

19  
21



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE INGENIERIA

PLANEACION DEL DESARROLLO REGIONAL  
EL CASO: AXOCHIAPAN

## TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
AREA INDUSTRIAL

PRESENTAN:

**BABAYAN SOSA VICTOR GABRIEL**  
**PAREDES DEL REY JUAN ARTURO**  
**RIVAS ARAGON ERICK FRANCISCO**

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **DEDICATORIAS**

A mis padres David Rivas Juárez y Cecilia Aragón de Rivas por todo el cariño, apoyo y confianza que me han brindado desde siempre sin esperar nada a cambio.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ingeniería por permitirnos realizarnos como profesionales.

Al Ing. Roberto Espriu Sen por el interés, apoyo y orientación que nos brindó en el presente trabajo.

A nuestros profesores por brindarnos sus amplios conocimientos.

A mis hermanos Cecilia, David, Marilú y a mis familiares por el gran cariño que me tienen.

A Arturo y Victor por la integración y apoyo brindado en este trabajo.

A Apolo, Roberto, Arturo y Fernando por los buenos momentos.

A mis amigos y compañeros con cariño.

**ERICK**

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a mis Padres, quienes me dieron la fortaleza, la inteligencia y el coraje para lograr una meta más en mi vida. Mil gracias, los quiero mucho.

A mis abuelitos, los que me han apoyado durante tantos días de trabajo.

A mis hermanas, piezas fundamentales de mi vida.

A mis sobrinas, siempre me motivan y me dan alegrías, sigan así.

A mi familia por el apoyo.

A mis amigos por el hecho de serlos.

A ti.

**ARTURO**

Dedico este trabajo especialmente a la memoria de mi Padre, que siempre vivirá en mi recuerdo.

A mi Madre, porque siempre me ha dado su apoyo y cariño incondicionalmente.

A mis abuelos, por su confianza y cariño.

A mis hermanos, por estar ahí cuando los he necesitado.

A Alma, por su especial ayuda en este trabajo.

A mis amigos, a la banda de los jueves, por ser mis amigos.

**VICTOR**

# INDICE

	PAGINA
<b>INTRODUCCION</b>	i
<b>CAPITULO I</b>	
<b>MARCO GENERAL DE REFERENCIA</b>	
1.1 Marco geográfico	1
1.2 Marco histórico	3
1.3 Marco jurídico	4
1.4 Marco económico	5
1.5 Marco conceptual	8
1.6 Marco normativo	9
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO</b>	
II.1 Definición de planeación	12
II.2 Relación con el método científico	17
II.3 Modelo de desarrollo regional	17
II.4 Objetivo focal	34
II.5 Visión	34
II.6 Misión	34
II.7 Restricciones iniciales	34
II.8 Horizonte de planeación	34
<b>CAPITULO III</b>	
<b>METODOLOGIA</b>	
III.1 Métodos de investigación y recopilación de la información	35
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL</b>	
IV.1 Población	40
IV.2 Alimentación y nutrición	41
IV.3 Recursos naturales y fisiografía	42
IV.4 Sectores de la producción	44
IV.4.1 Sector primario	44
IV.4.2 Sector secundario	45
IV.4.3 Sector terciario	46
IV.5 Infraestructura física	47
IV.6 Servicios	48
IV.6.1 Salud	48
IV.6.2 Educación	49

IV.6.3 Transporte	50
IV.6.4 Turismo	50
IV.7 Vivienda	52
IV.8 Empleo	55

## **CAPITULO V**

### **ANALISIS PROSPECTIVO**

V.1 Población	57
V.2 Alimentación y nutrición	58
V.3 Recursos naturales y fisiografía	59
V.4 Sectores de la producción	59
V.4.1 Sector primario	59
V.4.2 Sector secundario	60
V.4.3 Sector terciario	60
V.5 Infraestructura física	61
V.6 Servicios	62
V.6.1 Salud	62
V.6.2 Educación	70
V.6.3 Transporte	74
V.6.4 Turismo	75
V.7 Vivienda	77
V.8 Empleo	77
V.9 Alternativas y metas	79

## **CAPITULO VI**

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA BENEFICIADORA DE MIEL**

VI.1 Estudio de mercado	105
VI.2 Estudio técnico	109
VI.3 Estudio económico	116
VI.4 Evaluación económica	128
VI.5 Calendario o diagrama de Gantt	134

## **CONCLUSIONES**

135

## **BIBLIOGRAFIA**

137

## INTRODUCCION

Es indudable que una de las causas por las que nuestro país se encuentra sumergido en una crisis y en un subdesarrollo, ha sido por no haber planeado de una forma anticipada lo que se pretendía realizar y lograr, sino que las cosas se fueron haciendo conforme se iban presentando las necesidades y los problemas, ocasionando un gran desequilibrio en todos los aspectos. Una de las consecuencias más notorias, y con graves repercusiones, de dicha falta de planeación, es la concentración de la población en las tres ciudades más importantes del país: el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey. Mencionando únicamente al Distrito Federal, aproximadamente el 25% de la población nacional se encuentra radicando en él. Por lo tanto, existe en México un grave desequilibrio poblacional que ocasiona problemas de toda índole como la escasa oferta de empleos, el abandono de tierras de cultivo, desabasto alimentario, insuficientes servicios de salud, vivienda y educación, etc. Problemas que todos conocemos y vivimos cotidianamente, y que pudieron ser evitados en gran medida.

El presente trabajo pretende crear conciencia de que la riqueza de un país no depende únicamente de sus recursos naturales, sino de la adecuada explotación de esos recursos que únicamente se logrará basándose en una buena **planeación** y mucho trabajo. De igual importancia es el tratar de solucionar las causas que originan los problemas, en vez de atacar las consecuencias que provocan.

Es por esto que se propone la metodología de Planeación, la cual está basada en el Método Científico, como una solución a estos problemas, y aplicada particularmente en el municipio de Axochiapan, Morelos. Si esta metodología se aplicara en cada uno de los municipios que conforman el territorio nacional, se tendrían unidades autónomas con las cuales el país podría alcanzar otros niveles de desarrollo.



El objetivo de este trabajo es el analizar las principales variables que intervienen en el desarrollo del municipio de Axochiapan, estudiar su desarrollo histórico para entender su presente y poder proyectar su futuro. Con fundamento en lo anterior, se propone un proyecto real para una beneficiadora de miel.

Para lograr esto se debe partir de un marco general de referencia, el cual sirve para ubicar y definir detalladamente el campo de la investigación. A continuación se realiza un diagnóstico de la situación actual, donde se reúne la mayor cantidad de datos sobre las variables de estudio (estadísticas y de campo) para estar en posibilidades de elaborar un análisis prospectivo de cada tema, así como alternativas de solución a los problemas detectados.

Finalmente, dentro de las alternativas propuestas, se seleccionó una de ellas para ser desarrollada de una manera más amplia. El proyecto de la beneficiadora de miel incluye las necesidades del proceso, materiales, calidad, comportamiento histórico del producto y un análisis económico y de sensibilidad que permite saber si el proyecto es viable o no y define sus costos e inversión.

# **CAPITULO I**

## **MARCO GENERAL DE REFERENCIA**

### **LI MARCO GEOGRAFICO**

Marco geográfico: Se indica la localización geográfica del municipio, los recursos naturales con los que cuenta, aspectos sociales, etc.

El municipio de Axochiapan es uno de los 33 municipios que forman parte del Estado de Morelos, el cual se localiza en la parte central del país en la parte sur de la serranía del Ajusco, y dentro de la cuenca del río Balsas. Las alturas del Estado van desde los 3,000 m. sobre el nivel del mar en los límites con el Distrito Federal hasta los 850 m. en la parte de la región con Huautla. Colinda al norte con el Distrito Federal y el Estado de México, al sur con Guerrero, al este con Puebla y al oeste con el Estado de México y Guerrero. La superficie total del Estado es de 4,958 km<sup>2</sup>, cifra que representa el 0.25% del total nacional ocupando el trigésimo lugar en relación a los demás Estados.

Políticamente se divide en 33 municipios, siendo la capital del Estado la ciudad de Cuernavaca.

Los municipios del Estado son:

AMACUZAC	JOJUTLA	TLALNEPANTLA
ATLATLAHUACAN	JONACATEPEC	TLALTIZAPAN
<b>AXOCHIAPAN</b>	MAZATEPEC	TLALQUITENANGO
AYALA	MIACATLAN	TLAYACAPAN
COATLAN DEL RIO	OCUITUCO	TOTOLAPAN
CUAUTLA	PUENTE DE IXTLA	XOCHITEPEC
CUERNAVACA	TEMIXCO	YAUTEPEC
EMILIANO ZAPATA	TEPALcingo	YECAPIXTLA
HUITZILAC	TEPOZTLAN	ZACATEPEC
JANTETELCO	TETECALA	ZACUALPAN
JUTEPEC	TETELA DEL VOLCAN	TEMOAC

El municipio de Axochiapan localiza en el extremo sudeste del Estado. Cuenta con una superficie de 172.9 km<sup>2</sup>, cifra que representa el 3.5% del total del Estado. Limita al norte con Jonacatepec y Jantetelco, al sur y oriente con el Estado de Puebla y al poniente con Tepalcingo.

Políticamente está dividido en trece localidades; las más importantes son. Axochiapan, Quebrantadero, Telixtac, Atacahualoya, Marcelino Rodríguez, Tlalayo, Ahuastla, Joaquín Camaño y Caychucan. Se encuentra entre los paralelos 18° 30' de latitud norte y los 98° 45' de longitud oeste del meridiano de Greenwich a una altura de 1,030 m. sobre el nivel del mar.

#### Clima

El clima del municipio es cálido seco con invierno poco definido, la sequía mayor al final del otoño, invierno y principios de primavera. La precipitación pluvial registra un promedio de 894.2 mm y el periodo de lluvias es de junio a octubre.

#### Hidrografía

El río Amatzinac o río Tenango, que es el más importante, cruza el municipio. Además se encuentran arroyos permanentes en las barrancas El Mirador y Los Santos, con arroyos de caudal solamente en épocas de lluvias en las barrancas de Palo Alto y la de Enmedio que entra al río Tepalcingo. Se cuenta con un gran número de pozos artesianos para la extracción de agua para la agricultura.

#### Orografía

El municipio se encuentra ubicado en un valle cruzado por barrancas y está constituido por una corteza difícilmente laborable. La estructura geológica reporta grandes sedimentos de arrastre con conglomerados, predominando diversas clases de arenas.

Las zonas accidentadas abarcan aproximadamente 12.2% del territorio y se localizan en el extremo sudeste del municipio. Están formadas por cerros cercanos a las localidades de Joaquín Camaño y Huaxtla. Las zonas semiplanas se localizan en el sudeste y las zonas planas en todo el municipio.

#### Flora y fauna

La flora está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido, jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y buganvilia.

La fauna la constituyen: venado de cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomixtle, tlacuache, murciélago pájaro o bandera, chachalca, urraca copetona, zopilote, lechuza y aves canoras yde ornato.

#### Clasificación y uso del suelo

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 172.9 km<sup>2</sup> de los cuales, en forma general, se utilizan 13,631 hectáreas para uso agrícola y 943 hectáreas para uso forestal. En cuanto a la tenencia de la tierra, ésta se divide en 11,054 hectáreas de propiedad ejidal y 767 hectáreas de propiedad particular.

El uso del suelo actual se clasifica de la siguiente forma: el 36% son tierras de riego, el 50% tierras de temporal, uso pecuario el 4%, el 1% forestal de selvas bajas caducifolias, el 1% de uso industrial y el restante 8% para uso urbano.

Es necesario que el uso del suelo se conserve como esta, para evitar que en el futuro próximo las tierras de labor y de uso ganadero se vean reducidas ante las invasiones y los asentamientos irregulares; a la fecha no existe ningún antecedente sobre la aplicación del reglamento del uso del suelo.

#### Conurbación municipal

El crecimiento poblacional de Axochiapan ha sido intenso. De una población de 21,404 habitantes en 1980, se pasó a los 26,283 en 1990. Esto ha sido producto tanto de las altas tasas de natalidad, como de los flujos migratorios que recibe provenientes de los Estados de Puebla y Guerrero principalmente. Este crecimiento ha provocado un desarrollo urbano descontrolado, principalmente en la cabecera, invadiéndose tierras ejidales.

El municipio no enfrenta una problemática de conurbación en ninguna de sus localidades ya que se encuentran alejadas una de la otra, sin embargo, es importante regular su crecimiento.

#### Reservas ecológicas y territoriales

El municipio no cuenta con reservas territoriales o ecológicas, pero es indispensable la elaboración de un diagnóstico sobre las condiciones en que se encuentra la selva baja caducifolia, la cual se ha visto deteriorada rompiendo los delicados equilibrios ecológicos y causando la disminución y desaparición de especies de flora y fauna, a fin de reglamentar su conservación.

La inexistencia de cualquier indicio de planeación del desarrollo urbano ha permitido la aparición de asentamientos irregulares sobre tierras con vocación productiva. De contarse con un reglamento sobre el uso del suelo podrían definirse legalmente las zonas hacia donde dirigir el futuro crecimiento urbano de Axochiapan.

De continuar el crecimiento poblacional al ritmo que ha venido mostrando en la última década, presionando para que se de un cambio en el uso del suelo que responda a la demanda de suelo de uso urbano, en los próximos años Axochiapan, y en particular su cabecera, enfrentará problemas que ahora son típicos de la zona conurbada de Cuernavaca, es decir, con una agricultura con alto potencial devorada por la mancha urbana.

## **1.2 MARCO HISTORICO**

Marco histórico: Breve resumen de los momentos más trascendentes de la región.

#### Cronología del municipio

El municipio de Axochiapan fue un pueblo prehispánico que dependía del señorío de Oaxtepec y tributario del imperio de Moctezuma. En 1542 Fray Juan de Alameda, en

nombre del rey Carlos V, fundó el pueblo de San Pablo Axochiapan y llevó a cabo la bendición de la iglesia que construyeron los frailes franciscanos.

Al efecto citamos el testimonio relativo al pueblo de Axochiapan que consta en el Archivo General de la Nación y que fue expedido al señor Don Julio Sánchez, apoderado de dicho pueblo, el 30 de junio de 1886. En este testimonio consta que en el mes de junio de 1542 se hallaban en la iglesia y les dio sus tierras el padre Fray Juan de Alameda en nombre de su majestad de España, agradecido porque recibieron a Hernán Cortés, y de aquí salieron los conquistadores.

Aquiahuateuhli, Xochiquetzalteuhli, Axochiapan y Quetzaltoteuhli fueron los que encontraron a Hernán Cortés y recibieron el bautismo; los bautizó Fray Antonio de Mendoza, por lo tanto se fundó el pueblo de Nuestro Padre Señor San Pablo Axochiapan. Después de su fundación quedó como cabecera de los siguientes pueblos o barrios: Atlaehualoya, Telixtac y Tecpa (Quebrantadero).

Formó parte del marquesado del Valle de Oaxaca y fue integrante de los 14 pueblos de la región denominada Tlalnahuac. Políticamente dependía del partido de Joncatepec, jurisdicción de Cuernavaca.

Al fundarse el Estado en 1869, Axochiapan quedó integrado en la municipalidad de Santo Tomás Tetelilla, Morelos. El 1 de enero de 1887 se instala el primer cabildo, siendo Don Luis G. Rebollo su primer presidente municipal.

### **1.3 MARCO JURIDICO**

Marco jurídico: Todos los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales que repercuten de alguna manera en el desarrollo del proyecto.

