOS DE CALIDAD				
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta
Humedad	10-12%	10-12%	10-12%	10-12%	10-12%
Color	Verde uniforme	Verde uniforme	Verde uniforme	Verde uniforme	mancha do
Impurezas	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	CONTENI- DAS
Granos defectuosos	2%	2.5%	10%	20%	20%
Disminución Pergamino-oro	10%	20%	23%	23%	23%

Fuente

El Café. René Coste

Café Oro. El producto proveniente de -- frutos maduros los cuales han recibido un grado de elaboración primario que -- consiste en el despulpe, fermentación, lavado, secado, morteadado, pulido y clasificación, de tal manera que los granos queden desprovistos de su cascari-- lla, limpios, secos, brillantes y de -- color uniforme.

El café Oro se clasifica por varios factores como apariencia del grano, altura de producción, humedad, grano dañado, - sabor, color, brillo, teniendo con esto seis clases de café oro: de exportación, bueno lavado, americano Standard, Americano Bueno, Europeo y Clases de Fantasía. Las clases de Fantasía son los -- cafés de exportación que poseen características especiales y se les da un -- proceso y clasificación especial, resumiéndose todo lo anterior descrito en -- la tabla siguiente No. 2

Tabla No. 2

Clasificación de Cafe  
Oro

CARACTERISTICAS DE MERCADO	De Exportación	Bueno Lavado	Americano Standar	Americano Bueno	Europeo	Clases de Fantasia
Altura de Pro- ducción (msnm)	300-1400	100-700	700-900	900-1100	1100	300-1400
Humedad	9-12%	9-12%	9-12%	9-12%	9-12%	9-12%
Sabor	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio
Granos vanos	1-12%	2%	2%	1%	1-2%	1-2%
Color y brillo	uniforme	uniforme	uniforme	uniforme	uniforme	uniforme

Fuente

El Café, René Coste

#### 4.1.4 Vida útil del grano.

El café en pergamino puede durar almacenado largos períodos (1 ó 2 años), sin que su composición físico-química sufra alteraciones, en comparación con el café oro que máximo dura 20 ó 30 días, lo cual depende de sus condiciones de almacenamiento.

#### 4.1.5 Subproductos.

Los desechos como la pulpa y cáscaras - en general de las cuales se puede preparar un excelente material de abonado -- orgánico en forma de compost. El presente proyecto se considera utilizar -- los subproductos como compost.

#### 4.1.6 Sustitutos del café.

Existen algunos vegetales que por su -- parecido al café en sus propiedades, pu dieran reemplazarlo en estado puro, entre estos productos tenemos:

- a) Hierba Mate - - - (Iler paraguariensis)
- b) Te negro - - - -- (Tea sinenensis)
- c) Nuez de coca - -- (Cola acuminota)
- d) Cacao - - - - - (Thebroma caao)
- e) Achicoria - - - - (Cinchorium intybus)

Se considera también como sustitutos artificiales a todas aquellas mezclas realizadas con café:

- Café con maíz.
- Café con garbanzó.
- Café con haba.

- Café con trigo.

El más importante sustituto del café es la achicoria (*cinchorium intybus*), utilizándose la raíz después de un tratamiento industrial, en lo cual lo esencial es una torrefacción de 180 a ---- 210 °C.

#### 4.1.7 Naturaleza del Lanzamiento.

La creación del Beneficio lleve los objetivos ya antes mencionados, en el capítulo de antecedentes y objetivos, --- siendo dos en los que radica mayormente su formación, y son:

- a) Mejorar la calidad del grano
- b) Tratar de buscar un sistema apropiado de comercialización para los cafe ticultores organizados.

El establecimiento de este beneficio -- húmedo de café no pretende aumentar la oferta del grano, sino como se dijo, -- mejorar la calidad del producto y su -- precio de comercialización.

#### 4.2 Oferta y Demanda.

En lo que se refiere a este punto el estudio de la comercialización, no efectuamos un análisis profundo de la - situación actual y del posible comportamiento de la oferta - y demanda a nivel nacional e internacional; según lo expuesto en el inciso 1.7 no se pretende incrementar la oferta.

En lo que se refiere a la situación de los merca-- dos, regional, estatal y nacional, se consideró amplias las oportunidades de la canalización de la producción hacia cu

quiera de estos mercados, por las siguientes razones:

- a) La carencia en estos mercados de un buen café, dadas las características que se da al grano comerciabile en los expendios.
- b) Los sistemas de comercialización operantes en -- que los precios al llegar al consumidor, son -- elevados.
- c) La demanda a que está sujeto todo producto de -- buena calidad, no siendo una excepción el café, ya que es ampliamente requerido cuando sus ca--racterísticas son propias de buen proceso de -- producción, lo cual da como resultado su cali--dad.

En lo que se refiere en las proyecciones futuras -- del comportamiento del mercado, el INMECAFE\* ha hecho un -- estudio en el cual toma en cuenta:

- a) Análisis estadístico (11 años)
- b) Producciones record por ciclo
- c) Existencias acumuladas
- d) Exportaciones totales
- e) Producciones exportables.

Con lo cual se llegó a las siguientes conclusio---nes:

- 1.- La tendencia histórica de la evolución de los precios en el alza.
- 2.- La demanda, en lugar de disminuir presenta todos los sín tomas de irse incrementando.
- 3.- En el panoramageneral del café en el mundo, difícilmente podrá esperarse una recuperación del volumen de las existencias acumuladas, (cuando menos en los dos siguientes años).

\* Boletín Técnico Cafetalero No. 1 INMECAFE.

4.- Todo esto es de esperarse un incremento en los precios - del café en el mercado internacional.

Analizándose lo anterior se puede esperar que en - el futuro se tenga amplia demanda de café en grano, en mercados nacional e internacional.

Considerándose en este punto la importancia que -- tiene, el que a los productores organizados se les forme sis temas adecuados de comercialización, para que puedan tener - acceso a los mercados antes mencionados.

Exportaciones y Consumo Nacional de Café  
Proyecciones 1978 - 1982

C I C L O	TIPOS DE CAFE		VALOR SEGUN CALIDAD		T O T A L
	Exportación Nacional	Exportación Nacio nal	Millones de Pesos		
76-77	2 928	1 069	\$ 7 613	\$ 1 817	\$ 9 400
77-78	3 712	1 164	9 651	1 979	11 600
78-79	4 041	1 239	10 506	2 106	12 600
79-80	4 512	1 358	11 731	2 309	14 000
80-81	4 940	1 464	12 844	2 489	15 200
81-82	4 372	1 590	13 967	2 703	16 700
<b>TOTALES</b>	<b>25 505</b>	<b>7 884</b>	<b>\$ 66 312</b>	<b>\$ 12 403</b>	<b>\$ 79 500</b>

Fuente

INMECAFE. Boletín No. 7



#### 4.3 Area del Mercado.

La instalación del Beneficio de café se plantea -- como punto de concentración de una producción dispersa de -- productores situados en las cercanías del lugar, mediante -- el cual se realizaron operaciones de comercialización dentro de los mercados susceptibles a ser abarcados por este proyecto, constituyéndose desde un punto de vista sectorial, por -- los siguientes compradores: internacionales, compañías ex-- portadoras, industrias nacionales, instituciones oficiales, -- compradores regionales.

Geográficamente, el área del mercado se define en función de la situación física de los compradores antes mencionados.