Dentro de los ordenamientos legales de los municipios y de los ayuntamientos del Estado de Morelos tenemos las siguientes leyes y legislaciones:

Ley Electoral del Estado de Morelos  
Ley de División Territorial del Estado  
Ley General de Hacienda Municipal del Estado  
Ley General de Hacienda del Estado  
Ley de Expropiación por Causas de Utilidad Pública del Estado  
Ley de Fomento Industrial del Estado  
Ley de Planificación del Estado de Morelos  
Ley Orgánica del Poder Judicial del Estado  
Ley del Servicio Civil del Estado  
Ley del Servicio de Tránsito y Transportes del Estado  
Ley del Catastro del Estado de Morelos  
Ley de Ganadería y Producción Animal del Estado  
Ley de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Habitacionales del Estado  
Ley de Educación Pública del Estado de Morelos  
Ley de la Campaña Pro-Alfabetización del Estado

Ley Orgánica del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado  
Ley de los Consejos Tutelares para Menores Infractores del Estado de Morelos  
Ley de Fomento Agropecuario del Estado de Morelos  
Ley de Promoción Turística del Estado de Morelos  
Ley de Mercados del Estado de Morelos y sus Reformas  
Ley de Fomento y Protección de Ciudades Industriales Nuevas del Estado de Morelos  
Ley que Regula la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Estado  
Ley de Regularización de la Pequeña Propiedad Rural del Estado de Morelos  
Ley de Bienes del Estado de Morelos  
Ley Orgánica del Servicio Público de Estacionamiento de Guarda de Vehículos del Estado de Morelos  
Ley Orgánica del Servicio Público Municipal de Agua Potable  
Ley de Contribuciones Especiales Para Obras de Planificación del Estado de Morelos  
Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos  
Ley de los Servicios Médicos del Estado de Morelos  
Ley de Predios Baldíos del Estado de Morelos  
Ley del Instituto Casa Propia para los Morelenses  
Ley de la Procuraduría de Asuntos Agrarios del Estado  
Ley que Constituye como Organismo Público Descentralizado el Consejo Estatal del Deporte en el Estado  
Ley de Turismo del Estado de Morelos  
Ley sobre el Régimen de Propiedad y Condominio de los Edificios Divididos en Pisos, Departamentos, Viviendas o Locales del Estado  
Ley para el Fomento de la Construcción de Casas Habitación en el Estado de Morelos  
Ley sobre Consultas de Fortalecimiento Municipal  
Ley del Impuesto sobre Donaciones  
Ley que Crea el Instituto para la Promoción y Desarrollo Urbano del Estado de Morelos  
Ley de Salud del Estado de Morelos

#### Reglamentación municipal

Bando de policía y buen gobierno  
Reglamento de panteones  
Reglamento de mercados  
Reglamento de rastro  
Reglamento de limpia

#### **1.4 MARCO ECONOMICO**

Las actividades económicas de mayor importancia en Axochiapan son:

- Agricultura
- Industria procesadora de yeso
- Ganadería
- Turismo

Los principales cultivos en orden de importancia son:

- Cebolla
- Pepino
- Cacahuete
- Maíz
- Sorgo
- Frijol
- Calabacita

#### Agricultura y ganadería

Los principales productos cosechados durante el último ciclo agrícola fueron la cebolla, el pepino y el cacahuete. En lo que respecta a su principal producto, que fue la cebolla, se tuvo una producción de 13,832 toneladas cosechadas en una superficie de 843 hectáreas. El pepino, que ocupa el segundo lugar en la producción total, tuvo una producción de 22,580 toneladas cosechadas en una superficie de 561 hectáreas. El cacahuete ocupó el tercer lugar con una producción de 2,264 toneladas cosechadas en una superficie de 947 hectáreas.

De los 8 ejidos que funcionan en el municipio, es importante destacar que ninguno de ellos cuenta con tierras sólo de temporal; uno de ellos tiene todas sus tierras de uso agrícola irrigadas y el resto cuentan con tierras de riego y temporal. Del total de tierras de labor, el 47% corresponde al riego. A pesar de contar con esta ventaja, la migración de campesinos es un fenómeno importante en el municipio.

Los problemas de cartera vencida, la excesiva intermediación, la apertura a la importación de productos primarios que deprimen los precios internos por el aumento en la oferta nacional, la escasez de créditos suficientes y oportunos, los elevados costos de los insumos, la contaminación de las aguas de riego, el alto costo de energía eléctrica para bombeo y la infraestructura obsoleta con que se cuenta dificultan el obtener ingresos suficientes de la actividad.

Sus principales actividades ganaderas fueron la producción de ganado bovino, porcino y aves. Su principal producción fue la de ganado bovino con 4,731 cabezas; respecto al ganado porcino, se produjeron 3,420 cabezas y de aves se lograron producir 195,974 unidades; sin ser sobresaliente se explota la apicultura.

El municipio cuenta con apenas el 4% de la superficie ejidal para uso ganadero, lo que demuestra que la ganadería extensiva no es posible sino a costa del uso de la tierra de labor. Es entonces la ganadería de traspatio la que realiza un gran número de productores y tiene posibilidades de desarrollarse.

#### Industria

En lo que respecta a este rubro, existe cierta actividad industrial en comparación a lo que sucede con otras comunidades cercanas. Existen en el municipio un total de 32 industrias y

de acuerdo a la clasificación industrial se clasifican en microindustrias. La segunda actividad más importante del municipio es la industria yesera.

El sector yesero esta rezagado a pesar del esfuerzo de los industriales. El financiamiento es nulo impidiéndoseles modernizar la planta productiva para hacerla más rentable y menos contaminante. Sin embargo, genera buen número de empleos, pues da trabajo a los obreros en las fábricas, a los transportistas, a los trabajadores en las minas de yeso y otros más que se benefician indirectamente con la derrama económica derivada de esta rudimentaria actividad. Sin embargo, contribuye también a la alteración del medio ambiente con las emisiones de monóxido de carbono y polvo que se vierten en el aire; cabe señalar que los industriales del yeso contribuyen a la descaerización de barrancas.

### Comercio y servicios

En el municipio se realiza una comercialización de tipo tradicional en las siguientes localidades: Axochiapan cuenta con mercado y tianguis permanente, Atlacahualoya, Marcelino Rodríguez y Quebrantadero con tianguis semanal. En ellos se comercializan productos propios de la región y de consumo local y tradicional, donde convergen los pobladores de pueblos y rancherías circunvecinas.

El comercio es una de las actividades que ha alcanzado un crecimiento acelerado, principalmente en la cabecera municipal, debido a su ubicación geográfica situada en una boca de sierra, hacia donde confluyen cerca de 56 comunidades aledañas del Estado de Puebla y del propio municipio.

El creciente y desmedido comercio informal ha superado al comercio formal o establecido, siendo uno de los grandes problemas ya que representa una competencia desleal y no deja beneficio alguno al municipio afectando directamente la vía pública y destruyendo el paisaje urbano.

La cabecera municipal no tiene un mercado con infraestructura apropiada para comercializar sus productos, los comerciantes invaden el zócalo y las calles y su distribución es anárquica debido a la deficiente reglamentación que ha dejado crecer este tipo de comercio en condiciones deplorables.

En la localidad de Axochiapan se cuenta con tres hoteles y un motel, además de tres restaurantes y un considerable número de fondas.

### Turismo

En el municipio existe como atractivo turístico el templo de San Pablo y del Padre Jesús; también se cuenta en la localidad de Marcelino Rodríguez con el caso de la Hacienda de San Ignacio de Loyola y el balneario Los Amates. Este último, por carecer de un camino de acceso pavimentado, aunado a la falta de infraestructura y servicios, ha frenado su desarrollo y promoción siendo un lugar de recreo y esparcimiento únicamente para los propios vecinos.



## 1.5 MARCO CONCEPTUAL.

Alimentación mexicana.- Conformada a base de maíz, frijol y chile.

Alimentación.- Acto de seleccionar los alimentos, prepararlos e ingerirlos.

Alimento.- Aquella sustancia que nutre.

Auto construcción empírica.- Es aquella que se realiza sin ningún antecedente o apoyo documental.

Bienestar social.- El fortalecimiento de los lazos familiares, la economía, vivienda, salud, servicios y educación.

Burocracia.- Clase social que forman los empleados públicos.

Calidad.- Marco de referencia que sirve para determinar las características mínimas aceptables de un producto.

Calorías por trabajo muscular.- Son de tres tipos: gasto calórico de crecimiento ( niños y jóvenes), gasto calórico general ( actividades indeterminadas ) para satisfacer las necesidades orgánicas y de la vida social, gasto calórico por actividad profesional (en los jóvenes y adultos).

Capacidad instalada.- Cantidad de servicio que puede prestarse utilizando al máximo la infraestructura existente.

Circunscribirse.- Limitarse a determinada zona o región.

CPP.- Costo porcentual promedio de la tasa de interés.

Crecimiento.- Incremento de la producción, la población y la infraestructura física.

Crédito blando.- Préstamo que tiene un costo menor a la tasa de interés del CPP.

Depuración.- Incremento de la calidad de algún producto o servicio.

Desarrollo empresarial.- Es el equilibrio entre los diferentes elementos\* y sectores productivos necesarios para la creación de empleos.

\* Elementos: - Régimen fiscal y tributario.

- Buscar la factibilidad económica y viabilidad tecnológica.

- Incentivos para el establecimiento

- Programas de apoyo económico y técnico.

Desarrollo industrial.- Crear un conjunto de industrias con capacidad para generar ganancias, empleos y productos en determinada región.

Desarrollo.- Es el impacto social y económico del crecimiento medido en términos de alimentación, vivienda, empleo, educación y salud.

Desnutrición.- Estado de desequilibrio debido a la falta de alimentos.

Efectividad en el transporte.- Aquel que cubre las necesidades de la población.

Empleo decoroso.- Realizar una actividad dentro de alguno de los sectores productivos, la cual proporciona un beneficio económico suficiente para satisfacer las necesidades básicas de una familia promedio.

Empleo fijo.- Empleo que se realiza bajo condiciones preestablecidas.

Empleo pendular.- Empleo realizado por temporadas.

Feosen.- Capa de acumulación de arcilla en el subsuelo, de carácter fértil y productivo para la agricultura.

Fisiografía.- Es el estudio de distintos climas, las aguas y el relieve.

Funciones de nutrición.- Alimentación, digestión, absorción, metabolismo y excreción.

Hacinamiento - Acumulación desordenada.

Industria.- Conjunto de operaciones para la obtención de bienes y servicios

Industrialización.- Aplicación de procedimientos industriales a una actividad.

Infraestructura.- Conjunto de obras y servicios públicos básicos para el desarrollo económico de un país como ferrocarriles, carreteras, puertos, etc.

Mala alimentación.- Carencia de consumo de alimentos necesarios para el desarrollo del organismo.

Minería.- Conjunto de minas e industria existentes en un país o región.

Nutrición normal.- Aprovechamiento de los recursos energéticos contenidos en los alimentos.

Nutrición.- Conjunto de funciones de asimilación y desasimilación que mantiene la vida, el crecimiento corporal y la capacidad del trabajo físico y del rendimiento intelectual.

Olistica.- Que se refiere a un todo, general, totalitario.

Población desocupada: Total de personas de 12 años y más que en la semana de referencia no tenían trabajo, pero lo buscaron activamente. Incluye tanto a los buscadores de trabajo que ya habían trabajado como a los que buscaron trabajo por primera vez.

Población económicamente activa (PEA).- Total de personas de 12 años y más que en la semana de referencia se encontraban ocupadas o desocupadas (INEGI).

Población ocupada: Total de personas de 12 años y más que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o especie.

Productividad.- La forma de utilizar los recursos de la mejor manera posible para llegar a un fin, tratando de reducir costos y tiempo.

Recursos naturales.- Elementos de la naturaleza aprovechables para la actividad económica (bosques, ríos, lagos, minerales, etc.).

Regosol.- Suelo claro que no presenta capas distintas, somero, pedregoso, infértil y ácido.

Relieve.- Conjunto de desigualdades en la superficie de una región (montañas, llanuras, valles, etc.).

Silvicultura.- Actividad productiva que consiste en extraer los árboles de los bosques y selvas, para el aprovechamiento de su madera.

Subempleo.- Empleo parcial o limitado de la mano de obra disponible.

Vivienda digna.- Es aquella que cuente con los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, drenaje), materiales y espacios adecuados.

## **1.6 MARCO NORMATIVO**

### **Desarrollo regional**

El Plan Nacional de Desarrollo señala como fundamental:

- El fortalecimiento de los municipios, haciendo que todas las instancias participen en la planeación, fomento e impulso de actividades productivas y económicas de su Estado.
- Dar prioridad a proyectos productivos y promover el ordenamiento urbano.

Que cada Entidad Federativa convoque a diversas organizaciones, tanto públicas como privadas, para apoyar y realizar estudios y proyectos que beneficien a la entidad.

- Desarrollar políticas gubernamentales congruentes con las necesidades del Desarrollo Regional: la construcción de caminos y carreteras para la integración de las zonas marginadas; apoyo a la industrialización y comercialización de productos de la región, tanto agrícolas y pecuarios como artesanales e industriales; tratamiento adecuado de desechos; preservación de zonas reservadas y de las especies de animales y plantas de cada región para mantener el equilibrio ecológico.

### Desarrollo rural

El PND establece:

- Incrementar el ingreso neto de los productores.
- Mejorar la infraestructura productiva.
- Establecer agroindustrias cuyo objetivo sea generar fuentes de trabajo en las áreas rurales y conferir **valor agregado** a los productos agrícolas y ganaderos.
- Dar incentivos fiscales para la creación de empresas agroindustriales.
- Promover la enseñanza media y media superior relacionada con el sector agropecuario.
- Ampliar y fortalecer la instrumentación de PROCAMPO.
- Incrementar la asistencia técnica en lo referente al manejo de suelos, cultivos e irrigación, además de proporcionar capacitación y asesoría a productores en aspectos tales como organización, administración y comercialización.
- Considerar prioritario la capitalización del campo mexicano, para reducir la migración hacia las ciudades, y alcanzar la autosuficiencia alimentaria.
- Otorgar apoyos directos para promover el desarrollo tecnológico del sector.
- La formación de mercados regionales.
- La reconversión productiva de aquellas regiones que muestren ventajas comparativas.
- La expansión de cadenas productivas y el abasto adecuado de maíz y frijol.

Comentario: El PND hace la siguiente cita: "La actividad agropecuaria es la actividad con mayor intervención estatal a nivel mundial, expresada en la existencia de altos niveles de subsidio a las zonas de baja productividad."

### Medio ambiente y ecología

El PND plantea:

Establecer programas de reforestación, sanidad animal y vegetal, y conscientización ecológica.

- Ubicar los tiraderos de basura lejos de los mantos freáticos, optimar el funcionamiento de los sistemas de drenaje, combatir la erosión de los suelos y sanear los cuerpos de agua.

### Desarrollo industrial

El PND contempla:

- Creación y fomento de industrias.
- Vinculación entre el sector educativo y el aparato productivo.
- Descentralización de la actividad industrial.
- Impulsar programas de capacitación de mano de obra.
- Diseñar y aplicar programas que orienten las inversiones productivas en las diferentes entidades federativas.
- La promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Promover el desarrollo e integración eficiente de las regiones que presentan mayores rezagos, mediante la identificación e impulso de ventajas comparativas.
- Promover el desarrollo de la minería para la generación de empleo, abastecimiento del mercado interno y generación de divisas.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### II.1 DEFINICION DE PLANEACION

Planeación: Es conocer exhaustivamente el pasado para comprender el presente y emprender acciones para modificar positivamente la tendencia. La planeación es una forma de atacar los problemas y alcanzar un objetivo a través de una serie de acciones definidas y estructuradas. Uno de sus principales problemas es el **PODER DE REALIZACION**, el cual consiste en llevar a cabo el proyecto de una forma real, y que éste no sólo se quede en el papel, ya que se puede tener una excelente estrategia pero si ésta no se lleva a cabo, entonces todo el trabajo no sirvió de nada. El objeto de planear es realizar lo importante en vez de lo urgente, ya que el primero es productivo mientras que el segundo no lo es.

Una planeación que no es flexible no puede ser exitosa:

1. Porque los objetivos pueden cambiar con el tiempo, porque lo que hoy es, mañana no puede ser.
2. Las estrategias también deben ser flexibles, porque la tecnología cambia rápidamente.

La planeación tiene que ser olística para resolver el todo y resolver óptimamente las partes.

La planeación va de macro a micro.

Visión: Nivel de ambición a largo plazo. Un conjunto de objetivos pueden hacer que se logre una visión, esto es, una visión va mas allá que un objetivo, solo que ésta puede no ser alcanzable.

Este trabajo se basa en la **Metodología de Planeación** que se muestra en la figura 1, y la cual parte de una **VISION**. Derivado de la visión se debe tener un **OBJETIVO FOCAL**. Un objetivo se refiere a un resultado que se desea o necesita lograr dentro de un periodo de tiempo específico. A pesar de que el objetivo debe lograrse en el futuro, se determina un lapso específico para su realización (**HORIZONTE DE PLANEACION**).

Es muy común que el objetivo se tenga que replantear debido a que no existe claridad o simplemente no es alcanzable, lo cual se debe principalmente a dos razones:

1. No se conoce con claridad la región en estudio (hablando en términos de desarrollo regional).
2. La estrategia no es la adecuada con respecto a las posibilidades reales actuales de la región. El planificador debe decidir ¿qué es ahora nuestra región? y ¿qué es lo que debería ser? Este deber requiere de mucho análisis y muchos conocimientos. Tal vez

## METODOLOGIA DEL PROCESO DE PLANEACION

OBJETIVO FOCAL	VISION	MISION	HORIZONTE DE PLANEACION	RESTRICCIONES INICIALES
<b>POLITICAS Y NORMAS</b>			Marco General de Referencia ■ Marco Jurídico, Marco Histórico, Marco Geográfico	
<b>MARCO TEORICO</b>			Marco Conceptual Modelo Conceptual El Problema Hipótesis Generales Variables Trascendentes Indicadores y Parámetros	
<b>DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL</b> (Inf. Estadística, Documental y Cartográfica)			Hipótesis Particulares Variables Trascendentes Particulares Incorporación o eliminación de nuevas Variables Trascendentes Indicadores y Parámetros	
<b>DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL</b> (Investigación de Campo)			Hipótesis de Trabajo Variables Trascendentes a nivel Específico Incorporación o eliminación de Variables Trascendentes Indicadores y Parámetros Específicos	
<b>RESUMEN SISTEMATIZADO DE LA SITUACION ACTUAL</b> Jerarquización de las variables trascendentes				
<b>PROSPECTIVA: ESCENARIOS DE CONTRASTE</b>			Escenario Tendencial Escenario Deseado Escenario Factible Metas y Parámetros	
<b>OBJETIVOS Y METAS</b>			Escenario Factible Alternativas Ventajas y Desventajas de cada uno de ellos	
<b>ESTRATEGIA (PLAN) ESCENARIO FACTIBLE</b>			¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Con quién? ¿Dónde? ¿Con qué?	
<b>SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>			Selección de las variables a observar (V.T.) Frecuencia de observación Selección de observadores ¿Quiénes? ¿Con que? Herramientas de observación	
<b>EVALUACION DE OBJETIVOS Y METAS</b>				

FIGURA 1

suena un poco abstracto, pero éste es uno de los deberes más pragmáticos de un planificador. Solamente con base en los propósitos y las misiones básicas pueden elaborarse objetivos, estrategias y planes tácticos más detallados. Los objetivos deberán establecerse con palabras muy sencillas y comprensibles. Cabe aclarar que un objetivo inalcanzable en la actualidad puede ser alcanzable en el tiempo.

**Meta:** Pasos intermedios para alcanzar un objetivo. Es una medida cuantitativa de lo que se pretende alcanzar, mientras que el objetivo es cualitativo.

**Misión:** El deber ser hoy para poder lograr la meta.



Las **RESTRICCIONES INICIALES** son las limitaciones con las que se encuentra un planificador al realizar el plan de desarrollo de la región y pueden ser de diversos tipos: políticas, sociales, económicas, culturales, etc. Estas restricciones se deben determinar después de que se han establecido los objetivos, esto es, desde el principio para evitar modificaciones posteriores. Para desarrollar de una mejor forma la creatividad, se tienen que eliminar las restricciones autoimpuestas.

Posteriormente, se establece un **Marco Teórico** en el cual en el **Marco Conceptual** se definen los aspectos que se buscan al establecer los objetivos, con el objeto de que se vaya directo sobre el objetivo y no caer en malos entendidos.

El **Modelo Conceptual** es un diagrama muy útil en el que se establecen las principales soluciones a un problema en distintos niveles jerárquicos que van de lo general a lo particular. Consiste básicamente en una lluvia de ideas que ayudan a aclarar un poco la situación.

El **problema** es aquella cuestión (hechos o circunstancias) que se trata de aclarar y que dificulta la consecución del **Objetivo**.

Una vez que se tiene perfectamente claro el problema, se plantean las **HIPOTESIS** que tentativamente ocasionan ese problema. Dichas hipótesis pueden ser una posible explicación al problema. Este paso, después de la determinación del objetivo, es el más importante de toda la metodología, ya que del resultado que arrojen las hipótesis dependerá el curso de acción que se tome.

Las hipótesis son de gran valor e importancia ya que por un lado permiten establecer relaciones entre diversas variables, y por otro orientan la investigación marcando la dirección en que debe efectuarse.

Las **Variables Trascendentes** son aquellas que arrojan directamente las hipótesis. Mediante los **Parámetros** (cantidad de esa variable) e **Indicadores** (relación entre dos parámetros) se puede verificar que tan bien o que tan mal se encuentra la región con relación a esa variable específicamente, y dependiendo de esto trabajar sobre ella posteriormente, ya que al solucionarlas estaremos solucionando prácticamente el problema.

En este modelo se manejan tres tipos de hipótesis:

**Hipótesis generales:** En el caso de la planeación del desarrollo municipal se refieren a las del **Estado** a la cual pertenece el municipio.

**Hipótesis particulares:** Son las referidas a las del municipio, pero obteniendo información documental o cartográfica.

**Hipótesis de trabajo:** Se refieren también a las del municipio pero esta vez con una información de campo (datos obtenidos directamente del municipio).

Esto es, las hipótesis van de macro a micro.

Cada una de estas hipótesis cuenta con sus variables, parámetros e indicadores respectivos. Un buen **Diagnóstico de la Situación Actual** asegura un buen ejercicio de planeación y es fundamental en el proceso.

Una vez que se tienen las hipótesis de trabajo, se realiza una **Jerarquización de las Variables Trascendentes** obtenidas de estas hipótesis, la cual se realiza mediante un



**Diagrama Estructural** el cual consiste en una tabla en la que se colocan de manera horizontal y vertical dichas variables con el objeto de obtener una relación entre ellas. La puntuación entre las variables se realiza por medio de un **Delphi** asignándole a cada relación una puntuación que puede ser como sigue:

**Muy fuerte 5, Fuerte 4, Medio 3, Débil 2, Muy débil 1**

Una vez hecho esto, se suman ya sean los renglones o las columnas, y la variable que sume más puntos es la que irá en primer lugar y por lo tanto se atacará antes que a las otras.

Una vez que se han jerarquizado las variables por orden de importancia, de mayor a menor, se realiza un **Resumen Sistematizado de la Situación Actual** el cual nos va a proporcionar la información veraz de la situación en la que se encuentra la región en estudio para poder tomar medidas directas y poder determinar la **Prospectiva\***, esto es, los **Escenarios de Contraste**, los cuales son:

**Escenario tendencial:** Es aquel que se encamina a un fin predecible.

**Escenario deseado:** Es aquel al que se quisiera llegar en un determinado tiempo. Puede ser determinado por otros países o sociedades (Benchmarking).

**Escenario factible:** Al que realmente se puede llegar tomando en cuenta la situación actual de la región y mediante un **Plan Estratégico**.

**\*Prospectiva:** Estudia las alternativas del futuro medidas en escenarios de contraste.

Una vez que se ha establecido el escenario factible, se determinan diversas **Alternativas** o proyectos que ayuden a alcanzar dicho escenario. De estas alternativas se obtendrán sus **Ventajas y Desventajas** para seleccionar la mejor.

Una vez que se ha elegido la mejor alternativa, se procede a realizar el **Plan Estratégico** para llevarla a cabo. En este punto se debe plantear lo siguiente:

¿Cómo llevar a cabo dicha alternativa o proyecto (procedimiento)?

¿Cuándo llevarla a cabo (fecha de inicio y terminación del proyecto dentro del horizonte de planeación)?

¿Dónde llevarla a cabo (localización de la planta)?

¿Con qué llevarla a cabo (recursos financieros, humanos, etc.)?

¿Con quién llevarla a cabo (financiamiento)?

Una vez que todos los proyectos factibles se han llevado a cabo, es necesario efectuar un **Seguimiento** de los mismos con el objeto de **comparar lo logrado con lo planeado** de la siguiente forma:

1. Seleccionar las variables trascendentes a observar.
2. Determinar la frecuencia de observación.

3. Seleccionar a los observadores.
4. Seleccionar las herramientas de observación.

Posteriormente se hace una evaluación de los objetivos y metas y se trabajará en aquellas variables en las que no se haya logrado satisfactoriamente el objetivo, y con esto se volverá a comenzar (por lo pronto en esa variable) quizá desde el principio, replanteando el objetivo. Todo esto quiere decir que la metodología de planeación, aparte de ser sistemática, es cíclica y por lo tanto interminable.

## **II.2 RELACION CON EL METODO CIENTIFICO**

En general, por método se entiende el camino para llegar a un fin propuesto. En el ámbito científico, se dice que el método que emplea la ciencia para lograr el fin que se propone es el llamado método científico. Así, la matemática, la biología, la química, etc. lo emplean, aunque cada ciencia lo particulariza y adapta de acuerdo a su campo.

El modelo de planeación aquí presentado es un caso particular del método científico y su utilidad radica principalmente en que:

1. Su uso constante permite educar la observación.
2. Tiene una metodología estricta y secuencial que permite resolver los problemas de una forma más fácil y adecuada.
3. Permite expresarse con objetividad.
4. Va de macro a micro con parámetros medibles.
5. Consigue desarrollar un pensamiento disciplinado.
6. Proporciona una estrategia y criterio que permite encarar aun aquellos problemas que escapan al recinto estricto de la ciencia, tales como los políticos, sociales, económicos, etc.
7. Suministra esa estructura tan sólida que constituye el nuevo tipo de racionalidad, la racionalidad práctica, que es característica de nuestra era.
8. Permite valorar la importancia de la ciencia y tecnología.

## **II.3 MODELO DE DESARROLLO REGIONAL**

¿Qué es el desarrollo regional?

Se entiende por desarrollo regional a el proceso que afecta a determinadas partes de un país, las cuales reciben el nombre de "regiones". Como se explicará más adelante, el tamaño y número de estas regiones puede variar, pero deberán tener magnitud suficiente para destacar características del desarrollo que influirán en toda esa zona. El desarrollo regional, así entendido, forma parte del desarrollo general de la nación. Incluso las zonas más alejadas y al parecer más aisladas de un país están vinculadas de muchas formas a la evolución del

desarrollo en todo el territorio nacional. Por lo tanto, al ocuparse de las diversas regiones hay que tener siempre presente la interdependencia de cada región con el conjunto del país.

En cualquier proyecto primero debe existir una factibilidad social y política, para después determinar si existe una factibilidad técnica y económica.

El objetivo del desarrollo regional es lograr el equilibrio entre los subsistemas socio-económico y territorial, los cuales forman parte del sistema regional.

### Subsistemas

<u>Social</u>	<u>Económico</u>	<u>Territorial</u>
	<u>Factores del crecimiento</u>	
Obreros	Población	Recursos naturales
Campesinos	Infraestructura física	Asent. humanos
Estudiantes	Sectores de la producción	Fisiografía
Clero		Distribución tendencial
Sindicatos	<u>Factores del desarrollo</u>	de la actividad
Poder informal	Alimentación	económica
ONG	Vivienda	
(organizaciones	Empleo	
no gubernamen-	Educación	
tales)	Salud	

Los participantes en un proceso de desarrollo regional (gobierno, empresas, instituciones, hogares y personas) se influyen mutuamente al realizar múltiples actividades económicas, sociales y culturales. Por lo tanto, el desarrollo regional se considera como un proceso amplio que abarca todas esas actividades en sus múltiples interrelaciones. Son factores vitales del desarrollo, aunque sólo se refieran a distintos aspectos del mismo proceso. La experiencia ha demostrado que si se presta únicamente atención a un aspecto (por ejemplo, el económico) y se hace caso omiso de los demás, los resultados serán muy inferiores a los previstos. Las citadas actividades económicas, sociales y culturales tienen lugar en el territorio de una región, pero sufren mucho la influencia de las características y recursos naturales, a la vez que influyen extraordinariamente en ellos. Así, pues, el desarrollo regional también abarca la interacción del ser humano con la zona geográfica circunscrita, la cual se refleja en la estructura del uso de la tierra y en determinadas consecuencias para el medio.

Al igual que el desarrollo nacional, el desarrollo regional se logra mediante cambios estructurales en muchas esferas: en la economía de la región, en las actividades sociales y culturales de sus habitantes, en la estructura del uso de la tierra, en el sistema de asentamientos, en la organización institucional y en la capacidad administrativa. Todos estos cambios requieren prolongados periodos de tiempo para producirse. En consecuencia, el desarrollo regional es un proceso largo que abarca de diez a quince años o más. Este

proceso puede descomponerse en intervalos más cortos que cabe considerar como etapas consecutivas de la iniciativa a largo plazo.

Por lo tanto, el desarrollo regional, tal como lo conciben las Naciones Unidas en virtud de su programa, es un proceso de desarrollo nacional en escala regional (subnacional) que abarca las características económicas, sociales y físicas del cambio en una zona durante un periodo de tiempo más largo. Esta definición lo distingue del "desarrollo regional" que ocurre en una parte del mundo cuando los países enteros se consideran como elementos componentes de una región (por ejemplo, la región del África Oriental).

La importancia del enfoque regional para los países en desarrollo se debe a varias razones. Todas ellas están relacionadas con algunas cuestiones y problemas básicos que se plantean a estos países cuando tratan de lograr un mayor ingreso y un nivel de vida más elevado. Los motivos más importantes son:

- a) En el territorio de los países en desarrollo suelen existir grandes diferencias respecto de la explotación espacial de los recursos naturales conocidos, las posibilidades de los habitantes con sus características sociales y culturales, el nivel de ingreso, el índice de urbanización y la actividad económica (especialmente en agricultura o en inversiones de capital general en obras sociales). Los países en desarrollo se caracterizan por una doble economía, es decir, por la coexistencia de sectores modernos y atrasadísimos que presentan una estructura espacial diferente. El enfoque regional del desarrollo nacional permite ocuparse de las regiones diferenciadas y de sus problemas peculiares sin perder la perspectiva nacional, y, por lo tanto, aplicar las medidas más eficaces para continuar el desarrollo en cada una de ellas. Mediante el desarrollo de las distintas regiones es posible reforzar toda la economía nacional e integrarla mejor en una entidad viable.
- b) En muchos países en desarrollo, la característica predominante es la pobreza de las masas, unida a un gran desempleo y subempleo entre sus habitantes. La eliminación de estas condiciones es una de las principales tareas en estos países, pero el problema no puede resolverse por completo en escala nacional o local. Hay que abordarlo simultáneamente en escala regional debido a la movilidad limitada de la población y de los factores productivos; así pues, es dentro de los mercados laborales regionales donde pueden determinarse con precisión las características de la oferta y la demanda de trabajo y establecer el equilibrio pertinente entre ellas.
- c) Como condición previa para el desarrollo acelerado, los países en desarrollo deben establecer cierto nivel de infraestructura en forma de carreteras y ferrocarriles, puertos y depósitos, fuentes y líneas de suministro de electricidad, redes de comunicaciones, servicios de suministro de agua, etc. La ubicación adecuada de estas instalaciones y servicios debe determinarse bien en una de las primeras etapas del desarrollo. Esto no puede hacerse más que dentro de un amplio programa de desarrollo regional, donde todos los proyectos se evalúen según su interdependencia y en relación con otros sectores del proceso de desarrollo.

d) En algunos países en desarrollo existe una abundante emigración hacia las principales zonas urbanas. Estas no pueden admitir bien la masa de recién llegados, y éstos se alojan dentro de la mayor miseria en barrios insalubres ubicados en la periferia de las grandes urbes. Tan triste situación amenaza empeorar aún más el futuro. Cada ciudad no puede tratar de solucionarla por separado. Hay que abordarla con una base espacial más amplia que incluya las zonas agrícolas vecinas de donde suelen proceder los migrantes. La relación recíproca entre el desarrollo urbano y rural es un elemento vital en este caso, y la separación de ambos aspectos resulta artificial. Este hecho subraya una vez más la importancia del desarrollo regional como base para racionalizar y controlar la expansión desorbitada de los núcleos urbanos.

De cuanto antecede se deduce que es importantísimo organizar el desarrollo regional futuro siguiendo determinadas directrices que servirán para alcanzar las metas nacionales y regionales de desarrollo establecidas. En estas directrices se establecen las facetas de la política de desarrollo para determinadas partes del país, y pueden formularse en forma descriptiva general o con mayor precisión. Si revisten la forma de metas cuantitativas que deberán alcanzarse en un lapso previsto y describen los medios de lograr esas metas, el conjunto de directrices suele recibir el nombre de "plan de desarrollo". También se emplea a veces esta expresión para designar un juego de instrucciones sobre política a fin de lograr metas cuantitativas limitadas. Cualquiera que sea su forma, el plan no es más que una manera peculiar de expresar la política de desarrollo regional. Tales políticas se pueden aplicar mediante diversos instrumentos y métodos, por ejemplo, subsidios, disposiciones crediticias o fiscales, inversiones públicas y reglamentos de zonificación. En esta gama de posibles instrumentos se elegirán para aplicarlos los que permitan obtener más eficazmente los resultados apetecidos.

Debido a su papel predominante como medio de formular una política amplia, se prestará especial atención al plan de desarrollo regional y a las actividades por las que se prepara. Sin embargo, la mayoría de las observaciones también son aplicables a la preparación de políticas regionales no designadas oficialmente como planes.

En virtud de su carácter, los planes de desarrollo regional tienen una importante significación política para todas las autoridades nacionales. Según sus disposiciones y métodos de preparación y ejecución, pueden servir como medios para unificar el país bajo una dirección central sin destruir la identidad de las regiones o para conseguir la descentralización del poder y la autoridad sin poner en peligro la unidad nacional.

La característica más sobresaliente de los planes de desarrollo regional es la coordinación en el espacio de las distintas actividades económicas y sociales del futuro. Esta característica peculiar diferencia a los planes de desarrollo regional de los planes de desarrollo sectorial. Durante mucho tiempo, éstos últimos constituyeron el único medio de ejecutar los programas de desarrollo regional. En la esfera regional, esto conduce a una división artificial y dañina del complejo proceso de desarrollo, sobre todo en lo que se refiere a sus aspectos económicos y sociales. La única forma de orientar el proceso de desarrollo es el enfoque

unificado de la planificación mediante el cual se tienen simultáneamente en cuenta todos los aspectos interdependientes de ese desarrollo. La planificación regional del desarrollo representa uno de los instrumentos más importantes para lograr ese enfoque, pues ayuda a formular con coordinación los planes sectoriales y los programas y proyectos de las regiones. Existen varias maneras de conseguir la coordinación más conveniente de las actividades regionales. Hasta donde esas actividades compiten por el espacio, una de las mejores formas de coordinarlas son los planes regionales del medio físico que pueden considerarse como parte de un plan regional amplio. Otros destacados instrumentos de coordinación son los programas regionales de empleo que permiten armonizar las necesidades de mano de obra de los sectores entre sí y con la fuerza de trabajo disponible en el mercado regional.