- a) Internacionales. Se puede lograr a través de -- ventas directas. Quedando esto supeditado a la buena calidad a -- que es ofrecido el grano, siendo el precio el -- que prevalezca en el mercado mundial.
- b) Compañías exportadores. De acuerdo a la ubica-- ción de la zona productora, serían los más acce-- sibles las localizadas en 2 centros de comercia-- lización importantes: Tulancingo, Hgo., y Xico-- tepec de Juárez, Pue. Teniendo una función de intermediarios entre -- productores y compradores internacionales co--- brando una comisión por volumen de venta.
- c) Industrias nacionales. Realizan desplazamien-- tos a zonas de producción cotizando el precio -- del café según el mercado nacional.
- d) Instituciones oficiales. Son los centros de -- recepción que se establecen en las regiones pro-- ductoras, siendo el precio de compra por un pre-- cio oficial, actuando como regulador de los pre-- cios regionales.
- e) Compradores regionales. También llamados acapa

radores, siendo regulados sus precios ofrecidos por las compras de las instituciones oficiales.

#### 4.3.1 Sectores o segmentos del Mercado.

Factores determinantes del área del Mercado.

Toda posibilidad de realizar algún tipo de comercialización está sujeta a varios factores, los cuales se describen a continuación:

##### 1.- Calidad del Producto.

Las carencias en cuanto al manejo - que se tiene a las fincas cafetaleras y a su producción por parte de los pequeños productores, deja que desear en este punto sumamente de primordial importancia para una posible comercialización ventajosa, - por lo cual aquí radicará todo aspecto de acción que tengamos que realizar en el mejoramiento de las técnicas de producción para un resultado favorable en la comercialización, ya que dependerá de la calidad del grano que se ha adquirido y procesado, la oportunidad de colocar la producción a los mejores mercados.

##### 2.- Precios y Costos de Transporte.

Toda venta a realizar estará sujeta a los precios que en uno y otro caso ofrezcan los distintos compradores, en función a las cotizaciones existentes en los diferentes mercados, y en la inconveniencia o ven-

taja a que está sujeto el traslado de la mercancía hacia centros de -- consumo y compra.

#### 4.4 Comercialización.

La región productora por sus benéficas condiciones ambientales que son ofrecidas al cafeto, da como resultado - la producción de un buen café que es ampliamente aceptado en los diferentes mercados.

Quedando supeditada la buena calidad del producto\_ a los procesos siguientes a su producción.

La creación de los beneficios, su posterior almace\_ nado en zonas de cultivo, permite a los productores contar - con producto de mejor calidad y poder tener la posibilidad - de acceso a mercados más convenientes.

La forma de llevar el café a la venta, será en --- café pergamino tratándose de que el grado de calidad sea el\_ requerido por los mejores mercados.

## 5.- INGENIERIA DEL PROYECTO.

Los aspectos relacionados con las técnicas aplicadas a la producción de bienes o servicios y la misma utilización de Equipos y materiales para el proceso de producción se consideran en este punto.

### 5.1 Características de la Materia Prima.

La fuente surtidora para el funcionamiento del Beneficio, serán los cafetales con su producción de café cereza, el cual desde su cosecha en las plantaciones hasta llegar al consumidor final, sufre varios procesos, en las plantas beneficiadoras de café y cuyo objetivo es obtener café - pergamino y café oro.

En este proceso el grano recién procesado es desprovisto de sus envolturas (pulpa, mucílago, pergamino y película) lo cual facilita así su comercialización al prolongar la vida del producto y mejorar su presentación.

### 5.2 Selección y adaptación de Tecnología.

Existen dos métodos para obtener café pergamino comercial, los cuales cada uno presenta sus propias características técnicas, así como el requerimiento de ciertas técnicas específicas para el procesamiento del grano.

#### 5.2.1 Vía Seca.

Este procedimiento ahorra el número de operaciones a realizar, pero el tratamiento requiere de más tiempo, debido a que el secado del fruto es más lento, el agua a evaporar es de 60 a 65% del grano, este procedimiento requiere de más cuidado, ya que los riesgos de aparición de fermentaciones nocivas son mayores por -

la presencia del mucílago. Este método se reduce a dos tiempos:

- a) Secado del fruto (café en fruto o café cáscara).
- b) Eliminación de la envoltura seca, única operación mecánica. (Se le nombra descortización).

#### 5.2.2 Vía Húmeda.

Recurrir a la Vía húmeda es lo normal para los cafés arábigos canalizados al comercio internacional, este método es más cuidadoso y dá al grano mejor sabor y -- aspecto. Por lo consiguiente esto valoriza más el grano.

Tomando en cuenta lo anterior, para el presente proyecto, se selecciona la Vía Húmeda, dadas las ventajas que se tienen siendo las siguientes:

- a) Facilita el manejo del fruto
- b) Hay menor pérdida de materia prima
- c) El tiempo de procesamiento es menor
- d) Se obtiene mejor calidad
- e) Se obtiene un mayor rendimiento por -- unidad de peso.

La adaptación de las metodologías o técnicas escogidas para el procesamiento -- del grano, se describen a continuación, -- así como la maquinaria y equipo utilizado, (tratado esto más ampliamente en el siguiente punto de la descripción del -- proceso).

Proceso Técnico.

- a) Tecepción
- b) Tría del fruto
- c) Despulpado
- d) Fermentación (desmucilagínación)
- e) Lavado
- f) Oreado
- g) Secado
- h) Envasado
- i) Almacenado

Equipo.

- a) Maquinaria secadora con capacidad de 35 quintales y sus componentes.
- b) Despulpadora de 2 discos
- c) Comba lavadora de café
- d) Dos motores de 5 H.P. para despulparse
- e) Un motor de 10 H.P. para bomba lavadora.

Instalaciones.

- a) Tres tanques de fermentación
- b) Un tanque lavadero
- c) Planilla de oreado
- d) Almacén
- e) Area de recepción.

5.3 Descripción del Proceso.

## 5.3.1 Recepción.

Inmediatamente después de haber hecho el corte de café, éste debe llevarse al lugar de recepción, ya que si transcurren 24 horas o más se inicia en el grano un

proceso de fermentación que da como resultado café de muy mala calidad y en algunos casos de pérdidas del producto.

Dadas las características tradicionales que prevalecen en los cafeticultores de la región para la comercialización de su grano, hemos considerado la adquisición de café cereza para su procesamiento o el maquilado del mismo.

### 5.3.2 Tría del Café.

Se hace con el fin de eliminar los residuos vegetales del café (hojas, fragmentos vegetales) y las materias extrañas (tierra, piedra, etc.), las cuales han sido recogidas en el momento de la recolección, siendo conveniente separar los frutos más maduros de los que no lo están, para facilitar el despulpado.

### 5.3.3 Despulpado.

Trabajo que debe realizarse lo más rápido posible, ya que no debe transcurrir un período mayor de 24 horas, o se corre el riesgo de perderse el producto debido a la fermentación.

Para el despulpado se necesita un litro de agua por cada Kg. de café, una vez despulpado el café pasa hacia los tanques de fermentación a través de canales adaptados a la despulpadora.

La pulpa obtenida como subproducto, deberá ser trasladada hacia fuera del beneficio.

#### 5.3.4 Fermentación.

Operación que se realiza en los tanques de fermentado, pasando el café despulpado hacia estos tanques, se le remueve -- para que la fermentación sea homogénea.-- Tras escurrir bien se cubre con costales el tiempo suficiente para que fluidique el mucilago y pueda desprenderse fácilmente por el lavado.