Los planes son el resultado de una actividad continua que recibe el nombre de planificación del desarrollo regional. Esta actividad se inicia recogiendo información significativa indispensable para hacer un minucioso análisis de los problemas que plantea el desarrollo en las regiones y para evaluar sus posibilidades. Tal análisis constituye una base importante sobre la que pueden decidir las metas del desarrollo los dirigentes nacionales y/o regionales. La fase siguiente de esta planificación incluye la preparación de una serie de proyecciones y programas sobre el posible desarrollo en el futuro. Después de evaluar con todo detalle las posibilidades que ofrecen las proyecciones y programas, se elegirán para aplicarlos los que satisfagan mejor las metas de desarrollo previstas. Una vez aprobado el plan de desarrollo regional viene una fase de vital importancia, la de ejecución. En esta etapa, las previsiones de los planes deben convertirse en programas de acción concreta que se ejecutarán en el curso de las actividades corrientes de todos los interesados. Esta fase incluye la evaluación periódica de los progresos logrados en la ejecución del plan, evaluación que acaso conduzca a correcciones en el plan corriente. Cierra un ciclo de actividades planificadoras y abre otro, y constituye la etapa preliminar del grupo siguiente de fases para preparar un plan consecutivo de desarrollo regional.

Tal como se define en los párrafos anteriores, la planificación del desarrollo regional es parte de un amplio sistema nacional de formulación de planes y políticas de desarrollo. Una vez que ha madurado, se realiza en dos niveles: el nacional y el regional. La planificación del desarrollo regional a nivel nacional afecta a todas las regiones del país. Consiste en "regionalizar" las políticas y los planes nacionales de desarrollo, es decir, en relacionar esas políticas y planes con las condiciones, necesidades y posibilidades de evolución de todas las partes de la nación.

En la práctica, la secuencia cronológica de las tres formas de planeación del desarrollo (nacional, regional y local) depende de las circunstancias y necesidades que existen en un determinado país. Puede comenzar con la planificación nacional e incluir más adelante la planificación regional y local, o puede iniciarse con alguna forma de planificación local para transformarse después en planificación regional y, por último, en planificación nacional. En algunos países ya existen la planificación nacional y local, solo falta el vínculo entre ellas bajo la forma de planificación del desarrollo regional. Cualquiera que sea el enfoque de la

planificación del desarrollo. el resultado final deberá consistir en un sistema amplio de planificación en el que cada parte desempeñe adecuadamente su función

Existen muchas definiciones de la región, según el campo de estudios y el interés de las personas que usan cada definición determinada. Así, por ejemplo, los geógrafos hablan de región geográfica, los agrónomos de región agrícola y los urbanistas de región urbana. Con nuestro enfoque amplio de las regiones, nos interesa una definición que abarque todos los aspectos económicos, sociales y físicos significativos del desarrollo regional, no exclusivamente una característica.

También nos interesa una definición que destaque no sólo las circunstancias actuales, sino los cambios que ocurran en el futuro. Teniendo en cuenta estos requisitos, podemos definir una "región de planificación" como la zona del país compuesta de partes que, debido a su proximidad espacial, tienen interacción e influencia mutua en el proceso del desarrollo económico y social.

Esta definición es lo bastante flexible para incluir regiones de distintos tamaños y características. En la práctica, para la planificación sus límites se establecen según el tipo de interacción y también según la estructura administrativa nacional y la disponibilidad de datos estadísticos.

No obstante, basándose en estas interacciones presentes y futuras no es fácil determinar los límites exactos de las regiones. Por lo general, de una concentración espacial de estas interacciones a otra, existen zonas en que la intensidad de las interacciones disminuye o donde las interacciones originadas en una concentración se superponen a las de otra. En tales circunstancias conviene recurrir a otros dos criterios para delimitar la región: la división administrativa y estadística del país.

Para fines administrativos, los países se suelen dividir en unidades menores, las cuales se subdividen a su vez en unidades más pequeñas aún. Esta división administrativa refleja algunas veces diferencias de tradición, tribu, raza, etc. heredadas del pasado. El objetivo de esta distribución en unidades de menor tamaño es organizar con eficacia la aplicación de la autoridad nacional en todo el país. Tales unidades suelen tener órganos administrativos que se ocupan de la gestión de diversas cuestiones en esa zona, según las directrices recibidas de las autoridades nacionales y el grado de descentralización existente. Debido a todas estas características, la división administrativa del país tiene suma importancia para establecer las regiones de planificación. Se supone que los planes de desarrollo preparados para estas regiones se van a ejecutar, y esto requiere un mecanismo administrativo que alcance a las distintas partes de la nación. En lugar de crear nuevos órganos regionales separados para la aplicación del plan ( y quizá para su preparación), es preferible aprovechar la organización regional existente, reforzándola si fuera necesario. A esto se debe que, en la práctica, las regiones de planificación se ajusten en muchos países a los límites de las unidades administrativas ya existentes.

La planificación del desarrollo regional requiere diversos tipos de información acerca de las regiones de planificación. Esta información consiste esencialmente en datos estadísticos de la economía, la población, los fenómenos sociales, etc. de la región. Tales estadísticas se reúnen periódicamente en unidades estadísticas especiales, que a menudo coinciden con la división administrativa de la nación.

Toda actividad de planificación debe iniciarse analizando los hechos y realidades que ya existen, y la planificación del desarrollo regional no constituye una excepción. No es posible delinear la orientación futura del desarrollo regional sin conocer a fondo la situación actual y sin disponer de datos básicos. De ahí que la fase inicial de la planificación resulta importantísima para toda la actividad de planificación regional. En la práctica, la etapa analítica de la planificación del desarrollo regional deberá concentrarse en dos temas relacionados entre sí: la situación económica y social más reciente de las regiones, y la evolución pasada que originó esa situación actual. El primer punto indica el activo y pasivo que existe en la región y, por lo tanto, ayuda a decidir lo que deberá modificarse durante el desarrollo futuro. El análisis de la evolución de la región en el pasado permite conocer las tendencias principales del desarrollo regional y los factores que influyen en ellas. Como ya sabemos lo que debe modificarse en la región, este análisis ayuda a resolver la incógnita de como introducir los cambios deseados.

Si se analiza una sola región, es lógico presentar ese análisis contraponiéndolo a todo el país. El análisis de todas las regiones ofrece la ventaja de que refleja la situación de cada región en comparación con todas las demás regiones y con el país en su totalidad. El análisis de la situación actual y de la evolución pasada de las regiones deberá abarcar el mayor número posible de actividades, problemas y cuestiones regionales. El contenido concreto de cada uno de estos análisis dependerá de la región que se esté estudiando. Sin embargo, es posible delimitar sectores de estudio que deberán abarcarse en el análisis regional, independientemente de que se refiera a una sola región o a todas las regiones del país. Tales sectores son:

- a) Las condiciones naturales de las regiones, entre ellas los recursos mineros e hidráulicos, las características del suelo, la estructura del uso de la tierra, el clima y la topografía.
- b) La población de la región, su composición y distribución, las tendencias migratorias, el empleo y, además, el nivel del vida, ingresos y consumo.
- c) La economía de las regiones, con las características de los sectores, los datos sobre rendimiento, los mercados y sus posibilidades de expansión, el papel que desempeña la región en la economía nacional y sus vínculos con otras regiones.
- d) El desarrollo social de las regiones, incluyendo el potencial humano disponible y su formación profesional, educación, alfabetismo, salud, servicios de protección a la familia y al niño, ayuda a los ancianos y programas para la juventud.



- e) La estructura espacial de las regiones, incluida la distribución de los asentamientos humanos, la jerarquización de las ciudades y sus funciones, el desarrollo de las zonas metropolitanas y la ubicación de las instalaciones de infraestructura.
- f) Los aspectos institucionales, es decir, la estructura administrativa y política y la organización de la sociedad.

La magnitud del análisis depende de la información de que se disponga. En muchos países en desarrollo, los servicios de estadística todavía son deficientes, sobre todo en lo que se refiere a los datos de las unidades regionales. De ahí que el planificador regional tenga que trabajar a menudo con un número limitado de estadísticas y aprovechar todo lo posible el material de que dispone. Por lo general, las fuentes básicas de datos sobre las regiones suelen ser los censos de población y, a veces, censos de los sectores, con algunos datos sobre las unidades de esa parte del país. En vista de la escasez de estadísticas oficiales, debemos señalar que las autoridades sectoriales y varios órganos regionales recopilan a veces información para sus propios fines. Bien encauzada, esa información podrá aprovecharse para la planificación del desarrollo regional. Si no es posible obtener la información requerida de ninguna fuente, el planificador regional debe obtenerla sobre el terreno a base de muestras o con una investigación amplia.

El planificador regional debe hacerse las siguientes preguntas:

1. ¿Qué esferas de la región necesitan mejoras y cuáles son las necesidades más importantes?
2. ¿Cuáles son las reservas y recursos no utilizados disponibles para el desarrollo futuro?
3. ¿Cuáles son los estrangulamientos estructurales que se oponen al desarrollo regional y las restricciones para el crecimiento futuro?

La fase de formulación-programación es el elemento principal en la actividad de planificación, y su resultado final deberá establecerse con exactitud en el plan de desarrollo regional. Para lograrlo, la actividad de planificación debe pasar por tres etapas:

- a) Determinación de las metas y objetivos globales del desarrollo regional.
- b) Identificación y evaluación de los programas y proyectos de desarrollo.
- c) Preparación de un plan de desarrollo regional coherente.

Estas etapas se definen sobre todo porque tienen un significado conceptual distinto; en la práctica pueden suponerse e incluso intercambiarse, de manera que resulta difícil discernirlas.

En el transcurso de los años se han ideado multitud de métodos y técnicas para usarlos en la planificación del desarrollo regional. Constituyen instrumentos muy eficaces con los que pueden evaluarse mejor las posibilidades de desarrollo, determinar los factores más

importantes que intervienen en él y calibrar minuciosamente todas las opciones. Estos métodos van desde enfoques muy simples, que no requieren conocimientos técnicos superiores, hasta métodos y técnicas complejos, que suelen implicar el conocimiento de las matemáticas superiores. Cualesquiera que sean los métodos y técnicas utilizados en la planificación del desarrollo regional, no debe olvidarse que sólo son instrumentos que ayudan a adoptar las decisiones correctas sobre planificación. No sirven para sustituir a las propias decisiones.

El planificador regional profesional deberá conocer bien los métodos aplicables en la planificación del desarrollo regional. Quien decide, en cambio, no necesita conocer los detalles del método ni como aplicarlo. Sin embargo, deberá poder interpretar los resultados que se obtienen con el uso de varios métodos y técnicas. Esto quiere decir que el planificador regional tendrá que comunicar la base lógica de cada método aplicado y las limitaciones que encierra. Esta información es indispensable para orientarse al adoptar decisiones.

Después de todo, la planificación regional no es más que un instrumento que ayuda a las autoridades pertinentes a adoptar decisiones basadas en datos y análisis fidedignos. Una de las fases más importantes de la planificación del desarrollo regional es el de la ejecución. En toda una serie de países en desarrollo no se ha prestado la debida atención a esta etapa, y en consecuencia algunos de los programas más completos de desarrollo regional han quedado en letra muerta. El objetivo básico de la fase de ejecución debe ser evitar que ocurra así, convirtiendo las disposiciones de los planes de desarrollo regional en programas concretos de acción de las autoridades centrales y regionales, según la jurisdicción.

Si se incluyó un proyecto basándose en un estudio de prefactibilidad, ha llegado el momento de que se realice un estudio minucioso de factibilidad, con toda la documentación técnica necesaria para poder ejecutarlo después.

El proceso de planificación regional exige dos tipos de profesionales: los planificadores interregionales y los intraregionales. Los primeros participan en la preparación de políticas y planes nacionales para el desarrollo regional de todo el país, mientras que los segundos cumplen esas funciones en el ámbito regional.

Una de las principales dificultades subyacentes al fracaso de los científicos en responder con éxito a las necesidades de la sociedad es el problema de la conceptualización. El número de conceptos de "región" propuestos es excesivamente grande. Al hablar de regiones, es importante por eso precisar ante todo a cual de estos conceptos regionales se refiere uno.

El concepto utilizado aquí es relativamente simple, aunque a veces su aplicación pueda resultar compleja. El concepto se basa en la observación de que los seres humanos necesitan espacio para llevar a cabo sus actividades. Las relaciones resultantes de estas actividades

tendrán necesariamente una dimensión espacial y requerirán transporte o comunicación a través de las diversas distancias que separan dichas actividades

### Teorías sobre el desarrollo regional

Por desarrollo regional se entiende aquí un aumento en el bienestar de la región expresado por indicadores tales como el ingreso por habitante, la disponibilidad de servicios sociales, etc

La teoría del desarrollo regional, especialmente la de tipo económico, considera el crecimiento regional desde dos puntos de vista:

- a) desde fuera
- b) desde adentro

El primero destaca los mecanismos subyacentes en el fenómeno de la transmisión del crecimiento económico en el espacio, es decir, cómo el crecimiento pasa de una región a otra, mientras que el último dedica especial atención al desarrollo dentro de la región individual. Es útil hacer algunas consideraciones preliminares en torno al carácter de la teoría del desarrollo regional.

La primera observación es que está basada en los mismos fundamentos que la teoría nacional del desarrollo, en cuanto ambas forman parte de un cuerpo de conocimientos más amplio, frecuentemente denominado ciencia del desarrollo y ambas intentan explicar las mejoras a largo plazo en el bienestar de un pueblo que vive dentro de cierta área. Sin embargo, hay una diferencia: mientras que existe, en general, cierto grado de independencia, es considerablemente menor para la región. De ahí que la teoría del desarrollo regional debiera dar debida consideración a las diferencias existentes entre el carácter de una nación y de una región. Estas diferencias llevan a una metodología divergente y a destacar relaciones que, aunque no pueden ser descuidadas a un nivel, son consideradas de mayor importancia en el otro. Un ejemplo de la primera razón para un enfoque diferente es que el comercio regional suele hallarse sujeto a otras leyes económicas que las del comercio internacional. Un ejemplo de la segunda razón es que fenómenos como las economías de escala y las economías externas, que pueden ser descuidados en la teoría del desarrollo nacional, no es posible prescindir de ellos como elementos en una teoría del desarrollo regional

La observación subyacente a la primera clase de las teorías del desarrollo regional antes mencionadas es que así como hay diferencias en el grado de desarrollo entre naciones también existen entre las regiones de un país determinado. Del mismo modo que las diferencias dentro de un país tienden a desaparecer, cabe concluir que puede tener lugar la transmisión espacial de crecimiento. Este ejemplo puede apoyar este punto de vista. En países como la Argentina, el desarrollo se inició en el noroeste. Mientras el noroeste continuó creciendo, pero más tarde volviéndose hacia adentro, y finalmente llegando al estancamiento, la región de Buenos Aires inició un rápido proceso de desarrollo que llegó hasta Santa Fe y Rosario y llegó un tiempo después a Córdoba. Tales casos abonan el punto

de vista de que las regiones de un país no se desarrollan a la misma velocidad, y que primero parecen establecerse uno o varios puntos de crecimiento desde los cuales se extiende el desarrollo por todo el país

La razón más evidente para la transmisión espacial del crecimiento parece ser el comercio interregional. El efecto del comercio será un cierto grado de especialización en la región subdesarrollada, acompañado por economías de escala que propiciarían una más alta productividad. El creciente ingreso por habitante permitirá mayores ahorros e inversiones y estará en movimiento un proceso de desarrollo.

Myrdal, Hirschman y Perroux han dedicado seria atención a las regiones pobres. Myrdal ha ideado dos nuevos términos con este fin: efectos de expansión y efectos de extracción, que coinciden con los empleados por Hirschman: efectos de goteo y efectos de polarización.

Los efectos de goteo son favorables a la región pobre y aparecen cuando la región rica comienza a comprar y a invertir en la región más pobre. Este efecto es muy probable si existe entre las dos regiones cierto grado de complementariedad. Hirschman evita el problema de la ventaja comparativa contra la ventaja absoluta en productos competitivos, y toma otra posición extrema al suponer que el comercio entre ambas regiones se traducirá en el desarrollo de la más pobre si sus producciones son complementarias. Sin embargo, ¿qué sucede si no existe tal complementariedad? Entonces los efectos de polarización tenderán a ser los más fuertes de los dos.

Los efectos de polarización, según Perroux tienen lugar cuando las actividades en la región pobre se deprimen como resultado de la competencia que le hace la región más rica. Además, cuando las oportunidades de empleo no crecen adecuadamente, los mejores elementos de la fuerza laboral de la región pobre tenderán a desplazarse hacia la región más rica.

Ahora dependerá de la fortaleza de las dos nuevas fuerzas contrapuestas si la región pobre se desarrollará o se estancará. Los efectos positivos de goteo pueden al final sobreponerse a los efectos de polarización si la región más rica tiene que depender de los productos de la región más pobre para continuar su desarrollo.

Tiebout y North propusieron una teoría en la que expresan: En general, la explotación de los recursos naturales de una región hará aumentar sus exportaciones, dejando un superávit de ellos. Los efectos serán un aumento en la propensión a importar y cierta presión inflacionaria. El efecto inflacionario aumentará los salarios, lo que atraerá inmigrantes. Las importaciones crecientes estimularán nuevas actividades que normalmente estarán en el campo de la sustitución de importaciones. Se pone en marcha, por lo tanto, un proceso acumulativo cuando las nuevas empresas atraen inmigrantes. La continuación de este proceso implica la creación de economías externas que a su vez atraerán una nueva clase de industrias.