La operación se caracteriza por una elevación de la temperatura debido a las diversas fermentaciones, predominando la fermentación láctica.

El tiempo de fermentación varía de 12 a 48 horas dependiendo el volumen de frutos, variedad, grado de madurez, temperatura, ambiente, etc. En este proceso se necesitan 2 litros de agua por Kg. de -- café.

#### 5.3.5 Lavado.

El lavado tiene por objeto eliminar los productos formados por el curso de la -- fermentación, los restos de la pulpa adheridos todavía al pergamino, efectuando se esto en los tanques llamados lavaderos, debiéndose agitarse bien el café, - con palas de madera, terminándose esta labor cuando el agua que salga de los -- tanques sea igual a la que entra, debiendo el grano perder todos los residuos -- mucilaginosos y su textura sea áspera al tacto.

El gasto de agua en esta operación es de 10 litros por Kg. de café.



#### 5.3.6 Ecurrido.

Esto se lleva a cabo en forma manual, --- después de que el café ha sido lavado, y\_ consiste en agarrar el café con unas cestas de mimbre y sacudirlo, con la finalidad que el grano pierda humedad, ahorrando tiempo para su oreado en la planilla - para este fin.

#### 5.3.7 Oreado.

Proceso que se realiza en la planilla de\_ oreado en el cual se extiende el café, -- después de haberse escurrido, se expone - al sol por un lapso que varía de 8 a 12 - horas.

El café debe de ser movido con palas rec- tas a fin de que tenga un oreado homogé- neo, pasando después al secado.

#### 5.3.8 Secado.

El café oreado pasa después a las tolbas\_ secadoras hasta que esto tiene un espacio libre de 15 cm. medido desde el café en - la secadora al exterior, sirviendo este - espacio libre para que tenga movilidad -- del grano y pueda secarse más fácilmente.

En este proceso el grano deberá tener al\_ final una humedad de 12%.

Siendo este el último de los pasos a que\_ será sometido el grano, deberá tenerse -- mucho cuidado, ya que debido a un mal se-

cado, muy rápido, demasiado prolongado o un humedecimiento durante el secado, son capaces de alterar el grano teniendo graves repercusiones en su valor comercial.- Un secado excesivo provoca pérdidas en el peso y por lo tanto mermas en la utilidad.

En general, deberán utilizarse para el se cado, de 22 a 30 horas, las primeras 6 -- horas el secado deberá realizarse a una temperatura de 80°C, posteriormente se re ducirá a 70°C.

Debiendo quedarle al final de esta operación en el café pergamino una humedad de 12%, almacenándose en envases de yute, es te grano queda listo para su comercialización.

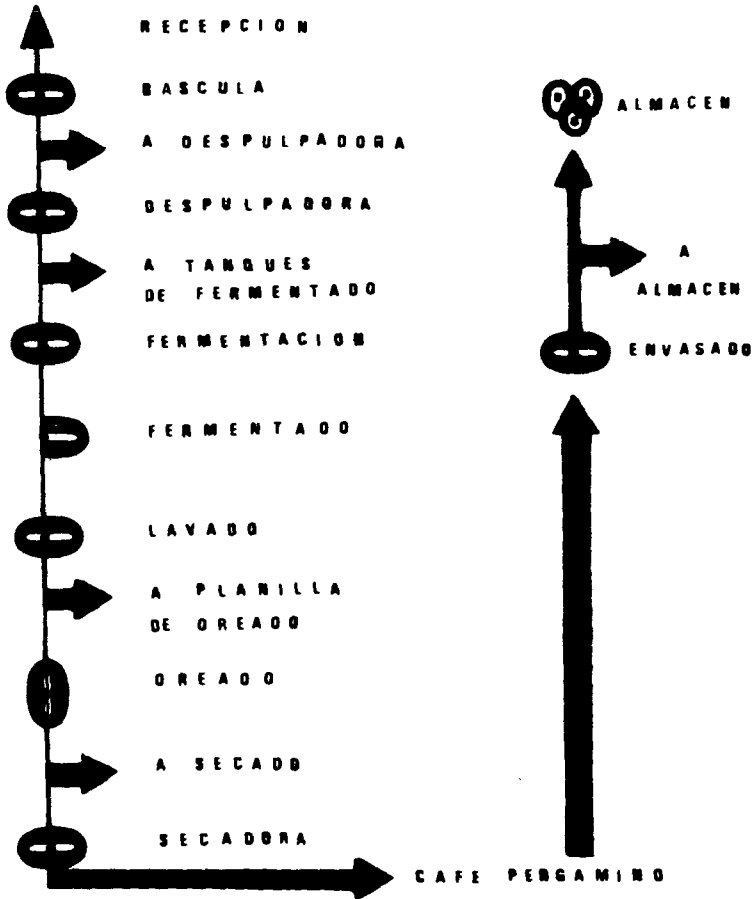
#### 5.3.9 Envasado.

Se realizará en costales con capacidad de un quintal.

#### 5.3.10 Almacenamiento.

Se realizará la conservación del café per gamino en una bodega acondicionada dentro del mismo edificio.

## DIAGRAMA DE FLUJO



### 5.5 Balance de Materiales.

#### I. DESGLOSADO SOBRE PROCESO DE

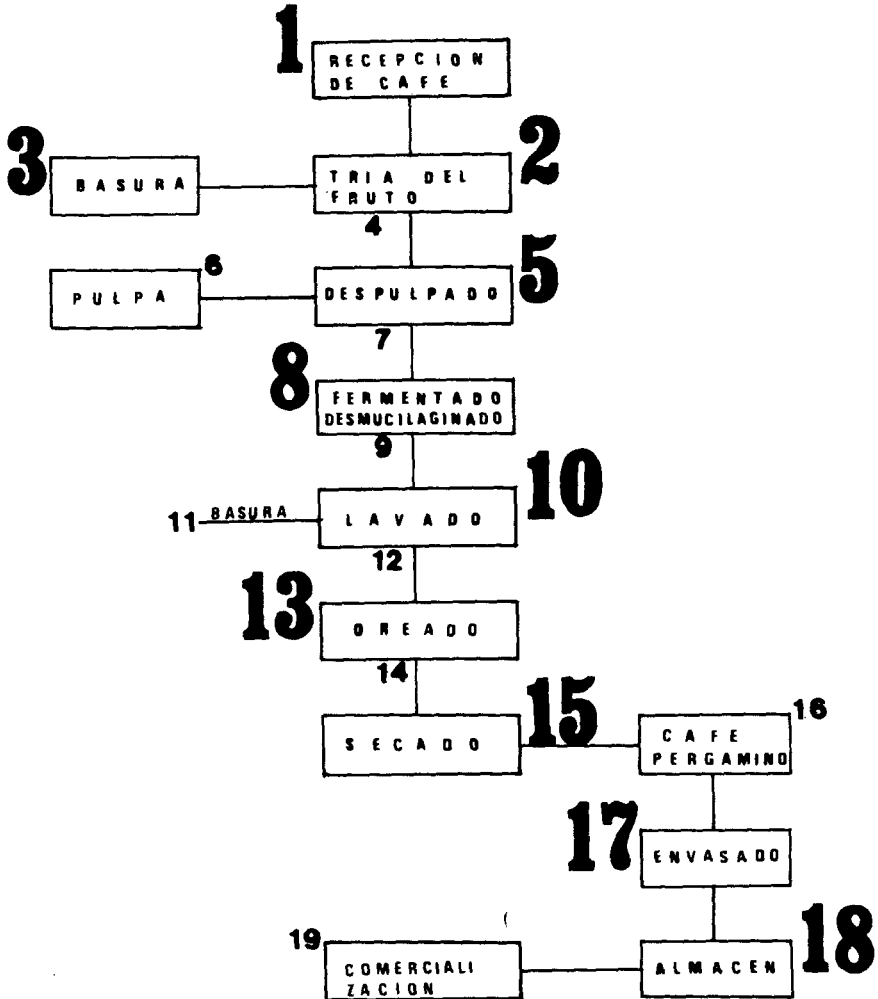
100 KGS. DE CAFE CEREZA.

- - - - -

- 1) Entrsn 100 Kgs. de café cereza.
- 2) 100 Kgs. de café cereza a tría.
- 3) Salen 2 Kgs. de basura después de tría.
- 4) Quedan 98 Kgs. de café cereza después de tría.
- 5) Se agrega un litro de agua por Kg. de fruto.
- 6) Se obtienen 25 Kgs. de pulpa más 53 litros de agua.
- 7) Después del despulpado quedan 73 kg/ de café, mismos que\_  
entran a fermentación.
- 8) Se agregan 2 litros de agua/kg. de café.
- 9) Salen 75 Kgs. de café fermentado.
- 10) Se agregan 10 litros de agua/kg. de café.
- 11) Salen 750 litros de agua más 27 Kgs. de basura (mucílago)
- 12) Salen 48 Kgs. de café lavado, mismos que van a la plani--  
lla de oreado.
- 13) Se evaporan 10 Kgs. de agua en la planilla de oreado.
- 14) Se obtienen 38 Kgs. de café oreado.
- 15) Entran 38 Kgs. de café oreado a secadora.
- 16) Salen 22.8 Kgs. de café Pergamino.

- 17) Se procede al ensacado del café Pergamino.
- 18) Se traslada al almacén el café de sacos.
- 19) Se canaliza la producción hacia la comercialización.

## DIAGRAMA DE PROCESO

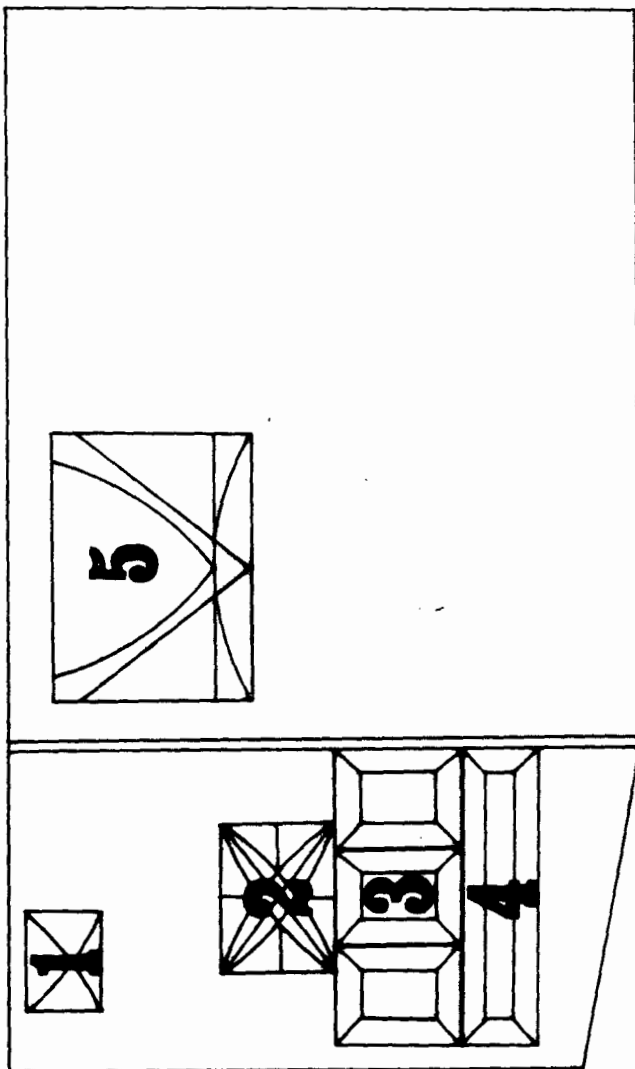


5.7 Maquinaria y Equipo.

C O N C E P T O	C O S T O
a) Secadora tipo Guardiola de 35 quintales, con equipo.	\$ 218,400.00
b) Una despulpadora de dos discos	27,300.00
c) Una bomba lavadora de café	12,000.00
d) 2 motores de 5 H.P. para la des pulpadora.	15,200.00
e) Un motor de 10 H.P. para la bom ba lavadora.	14,100.00
f) Un motor de 3 H.P.	<u>4,000.00</u>
	\$ 291,000.00
g) Costo de instalación	<u>15,000.00</u>
T O T A L	<u>\$ 306,000.00</u>

**PLANO DE  
INSTALACION  
DE MAQUINARIA**

- 1** bascula
- 2** despulperora
- 3** tanque de fermentado
- 4** tanque de lavado
- 5** secadora





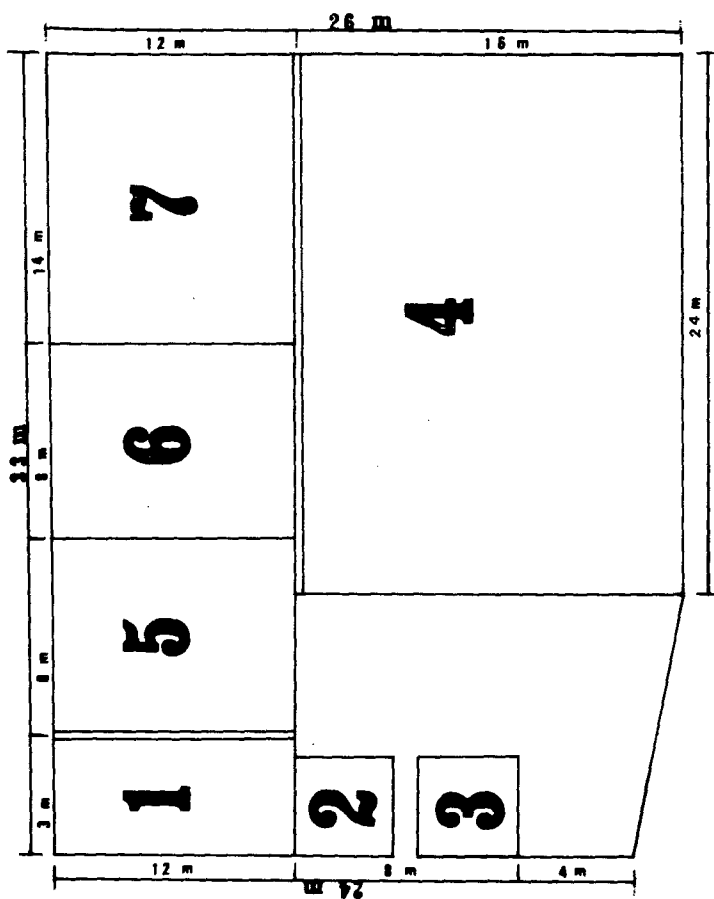
### 5.8 Servicios Auxiliares.

Para el funcionamiento del beneficio se tendrá que realizar la contratación de energía eléctrica, y la introducción de agua hacia las instalaciones de la agroindustria.