Perroux, al exponer su pensamiento sobre el papel que hace atractivos a los polos de desarrollo, ha contribuido a la rápida divulgación de su enfoque. La implantación de un polo de desarrollo, según Perroux, tiene efectos tanto en el desarrollo general como en la estructura espacial de su área de influencia. Si tal implantación resulta de una decisión pública, privada o combinada, sus efectos son economías externas e innovación. El polo de desarrollo, con sus ventas y compras, hará que se expandan otras actividades relacionadas directa o indirectamente. A base del crecimiento del polo de desarrollo, se producirán dos efectos: uno llamado efecto de aglomeración, que ocurre cuando la unidad propulsora asume actividades complementarias que logran oportunidades acumulativas con costos menores en su lugar. Los nuevos eslabones de transporte que están siendo creados entre las unidades aglomeradoras, a su vez, darán lugar a efectos de unión cuando los productores locales cercanos a este sistema vean aumentar sus posibilidades de oferta y demanda, una vez que el nuevo sistema de transporte esté completado.

#### Consideraciones teóricas

##### Aspectos conceptuales

Entre los diferentes conceptos de región conviene destacar los de región homogénea, región polarizada y región-plan, que se deben principalmente a Perroux.

- a) Las regiones homogéneas se determinan por agrupación de unidades contiguas con características relativamente similares. Se pretende que la variación o dispersión dentro de las regiones sea pequeña en comparación con la variación entre las regiones. Son aplicables diferentes técnicas, taxonómicas, algunas de las cuales se han utilizado ya en estudios regionales.
- b) Las regiones polarizadas o nodales están constituidas por unidades heterogéneas y contiguas, complementarias entre sí y que tienen entre ellas y especialmente con un nodo o foco central, intercambios más intensos que con otras unidades. Se trataría así de establecer lo que se llama un espacio polarizado o conjunto heterogéneo, cuyas partes se complementan y sostienen mediante centros, polos, nodos o focos nodales dominantes, e intercambios con las regiones vecinas. En la nomenclatura de Perroux, se llama polo de crecimiento a el conjunto de unidades motrices que ejerce efectos estimulantes (efecto multiplicador) en otro conjunto definido en términos económicos y territoriales. Las unidades motrices actúan sobre la demanda de bienes y servicios de las unidades territoriales. Boudeville llama en general polos a los centros de integración del espacio económico.
- c) Las regiones-planes o regiones programas se definen de conformidad con ciertos objetivos o metas en un espacio territorial dado y dependen de ciertas decisiones de política económica.

Existen también otras clasificaciones de región, que responden a situaciones particulares, pero que en general constituyen combinaciones de las tres categorías básicas señaladas.

Modelos que se utilizan en la regionalización.

En los estudios de regionalización se vienen utilizando varios modelos que aplican nociones físicas, como las de campo, gravitación y potencial, a las variables y los parámetros de la población, y a sus interrelaciones en un espacio dado, atendiendo a diferentes aspectos demográficos, económicos y sociales.

Especial interés tienen los llamados modelos gravitacionales, que expresan la fuerza de atracción entre dos centros o núcleos en proporción directa al producto de sus masas (población, volumen de ventas, etc.), e inversa al cuadrado de la distancia, o en términos más generales, a una potencia positiva  $p$  de un indicador de la separación relativa entre los centros (distancia, tiempo medio de acceso, etc.).

A continuación se describen varios modelos y conceptos básicos.

a) Modelo de Stewart:

La fuerza demográfica de atracción entre dos centros de poblaciones  $P_i$ ,  $P_j$  situados a distancia  $d_{ij}$ , puede expresarse por:

$$V_{ij} = k \frac{P_i P_j}{d_{ij}^2} \quad \text{ec. 1}$$

donde  $k$  es una constante de proporcionalidad.

Stewart utiliza la noción de energía demográfica:

$$V_{ij} = k \frac{P_i P_j}{d_{ij}} \quad \text{ec. 2}$$

relacionada con la noción de potencial  $V_i$ , de un centro  $I$  con respecto a todos los  $n-1$  centros restantes del área considerada:

$$V_i = k \sum_{j \neq i}^n \frac{P_j}{d_{ij}} \quad \text{ec. 3}$$

y en forma continua:

$$V_i = k \int \frac{P}{d} ds \quad \text{ec. 4}$$

extendida la integral a toda el área, en donde  $ds$  es el elemento infinitesimal.

De acuerdo con la ecuación 2, la energía puede interpretarse como producto de la población de uno de los centros por el potencial del otro con respecto a él.

Las líneas o "contornos" equipotenciales que unen los puntos de igual potencial con respecto a un centro, pueden representarse con intervalo constante de separación entre

líneas, y la pendiente o gradiente de potencial, o cambio relativo de potencial al variar la distancia, es un vector perpendicular al contorno. La población por unidad de distancia al cuadrado constituye la unidad modular. Al obtener relaciones entre la densidad de población y el potencial, puede admitirse que la densidad  $D$  varía según la fórmula  $D=k2r/b$ , donde  $r$  es la distancia al centro del área considerada que se supone circular,  $k$  y  $b$  son constantes.

Puede obtenerse un valor pequeño del potencial (ecuación 3) cuando un centro grande está alejado de otros pequeños, por la exclusión del grande en la sumatoria, y por su distanciamiento de los demás. Por otra parte, se obtendría un valor grande de potencial cuando un centro pequeño esté próximo a otros grandes. En este caso el potencial aumenta al quedar incluidos los centros grandes en la sumatoria y ser pequeñas sus distancias a un centro pequeño. En resumen, un valor pequeño del potencial señala importancia, aislamiento o ambas cosas a la vez, y un valor grande indica captabilidad o capacidad para ser captado o agregado a un centro grande.

b) Modelos de Reilly y de Harris:

Los modelos gravitatorios de Reilly y de Harris consideran como masa el volumen de ventas o de otras actividades económicas cualesquiera.

Así se tiene, por ejemplo:

$$V_i = \sum_{j \neq i}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

ec. 5

ecuación de potencial análoga a la 3, pero indicando por  $P_j$  el volumen de ventas del centro  $j$ , y por  $d_{ij}$  la distancia, expresada en costo de transporte.

c) Modelos de migración:

Entre los modelos que se ocupan especialmente de la migración entre censos o núcleos está el llamado modelo de Stouffer:

$$V_{ij} = k \frac{(P_i P_j)^{b_1}}{(E_{ij})^{b_2} (I_{ij})^{b_3}}$$

ec. 6

en donde  $E_{ij}$ ,  $I_{ij}$ , representan respectivamente emigrantes e inmigrantes, en un círculo cuyo centro es, por ejemplo, el baricentro de los núcleos considerados.

Pueden establecerse otros modelos basados en los coeficientes de migración, así el número esperado de migrantes de  $i$  a  $j$  puede expresarse por:

$$M_{ij} = k \frac{P_i P_j}{\left( \sum_{i=j}^n P_i \right)^2}$$

ec. 7

d) Modelos de interacción.

Las expresiones anteriores pueden modificarse y generalizarse introduciendo, además de las masas, índices por habitante de la actividad que se considera, y el tiempo en que se toman como constantes los valores que intervienen en la fórmula. Se tiene así, por ejemplo, el modelo de interacción de Dodd:

$$I = \frac{kt P_i P_j A_i A_j}{d_{ij}} \quad \text{ec. 8}$$

donde  $P_i$ ,  $P_j$  representan población, y  $A_i$ ,  $A_j$  índices de actividad durante un periodo de tiempo  $t$ .

La expresión de la fórmula puede generalizarse, por ejemplo:

$$I = \frac{k t P_i^{m_i} P_j^{m_j} A_i^{n_i} A_j^{n_j}}{d^p} \quad \text{ec. 9}$$

donde  $p$  significa "elasticidad-distancia" de interacción. Para  $\alpha=0$ ,  $m_i=m_j=1$ ,  $p=1$ ,  $n_i=n_j=0$ , la fórmula se reduce y para  $p=2$ , a la primera fórmula.

La interacción puede medirse por el tráfico, llamadas telefónicas, correspondencias, viajes, matrimonios, etc., entre los individuos o unidades de los centros o áreas. Esto permite estimar los parámetros, por ejemplo, por mínimos cuadrados, en la expresión siguiente:

$$\log I = \log k + \epsilon \log t + m_i \log P_i - m_j \log P_j + n_i \log A_i + n_j \log A_j - p \log d \quad \text{ec. 10}$$

Pueden introducirse también como variables los llamados grados de industrialización,  $W_i$ ,  $W_j$ , expresados, por ejemplo, como razón del empleo industrial con respecto al empleo total.

Se tendrá entonces la expresión:

$$I = \frac{k W_i P_i W_j P_j}{d_{ij}^p} \quad \text{ec. 11}$$

#### Delimitación de las regiones

La delimitación de las regiones polares, nodales o funcionales se basa a veces en relaciones observadas entre proveedores y consumidores de bienes o servicios (almacenes y clientes, médicos y enfermos, escuelas y estudiantes, etc.).

A veces la delimitación se basa en supuestos como el de Carol, quien ha considerado que la acción de un centro o núcleo sobre su zona de influencia es directamente proporcional al volumen y especialización de los servicios o actividades terciarios realizados en el centro. Otros autores se basan en el análisis de la dirección, sentido o intensidad de las corrientes económicas, sociales, políticas, etc.

En particular, puede determinarse el punto de separación ( $P_h$ ) entre dos unidades de atracción supuestas  $i, j$  concentradas en los puntos  $P_i$  y  $P_j$ , de modo que se cumpla la relación:



$$\frac{P_i}{d_{hi}^2} = \frac{P_j}{d_{hj}^2} \quad \text{ec. 12}$$

donde  $d_{hi}$ ,  $d_{hj}$  representan las distancias entre el punto que se busca,  $P_h$  y los puntos  $P_i$ ,  $P_j$ , o sea:

$$\left( \frac{d_{ij} - d_{ih}}{d_{ih}} \right)^2 = \frac{P_j}{P_i} \quad \text{ec. 13}$$

de donde se obtiene:

$$d_{ih} = \frac{d_{ij}}{1 + (P_j/P_i)^{1/2}} \quad \text{ec. 14}$$

y si se introducen los grados de industrialización  $W_i, W_j$  que expresan, como en la ecuación 11, las respectivas razones del empleo industrial al total:

$$\left( \frac{d_{ij} - d_{ih}}{d_{ih}} \right)^2 = \frac{P_j W_j}{P_i W_i} \quad \text{ec. 15}$$

y por tanto el punto  $P_h$  está en la recta que une  $P_i, P_j$  y a distancia de  $P_i$  igual a:

$$d_{ih} = \frac{d_{ij}}{1 + (P_j W_j / P_i W_i)^{1/2}} \quad \text{ec. 16}$$

Los puntos así obtenidos para cada par de centros considerados permiten ir delimitando por tanteos los contornos de la zona de influencia.

#### Personal para la planificación

No cabe la menor duda de que una operación tan compleja como planificar, que atañe algunos de los valores más entrañables de las personas y las comunidades, no puede ser monopolizada por un tipo de aptitud o preparación especiales. Esto es cierto en casi todas las actividades de nivel similar, bien sean industriales, comerciales, educativas u otras. Los servicios sanitarios no son monopolio de los médicos, la educación no es tarea exclusiva de los maestros, ni la industria del petróleo de análisis químicos. La sociedad moderna, por su misma naturaleza, requiere combinaciones constantes de diferentes conocimientos y aptitudes. Una persona con un conocimiento particular, situada en diferentes contextos desempeñará papeles diferentes. Pero a causa de los fines, objetivos y procedimientos centrales, personas con una clase de conocimientos desempeñarán el papel directivo, asegurando la mezcla exacta de las demás y su cooperación efectiva. Aunque, especialistas en alguna materia, con mucha razón, calificaron a los planificadores generales como personas que saben cada vez menos sobre más y más cosas, hasta que acaban por no saber nada de todo.

Los generalistas en cualquier campo no son superhombres que saben hacer todos los trabajos de los demás; son, sencillamente, especialistas en sistemas de orden superior en el contexto dado. Puede definirse a los generalistas como personas que pueden:

1. Comprender la naturaleza y comportamiento del sistema apropiado.
2. Distinguir elementos y subsistemas en el mismo y apreciar como enfocar estos problemas a las personas con otros conocimientos.
3. Cooperar en el establecimiento de fines y objetivos para el sistema.
4. Trazar los mejores métodos para mejorar el rendimiento del sistema.
5. Responsabilizarse continuamente del rendimiento de todo el sistema.

Pueden interpretarse estos criterios refiriéndolos especialmente a la planificación de ciudades y regiones, y suministrar una imagen del planificador general. Por otra parte, el planificador no necesita ser un experto en los conocimientos de cada una de las disciplinas que se utilizan; cada candidato a ser planificador deberá demostrar:

1. Que tiene conocimientos sólidos de los antecedentes históricos, sociales, económicos y físicos de la planificación.
2. Que posee conocimientos adecuados sobre las teorías, técnicas y procedimientos de planificación, especialmente en lo relativo a formular, dirigir e integrar las operaciones de planificación en la elaboración y ejecución de un plan material.
3. Que valora la importancia de las actividades y funciones sociales en un sistema global de uso del suelo y asentamiento, y que comprende como las operaciones relacionadas con ello pueden aprovecharse para su planificación.
4. Que posee el conocimiento y capacidad para proyectar un plan o programa material general.
5. Que está versado en la legislación relacionada con la planificación y comprende el papel profesional de los planificadores y su responsabilidad.

Del enfoque de sistemas de ciudades y su planificación se desprende que, por muy diferente que sea el panorama que llamamos ciudad, metrópoli, zona rural o región y por distintas que sean sus actividades y comunicaciones, existen sistemas del mismo tipo general, manejables con procedimientos similares. Esto quiere decir que el límite entre planificación de ciudades, planificación de aglomeraciones de unidades urbanas y planificación regional, no está claro y cada vez lo estará menos.

#### **II.4 OBJETIVO FOCAL**

Realizar un plan de desarrollo regional para el municipio de Axochiapan, Morelos encaminado a lograr el ordenamiento de la actividad económica, social, política y territorial que ayude al bienestar de los habitantes.

#### **II.5 VISION**

Lograr que el municipio de Axochiapan , Morelos alcance un alto grado de desarrollo económico y social, llevando la vanguardia con respecto a los demás municipios del país.

#### **II.6 MISION**

Crear las condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo del municipio que redundarán en un mayor nivel en la calidad de vida de sus habitantes mediante un plan de desarrollo regional.

#### **II.7 RESTRICCIONES INICIALES**

Circunscribirse al municipio de Axochiapan, Morelos.  
Respetar los cultos, la cultura y la idiosincrasia de los habitantes del municipio.

#### **II.8 HORIZONTE DE PLANEACION**

Periodo comprendido entre 1995 y el año 2004.

## CAPITULO III METODOLOGIA

### III.1 METODOS DE INVESTIGACION Y RECOPIACION DE LA INFORMACION

La investigación comprende cinco etapas:

- a) Definición del problema e investigación de los objetivos.
- b) Desarrollo del plan de investigación.
- c) Recopilación de la información.
- d) Análisis de la información.
- e) Presentación de resultados.

#### a) Definición del problema e investigación de los objetivos

El primer paso en la investigación demanda la definición del problema y los objetivos de la investigación. Cientos de cosas pueden investigarse en cada problema y, a menos de que el problema este bien definido, el costo de la recopilación de la información puede exceder el valor de los resultados. "Un problema bien definido es un problema casi resuelto".

No todos los proyectos de investigación pueden ser tan específicos en sus objetivos. Podemos distinguir tres tipos de proyectos de investigación: Investigación exploratoria, ésta se usa para reunir información preliminar que aclare la naturaleza real del problema y haga posibles sugerencias sobre hipótesis o nuevas ideas; Investigación descriptiva, sirve para describir determinadas magnitudes; Investigación causal, que ayuda a probar la relación causa-efecto.

#### b) Desarrollo del plan de investigación

La segunda etapa de la investigación requiere el desarrollo del más eficiente plan para reunir la información necesaria. El plan de investigación debe desarrollarse de manera profesional y el investigador debe tener los suficientes conocimientos para aprobar el plan y su presupuesto, y para saber interpretar sus resultados.

Fuentes de información	Información secundaria	Información primaria		
Formas de investigación	Observación	Grupos de enfoque	Estudio	Experimento
Instrumentos de investigación	Cuestionario	Instrumentos mecánicos		
Plan de muestreo	Unidad de muestreo	Tamaño del muestreo	Procedimiento del muestreo	
Métodos de contacto	Teléfono	Correo	Personal	

### Fuentes de información

El plan de investigación puede demandar la recopilación de información secundaria, información primaria, o ambas. La información secundaria consiste en información que ya existe en alguna parte y que fue recopilada con otro propósito. La información primaria, consiste en información original para el propósito específico de que se trata.

**Información Secundaria.** En general los investigadores inician su labor examinando la información secundaria para determinar si su problema puede ser resuelto totalmente o en parte, sin necesidad de reunir información primaria costosa. La información secundaria proporciona un punto de partida para la investigación y ofrece las ventajas de costos más bajos y disponibilidad más rápida. Por otra parte, la investigación requerida por el investigador podría no existir o la existente ser atrasada, inexacta, incompleta o no ser confiable. En este caso, el investigador tendrá que recopilar información primaria a más alto costo y en mayor tiempo, pero que quizá sea más relevante y precisa.