Introducción de Energía Eléctrica	\$ 150,000.00
Introducción de agua	<u>50,000.00</u>
	\$ 200,000.00

### 5.9 Obra Civil.

a) Tres tanques de fermentación de 3 m x 1.50 y 1m. de altura	\$ 26,000.00
b) Tanque lavadero	28,000.00
c) Planilla de oreado 336 m <sup>2</sup>	40,000.00
d) Bases	5,000.00
e) Techado	17,000.00
f) Piso de área de maquilado y <u>bo</u> <u>dega.</u>	<u>30,000.00</u>
	\$ <u>146,000.00</u>



**PLANO DE  
OBRACIVIL**

- 1 Área de recepción
- 2 Tanques de fermentado
- 3 Tanque de lavado
- 4 Planilla de breado
- 5 Secadores
- 6 Área de ampliación
- 7 Bodega

5.10 Requerimiento de Insumos.

## 5.10.1 Agua.

El agua es un elemento que desempeña - un papel importante dentro de los requerimientos para hacer funcionar el - beneficio, representadas las necesidades de agua por el siguiente cuadro:

F A S E	Lts. DE AGUA POR KG. DE CAFE
Despulpado	1
Fermentación	2
Lavado	10
Improvistos	<u>1</u>
Requerimientos Totales/Kg. de café	14 Lts.

Necesidades de agua por el total de café procesado.

F A S E	CAFE A PROCESAR	LTS/DIA	LTS/DIA	LT/CICLO
Despulpado	7 695	1	7 695	769,500
Fermentado	5 772	2	11 544	1154,400
Lavado	5 772	10	57 720	5772,000
T o t a l e s			76 959	7695,900

Necesidades Totales de Agua: 769.5 m<sup>3</sup>.

### 5.10.2 Combustible.

La utilización del diesel para la secadora serán necesarios Lts/día con lo cual se tendrá un total de Lts.- en el ciclo de operación.

### 5.10.3 Costales para envasado.

Se realizará en costales para capacidad de un quintal, mismos que serán utilizados para la comercialización.

### 5.10.4 Energía Eléctrica.

Los requerimientos en cuanto a energía eléctrica y su consumo total para el funcionamiento del beneficio, se estima en \$ 17,000.00 por año.

## 5.11 Mano de Obra.

Las necesidades de personal para el manejo del funcionamiento del beneficio son como sigue:

- En la despulpadora se necesitan 2 personas.
- Tanque lavadero y de fermentación 2 personas.
- Planilla de oreado 2 personas.
- Secadora 2 personas.
- Almacén 1 persona.
- 2 personas en área de recepción.

## CUADRO DE COSTO DE MANO DE OBRA

T R A B A J O	No. DE PERSONAS	SALARIO DIARIO	SALARIO ANUAL
Recepción	2	85	17 000
Despulpado	2	85	17 000
Tanques de Fermentado y lavado	2	85	17 000
Oreado	2	85	17 000
Secado	2	85	17 000
Almacén	1	85	8 500
Totales	11	510	93 500

5.12 Calendario de implantación de la Obra Civil.

C O N C E P T O	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Adquisición de terreno	X					
Construcción de bases de secadora			X			
Construcción de pisos				X		
Techado				X	X	
Tanques de fermentación y lavado						X
Planilla de oreado						X

5.13 Calendario de Instalación y Operación.

	1 9 7 9	1 9 8 0
	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE
Instalación	X	
Operación		X

## 6.- ESTUDIO FINANCIERO.

6.1 Inversiones Fijas.6.1.1 Terreno.

Una de las exigencias para realizar la instalación del beneficio, era la donación del terreno por la comunidad, lo cual fue conseguido, - estimándose un valor a este terreno por sus -- condiciones presentes un valor de \$100,000.00.

6.1.2 Area Productiva.

Analizadas las necesidades tanto de instalación, maquinaria y equipo auxiliar, se desglosa por concepto su costo.

Obra Civil	\$ 146,000.00
Maquinaria	306,000.00
Instalación de Energía e Introducción de agua	<u>200,000.00</u>
	652,000.00

6.1.3 Capital de Trabajo.

Se realizó la estimación parcial de cierta --- cantidad para el inicio del funcionamiento del beneficio, posteriormente de las ganancias generadas por la maquila de café, se realizarán paulatinamente las compras de insumos necesarios, así como los pagos de servicios correspondientes.

Cantidades calculadas para inicio de trabajo:

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO
Combustible	\$ 10,000.00 Lts.	\$10,000.00
Costales	350	14,000.00
Energía Eléctrica	0	17,000.00
Mantenimiento	0	<u>3,000.00</u>
		\$44,000.00

6.1.4 Cronograma de Inversiones.

CONCEPTO	a ñ o s										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area productiva	306.1						6.0*				6.0*
Obra Civil	146.0										
Instalación de energía	150.0										
Introducción de agua	50.0										
Capital de trabajo	44.0										

\* Se estima reponer piezas de la maquinaria en los siguientes 4 y 10 años.

6.2 Presupuesto de ingresos.

Las necesidades que se tienen para recuperar la inversión realizada, hace que se estime una cantidad - u cuota por quintal de café procesado, en dos formas de cuota de \$50.00 a los integrantes de la Unión, y \$75.00 a aquellos que no lo son y teniéndose calculado el proceso de 3,500 quintales en el ciclo de 100 días de la siguiente manera:

Socios 1 900 x 70 = 133,000.00  
 Otros 1 600 x 80 = 128,000.00  
 261,000.00

Se estima esta cantidad de ingresos de acuerdo al --



total de café que se pretende procesar, con lo cual cubriríamos necesidades de operación y pago de deuda de financiamiento para la instalación del beneficio.

Gastos que se realizarán como sigue:

Gastos para operación	\$ 137,500.00
Creación de Fondo	50,000.00
Recuperación	66,600.00
Mantenimiento	<u>6,900.00</u>
	\$ 261,000.00

### 6.3 Depreciaciones y Amortizaciones.

Unicamente se incluyen en este punto las depreciaciones de las inversiones fijas realizadas en la agroindustria.

CONCEPTO	VALOR ORIGINAL	DEPRECIACION ANUAL	MONTO ANUAL
Obra Civil	\$486,000.00	5%	\$ 25,300.00
Maquinaria y Equipo	306,000.00	15%	45,900.00
TOTAL DE DEPRECIACIONES			\$ 71,200.00

### 6.4 Costos de Producción.

En base al cálculo de requerimientos de insumos y servicios, se desglosan los costos de producción como siguen:

6.4.1 Mano de obra requerida para labores del funcionamiento del beneficio.

No. de Personas	Salario Diario	Costo Anual
11	\$ 85.00	\$ 93,500.00

#### 6.4.2 Suministros

Costales	\$ 14,000.00
Combustible	10,000.00
Energía	
Eléctrica	17,000.00
Mantenimiento	<u>3,000.00</u>

### 6.5 Financiamiento.

#### 6.5.1 Fuentes de Financiamiento.

La formación de la presente Agroindustria se--  
rán en forma bilateral en cuanto a su instala-  
ción, ya que la comunidad elegida para su ubi-  
cación, participará con el costo del terreno,-  
al cual se le calculó un valor de \$100,000.00,  
y el I.N.I. financiará el total del costo de -  
la Maquinaria y Equipo, así como el total de -  
la construcción que se tenga que realizar sien-  
do la aportación de esta dependencia de -----  
\$ 696,100.00.