**Información Primaria.** La mayoría de los proyectos de investigación requieren la recopilación de alguna información primaria. La recolección de esta información es más costosa, pero, en general sus datos son más relevantes para el asunto que se está investigando.

### Formas de investigación

La información primaria puede recopilarse en cuatro maneras generales: observación, grupos de enfoque, estudios y experimentos.

**Investigación observativa.** Se puede obtener información fresca de los actores y ambientes. Esta investigación exploratoria podría rendir algunas hipótesis útiles derivadas de la observación directa del investigador.

**Investigación de grupos de enfoque.** Un grupo de enfoque es la reunión de seis a diez personas que pasan algunas horas con un hábil entrevistador para comentar un proyecto, servicio u organización. El entrevistador requiere tener objetividad, y un conocimiento del tema a tratar, así como de la dinámica de grupo, ya que de otra forma los resultados podrían desviarse.

El entrevistador estimula una discusión libre y sencilla entre los participantes, esperando que las dinámicas de grupo revelen sentimientos y pensamientos profundos. Al mismo tiempo, el investigador "enfoca" la discusión y de ahí el nombre de entrevista grupo enfoque.

**Estudio de investigación.** El estudio de investigación se coloca entre la investigación observativa y de grupos de enfoques, por un lado, y la investigación experimental, por otro. En términos generales, la observación y el enfoque de grupos es lo más adecuado para la investigación exploratoria, los estudios son mejores para investigación descriptiva y los experimentos para la investigación causal. Los estudios se llevan a cabo para enterarse de lo que la gente carece, sus creencias, sus preferencias, sus satisfacciones, etc.

**Investigación experimental.** La investigación de más valor científico es la experimental, ésta requiere la selección de grupos de temas acordes, los cuales se sujetan a diferentes tratamientos, control de las variables externas y la verificación de las diferentes respuestas observadas para saber si son estadísticamente importantes. El propósito de la investigación experimental es captar las relaciones causa-efecto mediante la eliminación de explicaciones competentes de los resultados observados.

#### Instrumentos de investigación

El cuestionario es, en gran medida, el instrumento más común para la recopilación de investigación primaria, y en términos generales, consiste en un conjunto de preguntas presentadas a una persona para sus respuestas. El cuestionario es muy flexible en cuanto a que existen muy diversas maneras de formular las preguntas.

Al preparar un cuestionario, el investigador elige con cuidado las preguntas y su forma, palabras y secuencia.

#### Plan de muestreo

El investigador debe diseñar un plan de muestreo que requiere de tres decisiones:

- 1.- **Unidad de muestreo.** Esto responde a ¿quién va a ser estudiado?. La investigación debe definir la población objetivo que será muestreada.
- 2.- **Tamaño de la muestra.** Esto responde a ¿cuánta gente debe ser estudiada?. Las grandes muestras dan resultados más confiables que las pequeñas. Las muestras menores del 1% de una población pueden proporcionar con frecuencia buena confiabilidad, si el procedimiento es digno de crédito.
- 3.- **Procedimiento del muestreo.** Esto responde a ¿cómo deben elegirse los interrogados?. Para obtener una muestra representativa debe trazarse una muestra de probabilidad de la población.

### Métodos de contacto

Esto responde a ¿cómo debe establecerse el contacto con el sujeto? Las alternativas son teléfono, correo o entrevistas personales.

El cuestionario postal puede ser la mejor forma de llegar a individuos que no conceden entrevistas personales o cuyas respuestas podrían ser soslayadas o distorsionadas por los entrevistadores.

Entrevista telefónica. Es el mejor método para reunir información rápidamente; es posible para el entrevistado aclarar las preguntas que no comprendió.

La entrevista personal es la más versátil de los tres métodos. El entrevistador puede hacer más preguntas y registrar sus observaciones adicionales del interrogado.

La entrevista personal tiene dos formas: entrevistas concertadas y entrevistas por interceptación.

### c) Recopilación de la información

El investigador debe prepararse ahora para la recolección de datos. Generalmente es la fase más cara y propensa al error. En el caso de las encuestas, surgen cuatro problemas importantes. Algunos interrogados no estarán en casa y deberá establecer contacto con ellos o reemplazarse. Otros interrogados pueden negarse a cooperar, hay quienes pueden dar respuestas deshonestas y por último algunos entrevistados estarán definitivamente prejuiciados.

### d) Análisis de la información

El siguiente paso en el proceso de la investigación es la extracción de los resultados pertinentes de la información. El investigador tabula la información y desarrolla distribuciones de una y dos frecuencias. Los promedios y medidas de dispersión se computan para obtener las principales variables.

### e) Presentación de resultados

El investigador debe tratar de no abrumar a la administración con muchos números y técnicas estadísticas complejas. Debe presentar los principales resultados que sean relevantes para las decisiones. El estudio es útil cuando recude la incertidumbre del directivo concerniente a que el movimiento que debe hacer sea el correcto.

### Características de una buena investigación

Habiendo examinado los principales pasos del proceso de investigación, podemos destacar cinco características de una buena investigación.

1.- Método científico. La investigación efectiva utiliza los principios del método científico: observación cuidadosa, formulación de hipótesis, predicción y prueba.

2.- Creatividad de la investigación.

3.- Métodos múltiples.

4.- Interdependencia de modelos e información.

5.- Valor y costo de la información.



## CAPITULO IV DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Los datos que a continuación se presentan se dividen en dos partes: la primera basada en información estadística, y la segunda en datos proporcionados por las autoridades y habitantes del municipio.

### IV.1 POBLACION

#### Información estadística

Población: 26,283 habitantes (1990, INEGI)

	Municipal	Estatad
Tasa de crecimiento	2.28%	1.86%
Migración	-----	-----
Emigración	10.35%	ND
Inmigración	18.73%	ND
Esperanza de vida	-----	-----
Natalidad	3.16 %	-----
Mortandad	0.33%	5.02%

Densidad de población: 151.98 habitantes / km<sup>2</sup>

Concentración: 61.82% ( Concentración en los tres pueblos más importantes ).

Nota: La concentración en el estado es de 44.96%.

	Estado	Municipio
PEA	30.11%	25.75%
Estudiantes	31.29%	28.11%

#### Información de campo

Población: 30,314 habitantes

	INF. EST.	INV. CAMPO
Tasa de crecimiento (Tomando en cuenta la migración, natalidad y mortandad)	2.28	3.48
Esperanza de vida	69.9 años	62.1
Densidad de población	151.98 hab/Km <sup>2</sup>	175.27

Concentración de las tres localidades más pobladas      61.82%      78.01%

El municipio es netamente receptor; migración positiva del 0.83%. La concentración de población es alta.

El registro de nacimientos es irregular por lo que se dificulta conocer y calcular la tasa de natalidad. La tasa de crecimiento estimada es de 3.48% anual.

Mortandad	0.31%
Natalidad	2.96%
Migración	0.83%
Tasa de crecimiento	3.48%

La PEA es aproximadamente la cuarta parte de la población (25.75%). La densidad de población es de 175.27 hab/Km<sup>2</sup>.

## **IV.2 ALIMENTACION Y NUTRICION**

### **Información estadística**

La Organización de Alimentos y Agricultura de la ONU sugiere 3 grupos:

- \* Alimentos que forman el cuerpo (ricos en proteínas).
- \* Alimentos que protegen la salud (ricos en vitaminas y minerales).
- \* Alimentos que dan energía (carbohidratos y grasas).

Los grupos de alimentos como comúnmente se enseñan, reflejan los hábitos de alimentación y la capacitación de personas en países ricos. Se pone demasiado énfasis en las clases de alimentos que deben comer, y no se pone el suficiente en asegurarse de que los niños reciban lo necesario que comer. Ahora se sabe que en la mayoría de los lugares donde es común la desnutrición, el problema principal no es la falta de proteína, sino la falta de adecuados alimentos que proporcionan energía.

En gran parte del mundo, se come en casi todas las comidas un alimento principal de bajo costo que da energía. Según la región, este alimento principal puede ser arroz, maíz, mijo, trigo, yuca, papas, fruto del pan o plátanos. En los grupos típicos de alimentos, éste alimento principal simplemente se incluye con otros alimentos que dan energía. Pero además de energía, el alimento principal generalmente proporciona la mitad o más de las proteínas y vitaminas que necesita el cuerpo. Es el alimento central o dieta local.

Sin embargo, el ALIMENTO PRINCIPAL solo no es suficiente para mantener sana a una persona, especialmente a un niño que esta creciendo. También se necesitan los ALIMENTOS DE AYUDA. Estos incluyen:

- \* Más alimentos que forman el cuerpo. Al comerlos junto con el alimento principal, estos ayudan a completar la proteína necesaria para el cuerpo. Algunos ejemplos son los frijoles cuando se comen con la tortilla de maíz.

- \* Más alimentos que protegen la salud. Estos ayudan a completar las vitaminas y minerales necesarias para el cuerpo. Algunos ejemplos son las naranjas, tomates y verduras de hojas verde oscura.
- \* Más alimentos de energía concentrada. Estos incluyen grasas, aceites, azúcares y alimentos que los contienen.

#### Información de campo

- La mayor parte de la población (80%) consume maíz, frijol y arroz y una vez por semana carne.
- En el rastro se sacrifican aproximadamente 10 reses diarias.
- El ganado porcino, caprino, ovino y aves de corral, se sacrifican en los lugares donde fueron criados (en las casas).
- Existen una gran variedad de alimentos en cuanto a carnes, frutas, verduras y derivados de animales
- La población tiene malos hábitos alimenticios e higiénicos.
- Es necesario una mayor información nutricional.
- Los problemas por desnutrición se agudizan en los primeros 4 años de vida.
- De enero a noviembre de 1994 se registraron 71 muertes, de las cuales fueron 39 hombres, 24 mujeres y 8 fetos; de éstas, la causa fue la desnutrición en 3 mujeres, 4 hombres y 2 fetos.

### **IV.3 RECURSOS NATURALES Y FISIOGRAFIA**

#### Información estadística

Arboles plantados	Mil
Superficie reforestada	2.4 hectáreas
Fauna	23 especies
Flora	5 especies principales: Jacaranda, tabachin, casahuate ceiba y buganvilia
Temperatura media anual	22°C
Precipitación pluvial	894.2 mm <sup>3</sup>
Clima	Semicálido subhúmedo
Ríos	1 Amatzinac
No. de pozos de agua potable	13
No. de pozos de agua de riego	57
Norias de agua potable	10
Norias de agua de riego	6

## Información de campo

### Recursos naturales

#### Agua

Número de ríos, lagos, pozos y lagunas: 2 ríos (Tepalcingo y Los Santos o Río Muerto).

La longitud de los ríos y caudal es por temporal.

Área de los lagos y lagunas: No hay lagos ni lagunas.

Número de pozos y profundidad de los mismos: 13 de agua potable

58 de riego

Profundidad = 60 mts.

Diámetro = 20 mts.

Nivel de contaminación de los recursos acuíferos de la zona: Sin contaminación.

La cantidad y calidad del agua es suficiente pero es excesivamente cara por los recursos necesarios para su extracción de los pozos.

### Recursos forestales

En la región no se observaron recursos forestales debido a que el uso de la tierra es agrícola.

### Recursos minerales

Número de minas existentes: Ninguna mina ( 2 minas de yeso se localizan cerca de Axochiapan pero pertenecen al Estado de Puebla ).

Tipos de minerales: Ninguno.

### Flora y fauna

Tipo de fauna doméstica: pollo, guajolote, res, abeja, caballo.

Pequeños y escasos huertos de árboles frutales.

Teniendo un buen programa de reproducción y explotación de estas especies se podría llegar a tener un buen nivel de productividad.

### Fisiografía

#### Clima

Temperatura media anual: 22.5°C

Precipitación pluvial promedio: 894.2 mm<sup>3</sup>

Duración y límites de las diferentes temporadas (de lluvia, de sequía, vientos): Periodo de lluvias de junio a octubre.

El clima únicamente influye en la actividad agrícola , ya que determina los tipos de cultivos de la región.

### Relieve de la zona

Las características del suelo son propicias para realizar cualquier tipo de cultivo con excepción de algunas zonas pedregosas bien definidas cuyo uso puede ser industrial.

## IV.4. SECTORES DE LA PRODUCCION

### IV.4.1 SECTOR PRIMARIO

#### Información de campo

##### Agricultura

El municipio esta constituido por 8 ejidos, los cuales son:

1. Marcelino Rodríguez
2. Cayehuncan
3. Tefixtac
4. Atacahualoya
5. Tlalayo
6. Axochiapan
7. Quebrantadero
8. Joaquin Camaño

Número de hectáreas cultivadas: 9,235 has. de las cuales 3,509 son de temporal, equivalentes al 38%; 5,726 son de riego y representan el 62%.

Se utilizan 58 bombas en el municipio para irrigar 3,482 has. Mediante las presas de Cayehuacan y los Carros se irrigan 1,697 has.; de éstas, 1,176 has. es por medio de gravedad y 521 por bombeo. El costo por el sistema de gravedad es de 12 pesos por hectáreas y el de bombeo es de 6 pesos por hora.

Aproximadamente se gastan 60 pesos por campesino.

##### Ganadería

Existen 4,731 cabezas de ganado bovino, 3,420 cabezas de ganado porcino, 195,974 aves, 112 cabezas de ganado ovino y 3,129 cabezas de caprino.

Existe un rastro con un sacrificio diario de 8 a 10 cabezas de ganado bovino con un deficiente control sanitario.

La cría de cerdos es 100% en traspatio dando así muchos problemas de enfermedades, como cisticercosis, parasitosis, leptospirosis, etc.

Los animales bovinos se alimentan en un 80% de forraje de las siembras de el maíz y el sorgo.

##### Apicultura

Existen 20 apiarios en todo el municipio.

Anteriormente se tenían 100 apiarios pero por los problemas de la abeja africana se ha reducido en un 80%.

Cada apiario consta de 20 panales, cada panal provee 90 kilos de miel anualmente.

##### Silvicultura

La silvicultura es nula en el municipio.

##### Piscicultura

Existen 2 presas: Los Carros y Cayehuacan donde existe la pesca.

Hay 20 pescadores en cada presa y hay 28,000 peces en las dos presas de los cuales 15,000 están en Los Carros y 18,000 en Cayehuacan.

Hay una asociación de pesca en Telixtae que regula la misma.

El 90% de los peces son tilapia (mojarra) y el 10 % es carpa de Israel.

#### **IV.4.2 SECTOR SECUNDARIO**

##### **Información estadística**

-Número de industrias	32 (todas de extracción)
-Tamaño	13 micro
	3 pequeña
	16 no clasificadas
-Población ocupada en la industria:	
-Industria manufacturera	700
-Minería	43
-Electricidad y agua	12
-Extracción de petróleo y gas	1
-Construcción	332
-Producción bruta	\$ 2534.4
-Insumos totales	\$ 1706.3
-Remuneraciones promedio del personal ocupado	\$ 420

##### **Información de campo**

###### **Industria**

Número y actividad de las industrias localizadas en la zona (alimentaria, textil, extractiva, etc.)	49 industrias yeseras
Participación en el producto bruto del municipio	N.D.
Impuestos pagados por la industria en el municipio	N.D.
PEA ocupada por la industria	147 personas
Salario promedio en las empresas del municipio	\$ 25.00 / día en el campo
	\$ 10.00 / tonelada producida de yeso
Número de las industrias clasificadas por tamaño en Axochiapan	49 microempresas
Número de industrias automatizadas	No existe automatización en la industria

La base del crecimiento en el municipio es principalmente la agricultura ocupando la industria un papel secundario.

#### IV.4.3 SECTOR TERCIARIO

##### Información estadística

<u>Productividad</u>	
Número de intermediarios por producto	ND
Número de clientes satisfechos por banco	ND
Efectividad en el transporte de los habitantes (cuestionario)	ND
Efectividad en el transporte de carga (cuestionario)	ND

<u>Comercio</u>	
Número de habitantes / el número de tiendas*	ND
Número de restaurantes	0
Número de mercados sobre ruedas	ND
Número de medios de transporte para comercio.	ND
Número de medios de transporte para pasajeros	3

##### NOTA

\* Papelerías, farmacias, abarrotes, etc.

##### Información de campo

###### Servicios

###### Productividad

Número de intermediarios por producto	4
Precio de venta/precio de fábrica	3.8416

###### Burocracia

Número de permisos para establecer negocio o comercio	Variable (SHCP)
Número de organizaciones que otorgan créditos	1 CANAFO
Número de créditos otorgados/ número de créditos solicitados	1
Número de camiones de basura	2
Número de toneladas recolectadas diariamente	25 a 30 Ton.

NOTA: El tiradero de basura se encuentra al sudoeste cerca del balneario Los Anates.

El intermediarismo es excesivo en un 100%. El precio de venta al consumidor con respecto al precio de fabricación es casi cuatro veces mayor. La presencia de una institución bancaria es necesaria para la productividad de la industria y el comercio. El transporte en general es suficiente para las necesidades de la comunidad. La situación del servicio de limpia es grave.

#### IV.5 INFRAESTRUCTURA FISICA

##### Información estadística

Demanda de servicios que satisfacen la infraestructura física:

	ESTADO	MUNICIPIO
Km. de carretera/área	ND	ND
Km. de ductos / localidades	ND	ND
Km. de oleoductos/localidades	ND	ND
Km. de red de energía eléctrica	ND	ND
MW consumidos por hora	1,088,610	ND
Ferrocarriles (Km.)	235.7	ND
Número de oficinas telegráficas	20	ND
Número de teléfonos	184,911	1,340
Número de administraciones de correos	295	1
No. de postes de alumbrado	652	9
Unidades recolectoras de basura	142	1
% de casas con drenaje	169,500 (69.19%)	2,371 (50.72%)
% de casas con agua entubada	1,595 (34%)	216,799 (88.5%)

##### Información de campo

Demanda de servicios que satisfacen la infraestructura física:

Porcentaje de tierra de riego	44.4%
MW consumidos por hora	24,000 MW
Cobertura de energía eléctrica	95%
Km. de ferrocarril	17 km.
Número de postes alumbrado en poblados	1 cada 50 metros
Km. de carretera/área	pavimentada: 36/172.93 km <sup>2</sup>
	revestida: 21/172.93 km.
Número de pozos	52
Km. de ductos (aprox.)	180 km.
Km. de oleoductos	0
Número de oficinas telegráficas	1
Número de teléfonos	1,100
Número de administraciones de correos	1

La estación de FF.CC. esta en muy malas condiciones.

La infraestructura física existente en cuanto a ductos, correos, telégrafos, teléfonos y pozos, así como las presas, satisfacen la demanda actual. Hay una tendencia a mejorar la infraestructura de riego para el municipio.



## IV.6 SERVICIOS

### IV.6.1 SALUD

#### Información estadística

Número de personas usuarias	13,031
Número de médicos	126
Número de unidades médicas	9
Número de camas censables	15
Número de camas no censables	21
Número de ambulancias	ND
Número de salas de expulsión	3
Número de farmacias	2
Personas vacunadas contra poliomielitis	14,070
Personas vacunadas contra tuberculosis	2,175
Personas vacunadas contra tétanos	4,481
Personas vacunadas contra sarampión	5,327
Personas vacunadas contra rabia	178
Personas vacunadas contra tifoidea	126
Personas que se practicaron salpingoclasia	55
Personas que se practicaron la vasectomía	2
Personas que usaron inyecciones	30
Personas que usaron pastillas	192
Personas que usaron disp. intrauterino	179
Personas que padecieron infecciones resp.	8,048
Personas que padecieron infecciones intest..	2,272
Personas que padecieron intox. por animales	658
Personas que padecieron varicela	119
Personas que padecieron salmonelosis	96
Personas que padecieron amibiasis	1,126
Personas que fallecieron por diabetes	1
Personas que fallecieron por cirrosis	1
Personas que fallecieron por infarto	1
Personas que fallecieron por vías resp.	1
Personas que fallecieron por neumonías	0
Personas que fallecieron por enfermedad cerebral	0

#### Información de campo

Atención médica	
Número de médicos eventuales	22
Número de médicos base	82
Número de médicos especialistas	15
Número de médicos generales	4
Consultas	7,853/año

Infraestructura	
Centros de primer nivel (zona suroriente)	23/zona
Hospital segundo nivel	1/zona
Número de camas censables	30/hospital
Laboratorio clínico	1
Laboratorio de rayos X	1
Ambulancias	2

Mortandad	
Tasa de inmadurez anatomofuncional	0.3%
Tasa de T.B. pulmonar, insuficiencia respiratoria	0.3%
Insuficiencia respiratoria, paro cardíaco	0.2%
Diabetes mellitus II descompensada	0.2%
Gepi bronconeumonía deshidratación en tercer grado	0.2%
Paro respiratorio, sec. bronconeumonía por múltiples focus	0.2%
Choque hipovolémico. Prostectomía	0.2%
Prematurez 27-28 semanas de gestación	0.2%
Choque séptico peritonitis, hernia inguinoescrotal	0.2%
Desnutrición severa, desnutrición segundo grado, senilidad	0.2%

#### **IV.6.2 EDUCACION**

##### Información estadística

Número de analfabetas	2,146
Número de personas que asisten a la escuela	6,340
% de analfabetas	12%
% de personas de 5 años que asisten a la escuela	1.8%
% de personas de 6 años que asisten a la escuela	1.4%
% de personas de 7 años que asisten a la escuela	1.3%
% de personas de 8 años que asisten a la escuela	1.5%
% de personas de 9 años que asisten a la escuela	1.4%
% de personas de 10 años que asisten a la escuela	1.5%
% de personas de 11 años que asisten a la escuela	1.2%
% de personas de 12 años que asisten a la escuela	1.5%
% de personas de 13 años que asisten a la escuela	1.4%
% de personas de 14 años que asisten a la escuela	1.5%
% de personas de 15 a 19 años que asisten a la escuela	10.5%
% de personas de 20 a 24 años que asisten a la escuela	6.9%
% de personas de 25 años y mas que asisten a la escuela	-----
Número de indígenas que asisten a la escuela	-----
Número de escuelas	46
Alumnos/escuela	169
Número de aulas	191

Alumnos/aulas	40
Número de profesores	316
Alumnos/profesores	24
Número de centros culturales	1
Número de bibliotecas	4
Población/número de bibliotecas	7,578

#### Información de campo

Escuelas existentes	46
Niveles educativos	6
Total de alumnos por todos los niveles	7,799
Inicial	0.11%
Preescolar	9.60%
Primaria	63.00%
Secundaria	16.00%
Capacitación p/trabajo	4.10%
Bachillerato	5.90%
Apoyo gubernamental escuelas	5
Solidaridad y Escuela Digna	41
Alfabetos	26,600
Analfabetas	8,400
Carreras de educación agropecuaria	2
Alumnos bachilleratos técnicos en Administración y Contabilidad Rural	301

#### IV.6.3 TRANSPORTE

Número de medios de transporte para el intercambio comercial:	1 empresa de fletes
Número de medios de transporte para pasajeros:	1 sitio de taxis
	4 líneas de peseros
	2 líneas de camiones.

#### IV.6.4 TURISMO

##### Información estadística

##### Afluencia turística

Balneario "Los Amates" (turistas al año)	2,254
"Los Amates" participación turística en balnearios	0.18%

##### Infraestructura

Número de hoteles	N.D.
Restaurante - Bar	N.D.

Atractivos turísticos	1
Balnearios	3
Arquitectura religiosa	1
Arquitectura civil	1

<u>Transporte</u>	
Central Camionera	1

<u>Promoción</u>	
Agencias de viajes	1

Información de campo

<u>Transporte</u>	
Precio del boleto a Cuautla	\$4.50
Distancia Axochiapan - Cuautla	50 km
Tiempo de Axochiapan - Cuautla	1 hora y 10 minutos
Salida del Autobús Axochiapan - Cuautla	1 cada 20 minutos
Precio del boleto a Chiautla	\$3.50
Distancia Axochiapan - Chiautla	35 km
Tiempo de Axochiapan - Chiautla	50 minutos
Salida del Autobús Axochiapan - Chiautla	1 cada hora
Precio del boleto a Matamoros	\$4.00
Distancia Axochiapan - Matamoros	40 km
Tiempo de Axochiapan - Matamoros	1 hora
Salida del Autobús Axochiapan - Cuautla	1 cada hora
Precio del boleto al D.F.	\$22.00
Distancia Axochiapan - D.F.	140 km
Tiempo de Axochiapan - D.F.	2 horas 30 minutos
Salida del Autobús Axochiapan - D.F.	1 diario
Costo mínimo del Taxi	\$5.00
Costo del Taxi en el Balneario "Los Amates"	\$10.00

<u>Recursos naturales</u>	
Presas	2

<u>Infraestructura</u>	
Hoteles de 1 estrella y menos	3
Moteles	1
Número de camas en el municipio	83
Personas que pueden hospedarse en el municipio	166
Hotel Primavera costo por noche	\$22.00
Hotel Esmeralda costo por noche	\$25.00
Hotel Los Faroles costo por noche (2 personas)	\$40.00
Hotel Los Faroles costo por noche (4 personas)	\$80.00

Motel Paraiso costo por noche (cama matrimonial)	\$40.00
Motel Paraiso costo por noche (cama king size)	\$50.00
Hotel Primavera soporte turistico	26 turistas
Hotel Esmeralda soporte turistico	24 turistas
Hotel Los Faroles soporte turistico	92 turistas
Motel Paraiso soporte turistico	24 turistas
Restaurantes Bar	2
Personas que soportan los restaurantes	220
Balneario	1
Costo de entrada al balneario por niño	\$2.00
Costo de entrada al balneario por adulto	\$4.00

Se encontró que el municipio de Axochiapan no ha sido explotado turisticamente, debido a que no cuenta con la infraestructura necesaria. El balneario Los Amates presenta condiciones desfavorables para una promoción adecuada, ya que carece de los servicios básicos como son: drenaje, el agua de las albercas en condiciones higiénicas, sanitarios y vestidores en buen estado, instalaciones terminadas, vías de acceso con indicaciones claras, pavimentadas (terracera) y limpias. Cuenta con un chapoteadero y dos albercas.

Requerimientos inmediatos del balneario:

- Limpiar la basura de la camino de acceso al balneario.
- Pavimentar el camino.
- Terminar el restaurante.
- Terminar las habitaciones.
- Crear un estacionamiento.
- Dar mantenimiento general.

#### **IV.7 VIVIENDA**

##### **Información estadística**

Datos estadísticos de las condiciones de la vivienda en el municipio de Axochiapan, Morelos. Obtenidos del XI censo general de población y vivienda, 1990.

Población total	26,283 hab.
Total de viviendas	4,679
Casa sola	4,343
Departamento en edificio, casa en cuarto en vecindad, o cuarto de azotea	215
Vivienda móvil	1
Viviendas colectivas	5
No especificado	115
Viviendas en el municipio	4,674
Viviendas con drenaje	2,371 (50.73%)

No disponen de drenaje	2,177 (46.58 %)
No especificado	126 viviendas
Viviendas con agua potable entubada	3,940 (84.30%)
No disponen de agua entubada	707 (15.13%)
No especificado	27 viviendas

#### Materiales

Paredes de materiales ligeros	272 (5.8 %)
Viviendas con paredes de ladrillo, bloque, piedra o cemento	3,172 (67.8%)
Viviendas con paredes de adobe	1,187(25.39%)
Viviendas con paredes de madera	10 (21 %)
Viviendas con paredes de lámina de asbesto o metálica	17 (3637 %)
No especificado	17 viviendas

#### Materiales en techos

Viviendas con techos de material ligero	695 (14.86 %)
Viviendas con techo de lámina de asbesto o metálica	543 (11.61 %)
Viviendas con techo de teja	791 (16.92 %)
Viviendas con techo de losa de concreto, tabique o ladrillo	2,625 (56.16 %)
No especificado	20 viviendas

#### Materiales en pisos

Viviendas con pisos de tierra	1,346 (28.79%)
Vivienda con piso de cemento o firme	3,125 (66.85 %)
Vivienda con piso de madera, mosaico u otras	179 (3.82 %)
No especificado	24 viviendas

Viviendas propias	3,933 (84.14 %)
Viviendas rentadas	486 (10.39 %)
Viviendas se encuentran en otra situación	229 (4.89 %)
# de habitaciones/por habitantes	5.6 promedio de ocupantes por vivienda 1.9 promedio de ocupantes por cuarto
Viviendas con un cuarto	497 (10.63 %)
Viviendas con dos cuartos	1,543 (33.01 %)
Viviendas con tres o más cuartos	2,622 (56.09 %)
No especificado	12 viviendas

#### Información de campo

El municipio de Axochiapan actualmente cuenta con una población total de 30,314 habitantes, distribuida en 12 localidades de la siguiente manera:

Axochiapan	17,916
Quebrantadero	2,866
Telixtac	2,866
Atlahualoya	2,149
M. Rodríguez	2,149
Tlalayo	1,435

Ahuastla	108
J.Camaño	359
Caychuacan	178
Los Carros	50
San Antonio	50
Palo Blanco	98

En lo referente a vivienda, en Axochiapan se observó que una gran mayoría de las viviendas están construidas de diversos tipos de materiales los cuales no son adecuados al clima y condiciones del lugar; es decir, por ejemplo utilizan lámina en paredes y techos, y en otros casos como en las localidades de Atlacahualoya y Palo Blanco utilizan palma, carrizo y lodo para la construcción de las viviendas.

Respecto a los servicios (agua, energía eléctrica y drenaje) el 90% de la vivienda cuenta con luz eléctrica pero no es suficiente ya que tienen que ir alternando el suministro.

De igual manera casi todas las viviendas cuentan con agua potable siendo aproximadamente el 50% entubada y el otro 50% de pozos.

La superficie utilizada para la vivienda es muy variada e irregular y con mala distribución.

El número de habitaciones en la vivienda fuera de la cabecera municipal es en promedio de 2 habitaciones, para familias de 6 a 14 integrantes.

En su mayoría las casas son propias pero la tenencia es irregular.

El municipio no cuenta con un plano regulador por lo que el crecimiento urbano es desordenado y se ha permitido la construcción a las orillas de las barrancas lo que produce condiciones insalubres en el lugar.

La autoconstrucción existe pero de manera empírica.

En relación al nivel de ingresos de la población en general les resulta difícil comprar, construir o rentar una vivienda.

El año pasado en Quebrantadero se llevó a cabo un programa de fomento a la vivienda el cual no trascendió. En la cabecera municipal existen dos fraccionamientos habitacionales:

- 1) Las Ardillas
- 2) Benito Juárez.

Situación actual de la vivienda en el municipio de Axochiapan

Viviendas				
Localidad	Totales	Mal estado	Construcc.	Riesgo y def.
Axochiapan	2,986	896	597	69
Quebrantadero	480	48	96	15
Telixtac	478	335	96	-----
Atlacahual	359	144	72	85

M. Rodriguez	359	107	72	16
Tlalayo	240	144	36	15
J. Camaño	60	15	24	-----
Cayehuacan	35	32	4	-----
Ahuastla	18	10	3	-----
Palo Blanco	17	17	-----	-----
Los Carros	10	10	-----	-----
San Antonio	10	10	-----	-----
Totales	5,052	1,768	1,000	200

#### **IV.8 EMPLEO**

##### **Información estadística**

Los datos estadísticos se obtuvieron del XI censo general de población y vivienda, 1990 INEGI.

##### **PEA**

Población que pertenece a la PEA: 6,767 hab. (25.25 %)

La mayoría de la población en el municipio tiene 12 años y más.

##### **Población**

Población de 12 años y más: 17,496 (65.3%)

La tasa de desempleo en Axochiapan es baja.

##### **Desempleo**

Población desocupada: 231 hab.

Tasa de desempleo: 3.5% de la PEA

Tasa de desempleo: 1.3% de la población de 12 años y más

##### **Sectores económicos**

Sector primario: 3,795 personas 58% de la pob. ocupada

Sector secundario: 1,088 personas 16.6%

Sector terciario: 1,588 personas 24.3%

No especificado: 73 personas 0.011 %

##### **Población ocupada**

6,536 personas población ocupada

96.6 % de la PEA

##### **Empleado o jornalero**

Empleados u obreros: 1,889 personas 28% de la pob. ocupada

Jornalero o peón: 2,237 personas 34.22%

##### **Ingreso**

1,328 personas no reciben ingresos 20.3 % de la pob. ocupada

998 personas reciben menos de un salario mínimo 15.2 %

2,977 personas reciben de uno a dos salarios mínimos 45.5 %



651 personas reciben más de dos y menos de 3 salarios mínimos	1 %
271 personas reciben de tres a cinco salarios mínimos	0.041 %
192 personas reciben más de cinco salarios mínimos	0.029 %

De acuerdo a los datos estadísticos anteriores, se observó que el tipo de empleo en su generalidad es pendular, ya que la mayoría de la población ocupada se encuentra en el sector primario en el que las contrataciones son por temporadas, lo que provoca un nivel de ingresos bajos.

#### Información de campo

##### Empleo sector primario

La mayoría de la población se dedica a la agricultura, el ingreso promedio diario oscila entre \$ 20 y \$30 de un campesino empleado. Trabajan 5 personas por cada 10 hectáreas.

El ejidatario no tiene un ingreso establecido, ya que éste depende de la cosecha y del precio del producto en el mercado. No existe la silvicultura, ni la avicultura y en un menor grado la ganadería.

##### Empleo sector secundario

Actualmente la principal industria generadora de empleos es la yesera, la cual cuenta con 49 en todo el municipio. Esta industria emplea directamente a 8 personas en promedio por yesera, y genera empleos indirectos como son los de los transportistas y cargadores.

Se calculó que esta industria proporciona empleo a 450 personas aproximadamente entre obreros, transportista, cargadores, vendedores mayoristas y minoristas.

##### Empleo sector terciario

La gran mayoría de los comercios están concentrados en la cabecera municipal ( como son abarroterías, farmacias, ferreterías, casas de materiales de construcción).

El comercio informal ( fijo, semifijo, ambulante) rebasa al comercio establecido, lo cual nos demuestra el bajo nivel de ingresos y empleo (lo que representa una competencia desleal).

En Axochiapan la PEA en su mayoría se dedica al sector primario, principalmente la agricultura.