En cuanto a su operación del proceso producti-  
vo, el financiamiento pretende realizar de 2 -  
formas, bilateral y unilateral, ya que se soli-  
citará al Banco de Crédito Rural, en su Sucur-  
sal de Xicotepec de Juárez, el otorgamiento de  
crédito para la compra de café, (trámite rea-  
lizado y aprobado); el monto será de \$1,000.00  
el cual se estima conveniente para el ciclo de  
cosecha y su captación en este beneficio.

Será Bilateral si los integrantes de la Unión\_

tienen posibilidades de aportar un quintal de café para que con la venta de éste, sea comprada parte de la cosecha y solicitar menor cantidad al Banco de Crédito Rural, la forma de operación será decidida en una reunión al inicio de operación del beneficio, lo cual ha sido acordado en reuniones pasadas, con los integrantes de la Unión, optar por el solo financiamiento del Banco o su cooperación.

#### 6.5.2 Estructura del Crédito.

El financiamiento necesario para la creación del beneficio será otorgado por el I.N.I., más no hará ningún cobro de interés, ya que lo impiden los lineamientos de la Institución.

En cuanto a créditos necesario para las operaciones de compras a realizar en el funcionamiento del beneficio, será otorgado un préstamo por el Banco de Crédito.

#### 6.5.3 Tipo de Crédito.

El capital invertido por el I.N.I. tomará la forma de un Crédito Refaccionario, por su forma de recuperación que se calcula en 10 años.

#### Recuperación del Crédito

AÑOS	PAGO ANUAL	CANTIDAD PAGADA	ADEUDO
1	\$ 69,600.00	\$ 69,600.00	\$ 626,400.00
2	69,600.00	139,200.00	556,800.00
3	69,600.00	208,800.00	487,200.00
4	69,600.00	278,400.00	417,600.00
5	69,600.00	348,000.00	348,000.00
6	69,600.00	417,600.00	278,400.00
7	69,600.00	487,200.00	208,200.00
8	69,600.00	556,800.00	139,200.00
9	69,600.00	626,400.00	69,600.00
10	69,600.00	696,000.00	

## 7.- EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL.

Uno de los principales puntos de un proyecto consiste en demostrar su utilidad económica mediante análisis económicos y sociales, tanto por su aceptabilidad y aprobación de la inversión, la cual debe de esperarse que sea re-dituable para un futuro autofinanciamiento, así como su contribución hacia el mejoramiento del desarrollo económico regional.

A continuación detallamos análisis exigido por --- nuestras oficinas centrales para autorizarlos el presente -- proyecto, que si bien no utilizamos herramientas de análisis financiero-técnico muy profundos, se debe a que no son exigidos estos análisis.

Más sí se tiene que comprobar por medio de los --- que llamamos Análisis de la rentabilidad económica del Proyecto, su re-dituabilidad económica, realizado como sigue:

- a) Punto de Equilibrio económico
- b) Estado provisional de pérdidas y ganancias.
- c) Relación total de gastos de la inversión a realizar.

### 7.1 Evaluación Económica.

#### 7.1.1 Punto de Equilibrio económico.

Uno de los objetivos básicos de utilizar el punto de equilibrio económico, es demostrar gráficamente la utilidad máxima de la unidad económica.

Que esta utilidad máxima está determinada por su misma capacidad práctica de producción.

En el punto de equilibrio económico, -- los ingresos mantienen una cantidad --- igual a los costos totales de éstos, en este punto por lo tanto, no hay pérdi-- das ni ganancias, se logran éstas a medida que las ventas rebazan la cifra -- calculada en el punto de equilibrio.

En el punto de equilibrio nos señala la relación que existe entre las ventas, - costos y utilidad en el análisis gráfico, los costos se clasifican en fijos - y proporcionales.

Costos Fijos: Son aquellos cuyo valor - siempre será aproximada - mente constante como son\_ instalaciones, maquinaria, depreciación y salario a- cuota fija, etc.

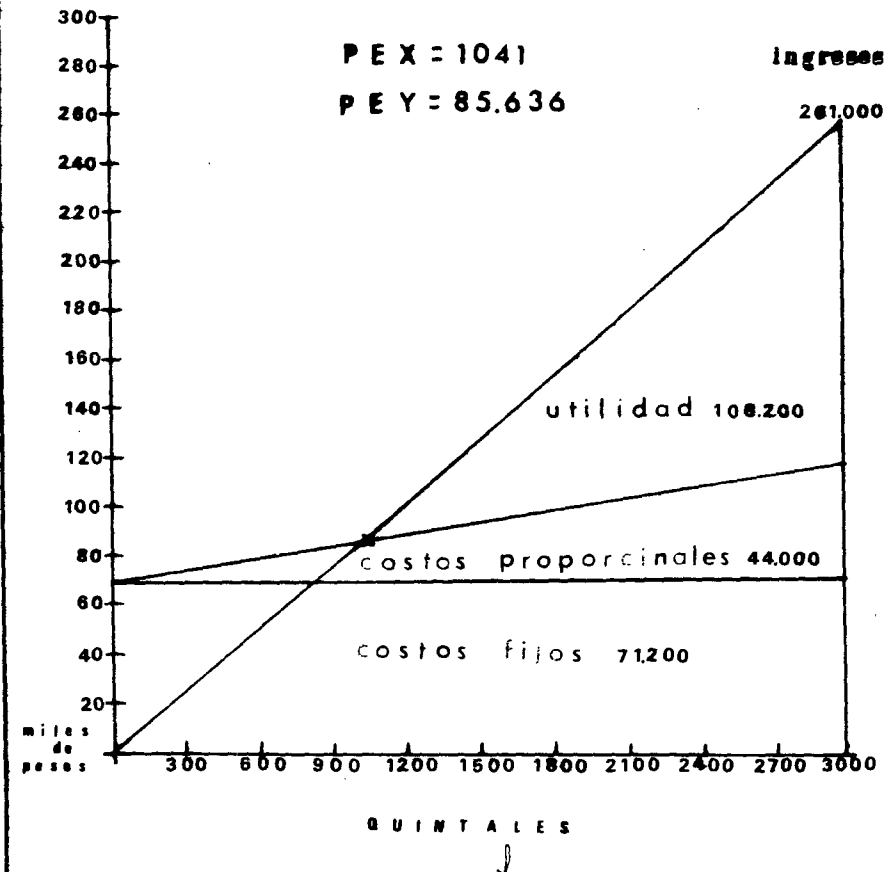
Costos Proporcionales: Son aquellos que cambian o varían depen--- diendo de la capacidad de producción utilizada.

Refiriéndonos concretamente a nuestro proyecto, -- tenemos que los Costos Fijos ascienden a \$ 71,200.00 y los - Costos Variables a \$ 44,000.00, mientras que los ingresos -- ascienden a \$ 261,000.00. Quedando como sigue nuestro Punto de Equilibrio.

$$\text{Punto de Equilibrio: } 1 - \frac{\frac{\text{C.F.}}{\text{C.V.}}}{\text{V.T}}$$

$$\text{Pe} = 1 - \frac{71.200}{\frac{44.000}{261.000}} = 85.636$$

## grafica de punto de equilibrio



### 7.1.2 Estado provisional de Pérdidas y Ganancias.

En este punto se trata de analizar la rentabilidad de la agroindustria en su funcionamiento si la capacidad de producción y sus ganancias generales rebaza a los gastos realizados para su funcionamiento. Análisis desglosado como sigue:

Valor de la maquila	+ 261.000.00
Costos proporcionales-	<u>137.500.00</u>
Utilidad	123.500.00

### 7.1.3 Relación Total de Costos de Inversión.

En este punto tenemos que desglosar los gastos necesarios a realizar en la instalación de la agroindustria, para que en caso de aprobarse el proyecto se programe la inversión a realizar, tanto en compra de maquinaria y materiales como en pago de mano de obra de personal para construcción de obra civil e instalaciones necesarias para el funcionamiento del beneficio. A continuación describimos gastos que se van a realizar:

Maquinaria	306,000.00
Obra civil	146,000.00
Introducción de Energía	150,000.00
Introducción de agua	50,000.00
Costos de Producción	<u>44,000.00</u>
	696,000.00

## 7.2 Evaluación Social.

La contribución que el presente proyecto tiene so-

bre la población que participa directamente, y aquella que indirectamente recibirá los beneficios de los objetivos que pretendemos alcanzar, será aquella la cual promueva en los distintos renglones de las relaciones de los grupos sociales, la mejoría de las comunidades en la medida de recursos aplicados y programas a desarrollar en conjunto con la operación del proceso de la agroindustria.

Ya que pensamos que jamás ninguna región podrá alcanzar cierto grado de desarrollo, si no complementamos cada una de sus necesidades presentes, así como no podemos desligar las relaciones que necesariamente son supeditadas unas a las otras, como son las relaciones sociales y económicas.

#### 7.2.1 Económicos.

Mencionamos anteriormente en el capítulo de la comercialización, al contar con un producto de buena calidad se tiene la posibilidad de colocar la producción en mercados aceptables convencionalmente, posibilidad que no se podía tener anteriormente por no contar con los medios técnicos para lograr el procesamiento de este producto primario como es el café, objetivos que lograremos con esta agroindustria, y por ende la elevación del ingreso económico de los pequeños productores.

#### 7.2.2 Promoción a la Organización Campesina.

Las comunidades indígenas poseedoras de un sistema organizativo tradicional que ha perdurado a través de los siglos, el cual toma en la mayoría de los casos, caminos de contribución comunal hacia obras de beneficio de sus pueblos, para la satisfacción de necesidades de servicios -



de infraestructura.

Se posee dentro de cualquier grupo social la tendencia hacia la organización entre los individuos por la imperiosa necesidad que se tiene y la misma imposibilidad de aliviar individualmente toda la gama de necesidades que se presentan en el transcurso de su existencia.

Por lo cual al proyectarse el presente beneficio se consideró esta ventaja que se tiene dentro en la tendencia tradicional a la organización comunal, nos quedó encauzarla hacia caminos que marcan nuestros objetivos, siendo éstos la organización económica y social de los pequeños productores.

#### 7.2.3 Impacto en el empleo.

Dadas las necesidades de mano de obra requerida para el funcionamiento del beneficio, la contribución directa que éste tendrá en la captación de personal, será reducida por la poca necesidad de mano de obra de este tipo de agroindustria.

#### 7.2.4 Beneficio a la producción.

El procesamiento de toda materia prima para que la misma adquiriera un valor mayor, al que tenía en su estado natural, siempre contribuirá en beneficios hacia aquellas regiones en donde se realice su transformación.

Por lo cual es de esperarse que mediante la creación del presente beneficio se reduzcan las pérdidas que se tienen con el manejo tradicional que realizan los pro-

ductores, con lo cual habrá un incremento en la producción, en las comunidades participantes y por lo consiguiente se hará más redituable su trabajo.

## 8.- ORGANIZACION:

De suma importancia del éxito de todo proyecto --- y programa, es la conducción de las acciones primeras y finales a su implantación, al aspecto organizativo de los grupos sociales presente dentro de ellos mismos por la satisfacción de sus necesidades inherentes a su desarrollo social.

Absolutamente ningún programa por más técnico y -- adecuado que sea a una región o grupo social, tendrá el éxito esperado sino atacamos primeramente la integración de los aspectos sociales y económicos, propios del grupo el cual -- queremos desarrollar.

Tomando en cuenta lo anterior, la importancia de -- la organización social y económica de las comunidades y sus habitantes, se inició primeramente lo que en nuestro trabajo inicial llamamos promoción de introducción de proyectos a -- las Comunidades Indígenas, mediante la cual se organiza.

### 8.1 Integración.

En la creación de cualquier agroindustria dentro -- de una comunidad, se hace necesario la formación de una Unidad de Explotación Especializada.

Dadas las características que privan en la región\_ en la que será instalado el Beneficio y en el mismo municipio en que quedará instalado, en que la tenencia de la tierra como ya se mencionó es pequeña propiedad, y la población es indígena. Esto hace que se opte por formar una forma de organización llamada Unión Económica de producción rural. Siendo esta la indicada y más convencional, por las -- facilidades que se tienen en cuanto a aspectos jurídicos esta Unión está representada por un Presidente, Secretario y Tesorero, y sus respectivos suplentes, al igual que cualquier grupo que sea formado para una empresa de Explotación, la --

autoridad mayor, radicaré en la Unión misma, el total de las decisiones a realizar, tendrán que ser en acuerdo General en reuniones convocadas previamente.

### 8.2 Funcionamiento:

La integración de los aspectos productivos de ---- cualquier agroindustria será el éxito de la misma o su fracaso, ya que de una mala conducción de cualquier punto de las labores a desarrollar lleva consigo baja rentabilidad de la Empresa.

La administración del beneficio estará a cargo de la mesa directiva, la cual será la representante de la ---- Unión.

### 8.3 Número de Socios:

La cantidad calculada de integrantes de socios en torno al beneficio será de 140, pudiendo aumentar con el tiempo.

Se distinguen 3 áreas de producción en la presente agroindustria:

### 8.4 Producción:

Toda actividad a realizar para la producción del café dentro del beneficio, serán previamente capacitadas las personas que vayan a desarrollar cualquier tipo de trabajo - radicando la labor esencial en aquella persona que realice las compras.

Además deberá tenerse cuidado en los diferentes -- pasos a que será sometido el café, para lograr un buen producto que compita en los mejores mercados.

### 8.5 Comercialización:

La institución promotora del proyecto será quien - de asesoría a la Unión en la operación de compra-venta del - café, sean llevadas lo mejor posible bajo las mejores condiciones, en beneficio de los cafeticultores.

### 8.6 Control:

El registro de las entradas de café en la planta, - las adquisiciones de insumos a utilizar, las salidas de café pergamino comercial del almacén, el reporte de inventarios - y el cuidado de la producción, estará a cargo de la mesa directiva.

## ORGANIGRAMA DE LA UNION

UNION

I.N.I.

MESA  
DIRECTIVA

SUPLENTE

AREA DE  
PRODUCCION

AREA DE  
COMERCIALIZACION

AREA DE  
CONTROL

## 9.- RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El presente proyecto plantea el análisis de factibilidad técnica, económica y social de la instalación de un Beneficio de Café en el Municipio de Naupa, Puebla.

Además se piensa aprovechar la experiencia que de aquí resulte para un posterior proyecto a realizar en el año de 1980, en el que se tratará de ubicar otro beneficio en dos zonas ya detectadas, que reúnen las condiciones necesarias señaladas en el capítulo de Localización del Proyecto.

Localizándose estas zonas en los siguientes municipios:

Jopala, Puebla.  
Tlacuilotepec, Puebla.

Con la formación del presente beneficio de café, lleva consigo la creación en las comunidades de sistemas organizativos, que promuevan un cambio significativo en los habitantes, tanto desde el punto de vista social y económico, como en la propia tecnificación de la producción del café, con lo cual se pretende obtener mejor calidad en el café, haciendo esto mayormente redituable el trabajo de los pequeños cafeticultores organizados en torno a este beneficio.

La organización en la cual se basará la operación de los trabajos a realizar dentro del beneficio, se capacitará para que el total de este funcionamiento de la agroindustria, sea satisfactoriamente conducido, lo cual es la base del éxito de cualquier proyecto como el presente, la capacitación de los integrantes del grupo formado, para no caer en el elitismo tan perjudicial cuando se pretende buscar el bienestar general.

### 9.1 Características técnicas del Proyecto.

El presente beneficio tendría una capacidad de 35\_ quintales/día de café pergamino comercial.

Se escogió para la obtención del café comercial -- la Vía húmeda, por las ventajas que el mismo ofrece sobre -- el procedimiento del beneficio seco, siendo las siguientes - ventajas:

- a) Facilidad al manejar la fruta.
- b) Minar la pérdida de grano.
- c) Se ahorra tiempo.
- d) Adquiere mejor calidad el café.
- e) Se obtiene un mejor rendimiento por unidad de peso.

Las principales operaciones a realizar en el presente proyecto en su fase de producción, son las siguientes:

- Recepción del café.
- Tría. Lo cual se tiene por objeto una primera - eliminación de basura y cuerpos extraños.
- Despulpado. Eliminación de la pulpa de la cereza material, el cual se puede ser utilizado como abono orgánico.
- Fermentación. Se lleva a cabo en los tanques de fermentación.
- Lavado. Tiene por objeto la eliminación del mucílago y demás cuerpos extraños que contenga el café.
- Secado. Se realiza en dos partes. La primera -- se realiza en exposición directa al café, y la - segunda se efectúa en la secadora, lo cual cons-

tituye la parte más importante del proceso. Al término de esta operación se obtiene el café pergamino comercial, el cual se piensa producir mediante este proyecto. Posteriormente de salir de la secadora, se envasará y almacenará.

PROCESO

FRUTOS FRESCOS

	Vía Húmeda	Tría	Vía Seca
Despulpado			
Desmucilaginación bioquímica, mecánica, química.			
Lavado			
Secado			Secado
Despergaminado			
Pulimento			
Tría			Descortización
		Calibrado	
		Ensacado	
		Expedición	



### 9.2 Inversiones, Presupuesto y Financiamiento.

La cantidad requerida para el establecimiento del beneficio de café asciende a \$ 696,000.00. De los cuales - \$ 652,000.00 para realizar la inversión fija y \$44,000.00 - para capital de trabajo.

CONCEPTO	M O N T O
Obra Civil	\$ 146,000.00
Maquinaria	306,000.00
Introducción de Energía	200,000.00
Capital de Trabajo.	<u>44,000.00</u>
T O T A L	<u><u>696,000.00</u></u>

Las fuentes de financiamiento serán las productoras y el I.N.I.

La comunidad aportará únicamente \$100,000.00, valor del terreno en donde se ubicará la construcción del beneficio.

El Instituto Nacional Indigenista aportará ----- \$ 696,100.00.

La inversión antes mencionada se recupera mediante el cobro del maquilado que se realice al café cereza en este beneficio, cobrándose únicamente el total del financiamiento sin ningún cobro de interés, calculándose recuperar la inversión en 10 años.

### 9.3 Conclusiones y Recomendaciones.

Consideramos que la introducción de todo aquel programa o proyecto que sea realizado bajo condiciones que vayan encaminadas hacia el mejoramiento social de las regiones

marginadas, es siempre benéfico, ya que les imprime cierta -  
dinámica de cambio social, y por ende el desarrollo de sus -  
comunidades. Más no así cuando sólo son utilizados como ---  
instrumentos políticos, y queda rebazada la supremacía del -  
interés social por los intereses personales.

La forma o doctrina y políticas de cualquier país\_  
sin importar la terminología del mismo hacia donde se conduz  
ca, no podrá apartarse de políticas tendientes a mejorar las  
condiciones socioeconómicas de los diferentes grupos socia--  
les, sin el consiguiente subdesarrollo regional, debido al -  
contexto del fondo de las políticas de desarrollo económico\_  
y social.

Si en el presente proyecto no quedan bien estable-  
cidas las medidas posteriores a crear situaciones de cambio,  
que promuevan desarrollo en las comunidades y sus habitantes  
en su área de influencia del mismo; no sería benéfica su ---  
creación, por lo cual se tendrá cuidado para llevar medidas\_  
tendientes a atacar la problemática del desarrollo de las co  
munidades que participen, utilizando el beneficio como un --  
instrumento a una organización eficiente de los pequeños ---  
productores, y a su capacitación de los mismos, y elevación\_  
de su nivel de vida al mejorar sus ingresos.

#### 9.4 RECOMENDACIONES.

La organización de la unión deberá quedar bien ci-  
mentada ya que dependerá el éxito toral de esta empresa de -  
la participación pasiva o dinámica de los integrantes de la\_  
misma.

Conjuntamente a toda integración y organización --  
de un grupo social deberá llevar consigo la educación y adies  
tramiento para los fines deseados ya que sin la enseñanza de  
todo aquel proceso y metodologías que tengan que intervenir\_  
para el funcionamiento de una agroindustria, no se podrían -

desarrollar plenamente los cambios sociales y económicos de la comunidad, si tendríamos que depender de manejos externos para realizar los procesos productivos del beneficio.

De los principales requisitos para realizar el --- presente proyecto será la aportación de las comunidades integrantes de la Unión con la mano de obra necesaria para la -- construcción de obras necesarias de la obra civil.

Se deberá buscar canales adecuados de comercialización para la venta del producto obtenido del beneficio, -- ya que uno de los aspectos fundamentales para lograr mejores ganancias con la producción procesada en el beneficio, será una adecuada comercialización.

Uno de los aspectos fundamentales para que los logros que sean obtenidos mediante la creación de la agroindustria, sean equitativos para todos los integrantes de la Unión, será evitar el elitismo de unos cuantos, ya sea por su capacidad de mando o conocimiento en el manejo de la agroindustria, de no ser así se fomentaría el divisionismo entre los integrantes del grupo.

Por lo cual la toma de decisiones de toda acción a realizar se someterá a todos los integrantes de la Unión.

Se deberá dar un apoyo técnico eficiente a los --- huertos establecidos, ya que son la base de surtimiento de la materia prima, para el funcionamiento de este beneficio húmedo de café, realizado esta asistencia en coordinación -- con el INMECAFE.

## BIBLIOGRAFIA

- A. E. Heaarer  
Producción Moderna del Café  
Compañía Editorial Continental 1977.
- Arturo Ortiz Wadgymar  
Introducción a la Investigación Socioeconómica  
Editorial Trillas 1976.
- Dirección de Programación y Evaluación del I.N.I.  
Manual para la presentación de Proyectos 1979.
- Discusiones sobre planificación en América Latina  
Editorial Siglo XXI 1977.
- Guía a la presentación de proyectos  
Editorial Siglo XXI 1978.
- Instituto Mexicano del Comercio Exterior  
pesos y piezas una ayuda para el exportador.
- Instituto Mexicano del Café  
Boletines 7, 14, 16 y 17.
- Instituto de Investigaciones Sociales UNAM.  
Seminario sobre Regiones y Desarrollo en México 1975.
- René Coste  
El Café  
Editorial Limusa 1977.