##### PEA

7,760 habitantes

7,495 población ocupada

265 población desocupada

##### Desempleo

265 personas (3.4 %)

La parte informal dentro del sector terciario ha rebasado ya la formal.

El subempleo, el empleo pendular y el fijo existen en los tres sectores económicos.

Aparentemente los ingresos no son los suficientes para satisfacer las necesidades básicas de la población en general.

##### Ingresos

\$ 25 a \$30 por jornada.

## CAPITULO V ANALISIS PROSPECTIVO

En este capítulo se trata de proyectar el posible futuro de cada uno de los temas que se tratan, en caso de que permanezcan las condiciones y políticas hasta ahora ejercidas (tendencia), así como una situación mejorada en base a los proyectos que se presentan en el siguiente capítulo (escenario factible).

### V.1 POBLACION

Metodología para el cálculo de población al año 2004.

Ajuste a una línea exponencial  $y = ab^x$

	x año	y pob tot	x <sup>2</sup>	lny	(lny) <sup>2</sup>	x ln y
1970	1	14,111	1	9.55	91.29	9.55
1980	2	20,836	4	9.44	98.89	19.89
1990	3	26,283	9	10.18	103.56	30.53
total	6	61,230	14	29.67	293.74	59.97

$$A = \frac{(\sum X^2)(\sum Lny) - (\sum X)(\sum X Lny)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad a = \text{ant Ln } A$$

$$B = \frac{n(\sum X LNy) - (\sum X)(\sum Lny)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad b = \text{ant Ln } B$$

$$A = 9.26$$

$$B = 0.32$$

$$b = 1.37$$

$$a = 10509.13$$

Población esperada al año 2004

$$Y = ab^x$$

$$Y = 37,021 \text{ habitantes}$$

Cálculo del coeficiente de correlación

$$C.C. = \frac{n(\sum X Lnx) - (\sum X)(\sum Lny)}{\{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2] [n(\sum (Lny)^2) - (\sum Lny)^2]\}^{1/2}}$$

$$C.C. = 0.81$$

Población esperada al 2004

P = 26,283 (1990)

F = 37,021 (2000)

n = 10

i = ?

$i = (37,021/26,283)^{1/10}$

i = 0.0348

La tasa de crecimiento es 3.48% anual.

Cálculo de 4 años a partir del año 2000.

F = 30,314 habitantes.

	1994	2004
Axochiapan	17,916	20,697
Telixtác	2,866	3,710
Quebrantadero	2,866	3,710
Atlacahualoya	2,149	2,788
Marcelino Rdgz.	2,149	2,788
Tlalayo	1,435	2,109
J. Camaño	359	727
Cayehuacan	178	494
Ahuaxtla	108	766
Palo Blanco	98	293
Los Carros	50	413
San Antonio	50	413

Población	1994	2004
Tendencial 3.48%	30,314	42,678
Factible 2.54%	30,314	38,956
Desecado 1.6%	30,314	35,528

## **V.2 ALIMENTACION**

En cuanto a la alimentación, es conveniente concientizar a la población sobre las ventajas que se obtiene al combinar los alimentos. La enseñanza sobre la nutrición en la comunidad no debe dirigirse únicamente a cambiar los malos hábitos de la gente. Más bien debe tratar de reconocer y fortalecer aquellos hábitos y tradiciones de alimentación que son sanos.

Los mercados que actualmente existen en Axochiapan son dos y satisfacen a la mayoría de población del municipio. Existe un mercado en Quebrantadero. Con las expectativas de crecimiento de la población, es conveniente crear un mercado en Marcelino Rodríguez y la remodelación del mercado de Quebrantadero para descentralizar al de Axochiapan.

### V.3 RECURSOS NATURALES

Los principales recursos naturales del municipio lo constituyen los pozos, los cuales contribuyen al desarrollo de las actividades de agricultura y al abastecimiento de agua de consumo humano, por lo que hay que usarlos racionalmente dejando descansar mantos freáticos, de lo contrario se afectarían gravemente las actividades antes mencionadas y se haría un daño irreversible a los recursos naturales de la zona.

La silvicultura es prácticamente inexistente, ya que las zonas en donde originalmente se encontraban estos recursos han sido sustituidas para labores de cultivo de diferentes productos. Considerando que existe superficie susceptible de reforestación, es recomendable la creación de una reserva ecológica a la cual se llevaría el agua necesaria mediante la red de canales provenientes de las presas para no sobreexplotar los pozos.

### V.4 SECTORES DE LA PRODUCCION

#### V.4.1 SECTOR PRIMARIO

##### Agricultura

El municipio cuenta con 13, 633 hectáreas para la agricultura, de las cuales solamente se cultivan 9,235 hectáreas. Se podrían implementar 1,689 hectáreas de riego de la siguiente forma: 1,009 por medio de la presa de Los Pajaritos, y 680 hectáreas por medio de canales que tomarían el agua de la presa de Cayehuacan. Se implementarían 2,626 hectáreas para la zona de temporal, en la cual se cultivarán principalmente maíz y frijol que son productos básicos para la alimentación.

##### Ganadería

Actualmente no existe engorda de ganado bovino; se podrían implementar 7 engordas, de las cuales con 4 se satisficrían las necesidades de la comunidad, y las otras tres engordas se utilizarían para la producción de becerros los cuales se exportarían a los E.E.U.U.

Con la construcción de tres granjas de ganado porcino se satisfacen las necesidades de la comunidad. Actualmente se crían estos animales en el traspatio de las casas sin control sanitario alguno.

Es conveniente regresar a los 100 apiarios con que contaba el municipio, ya que actualmente se cuenta con 20. Con el incremento de estos 80 apiarios se lograría aumentar la producción para satisfacer la demanda.

El rastro que actualmente tiene el municipio tiende a desaparecer por las disposiciones que esta tomando la SAGDR, y modificarlo o construir un rastro nuevo no es factible ya que los costos son muy elevados. Para que se justificara, se tendrían que sacrificar por lo menos 70 animales diarios, por lo que es mejor trasladar los animales a un rastro ya establecido y que cumpla con las disposiciones de la SAGDR.

## V.4.2 SECTOR SECUNDARIO

### Industria

Actualmente, la principal industria de la zona es la yesera, la que enfrenta problemas que exigen una resolución de corto plazo, como lo es la falta de demanda y de contaminación ambiental. De no tomarse soluciones adecuadas esta industria tiende a desaparecer.

Por otra parte, se cuenta con una serie de recursos (cultivos) susceptibles de industrializarse y obtener productos de mayor valor agregado. Dado que se cuenta con excedentes y con rendimientos elevados en la producción de los cultivos de cebolla y cacahuete, se plantea la construcción de una planta beneficiadora de cacahuete y de una deshidratadora de cebolla.

## V.4.3 SECTOR TERCIARIO

### Servicios

	Tendencial	Deseado	Factible
<b>Productividad</b>			
# intermediarios por producto	4	3	2
Precio venta/precio Ab.	3.84	2.88	1.92

<b>Burocracia</b>			
# de permisos municipales para establecer negocio	1	1	1
# de organismos que otorgan créditos	1	2	3

<b>Indicadores</b>			
# de créditos otorgados/ # de créditos solicitados	1	1	1

<b>Transporte</b>			
# de medios para inf. comercial	1	2	4

<b># de medios de transporte para pasajeros</b>	Tendencial	Deseado	Factible
	Taxis	20	34
Peseros	40	68	54
Camiones	10	17	14

Recolección de basura			
	Tendencial	Descado	Factible
# camiones recolectores	2	5	2
# de toneladas recolectadas	15 a 30	30 a 35	30 a 35
Relleno sanitario	0	1	1

## **V.5 INFRAESTRUCTURA FISICA**

Demanda de servicios que satisfacen la infraestructura fisica

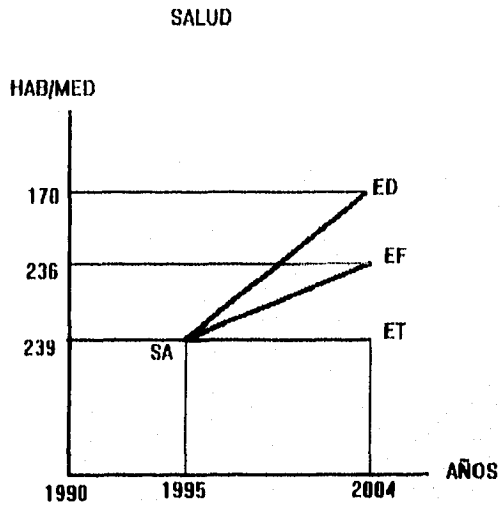
	Factible	Descado
Porcentaje de tierra riego	45%	100%
Cobertura energia eléctrica	95%	100%
Km. ferrocarril	17	20
# de postes de alumbrado	1/50 m	1/50m

Km. carretera /área		
pavimentada	0.208	0.269
terraceria	0.121	0.06

Parámetros		
# de pozos	52	52
Km. de ductos	180	180
# de oficinas telegráficas	1	1
# de oficinas de correos	1	1
# de teléfonos	1,100	1,450

## V.6 SERVICIOS

### V.6.1 SALUD



- ED: Escenario deseado
- EF: Escenario factible
- ET: Escenario tendencial

Dotar a los habitantes del municipio de los servicios básicos de salud, mediante la actualización y ajuste dinámico de formas, sistemas, funciones y recursos que permitan establecer y consolidar un sistema integral de salud en el municipio.

### Escenario factible de la población

Entidad Federativa	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
AXOCHAPAN	17,916	18,138	18,372	18,610	18,870	19,146	19,430	19,720	20,036	20,359	20,697
QUEBRANTADERO	2,866	2,941	3,019	3,098	3,179	3,262	3,348	3,435	3,524	3,616	3,710
TEHUAC	2,866	2,941	3,019	3,098	3,179	3,262	3,348	3,435	3,524	3,616	3,710
ATLACAHUALOYA	2,149	2,206	2,265	2,325	2,386	2,449	2,514	2,580	2,648	2,717	2,788
MARCELIÑO RGZ.	2,149	2,206	2,265	2,325	2,386	2,449	2,514	2,580	2,648	2,717	2,788
TLALAYO	1,415	1,498	1,562	1,627	1,693	1,759	1,827	1,896	1,966	2,037	2,109
JOAQUÍN CAMAÑO	359	395	431	467	503	540	577	614	651	689	727
CAVEHUIACAN	178	209	240	271	303	334	366	398	429	462	494
AHUAXTLA	108	173	239	304	370	436	502	568	633	700	766
PALO BLANCO	98	117	136	156	175	194	214	234	253	273	293
LOS CARROS	50	87	123	160	197	234	271	307	344	381	418
SAN ANTONIO	50	87	123	160	197	234	271	307	344	381	418
TOTAL	30,224	30,998	31,794	32,609	33,444	34,289	35,102	36,000	37,000	37,948	38,918

En esta tabla se aprecia la población estimada desde 1994 hasta el 2004, en la cual se observa que la localidad de Ahuaxtla hacia el año 2000 tendrá 502 habitantes con lo cual se justifica la construcción de una unidad auxiliar de salud, ya que los mínimos requisitos para poder solicitar su construcción son: tiempo de traslado mayor a una hora de una localidad a otra, o una población mayor a 500 habitantes.



Escenario tendencial  
Personas que se estima atender por año

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ANDACHEPAN	3%	13,020	14,094	14,584	15,093	15,617	16,161	16,723	17,305	17,907	18,530	19,175	19,843	20,533
QUEBRANTADERO	3.48%	2,473	2,559	2,648	2,740	2,836	2,934	3,036	3,142	3,251	3,365	3,482	3,603	3,729
TEIXTLAC	3.48%	2,773	2,870	2,969	3,073	3,180	3,290	3,405	3,523	3,646	3,775	3,904	4,040	4,180
JUAQUEN CAMASO	3.48%	608	629	651	674	697	721	747	773	799	827	856	886	917
TILALAYO	3.48%	1,202	1,244	1,287	1,332	1,378	1,426	1,476	1,527	1,580	1,635	1,692	1,751	1,812
ATLACAHUALOYA	3.48%	2,111	2,184	2,260	2,339	2,421	2,505	2,592	2,682	2,775	2,872	2,972	3,076	3,182
CAYEHUACAN	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARCELINEO RUIZ	3.48%	1,676	1,734	1,795	1,857	1,922	1,989	2,068	2,129	2,204	2,280	2,360	2,442	2,527
PALO BLANCO	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
AHUAXTLA	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS CARROS	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN ANTONIO	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		24,663	25,314	26,195	27,107	28,050	29,026	30,036	31,082	32,163	33,283	34,441	35,639	36,880

Esta tabla representa la demanda anual por localidad en la cual se registra a las localidades de Los Carros, San Antonio, Palo Blanco y Ahuaxtla con cero debido a que éstas sólo cuentan con promotores voluntarios debido a que su población no rebasa los 500 habitantes, y sus habitantes tienen que acudir a otra localidad para recibir servicio.

NOTA: Un promotor voluntario es un médico que vive en la localidad y atiende las demandas de las personas, pero éste no cuenta con una unidad auxiliar de salud.

Escenario tendencial  
Personas que se estima atender por día

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ANCHAPAN	3.48%	37	39	40	41	43	44	46	47	49	51	53	54	56
QUEBRANTADERO	3.48%	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10
TELIXTAC	3.48%	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11
JOAQUÍN CAMAÑO	3.48%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
TILMAYO	3.48%	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
ATLACAHUALOYA	3.48%	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9
CAYEHUACAN	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARCELIÑO RGZ.	3.48%	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7
PALO BLANCO	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHUAXTLA	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS CABRIS	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN ANTONIO	3.48%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		67	69	72	74	77	80	82	85	88	91	94	98	101

Capacidad instalada con diferentes factores de utilización por día

SICAMAS	Factor	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Utilización al	100.00%	(4.71%)	(8.37%)	(12.41%)	(18.01%)	(20.80%)	(24.16%)	(28.58%)	(31.06%)	(37.69%)	(42.48%)	(47.42%)	(52.57%)	(57.88%)
Utilización al	90.00%	5.75%	2.47%	(0.92%)	(4.44%)	(8.07%)	(11.83%)	(15.72%)	(19.78%)	(23.92%)	(28.23%)	(32.69%)	(37.31%)	(42.09%)
Utilización al	80.00%	16.21%	13.32%	10.19%	7.17%	3.84%	0.59%	(3.86%)	(8.41%)	(10.15%)	(13.98%)	(17.95%)	(22.05%)	(26.30%)
Utilización al	70.00%	26.65%	24.14%	21.50%	18.77%	15.95%	13.01%	9.99%	6.86%	3.62%	0.27%	(3.70%)	(6.80%)	(10.51%)
Utilización al	60.00%	37.17%	34.98%	32.72%	30.38%	27.95%	25.45%	22.85%	20.17%	17.39%	14.51%	11.54%	8.46%	5.27%
Utilización al	50.00%	47.64%	45.81%	43.93%	41.98%	39.96%	37.87%	35.72%	33.47%	31.16%	28.76%	26.32%	23.72%	21.06%
Utilización al	40.00%	58.11%	56.65%	55.15%	53.58%	51.97%	50.30%	48.57%	46.78%	44.93%	43.01%	41.03%	38.97%	36.85%
Utilización al	30.00%	68.58%	67.19%	66.36%	65.19%	63.98%	62.72%	61.43%	60.08%	58.69%	57.26%	55.77%	54.23%	52.64%
Utilización al	20.00%	79.06%	78.31%	77.57%	76.79%	75.98%	75.15%	74.28%	73.39%	72.46%	71.50%	70.51%	69.49%	68.42%
Utilización al	15.00%	84.19%	83.75%	83.18%	82.59%	81.99%	81.36%	80.71%	80.04%	79.35%	78.63%	77.88%	77.12%	76.32%
Utilización al	10.00%	89.53%	89.16%	88.79%	88.40%	87.99%	87.57%	87.14%	86.69%	86.23%	85.76%	85.26%	84.74%	84.21%

Esta tabla muestra la capacidad de todas las unidades auxiliares de salud que existen en las localidades, incluyendo el hospital de segundo nivel, de acuerdo al número de camas existentes. Se observa que sólo existiendo un 70% de utilización de camas, existiría un déficit ( el cual está marcado con paréntesis). El promedio de las personas que son atendidas y que solicitan una cama es del 15%, por lo tanto tenemos que en el municipio existe un superávit de camas.

Escenario factible  
Personas que se estima atender por año

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ANICHAPAN	1.46%	13,620	13,817	14,018	14,221	14,427	14,637	14,849	15,064	15,282	15,504	15,730	15,958	16,188
QUEBRANTADERO	2.61%	2,473	2,538	2,604	2,672	2,741	2,813	2,886	2,962	3,039	3,118	3,200	3,283	3,369
TEIXTAC	2.61%	2,773	2,845	2,920	2,996	3,074	3,154	3,237	3,321	3,408	3,497	3,588	3,682	3,778
ATLACAHUALOYA	2.64%	2,311	2,367	2,424	2,483	2,543	2,605	2,668	2,733	2,800	2,869	2,939	3,012	3,086
MARCELINEO RGZ.	2.64%	1,676	1,720	1,766	1,812	1,860	1,909	1,960	2,011	2,064	2,119	2,175	2,232	2,291
TILALVO	3.93%	1,202	1,249	1,298	1,349	1,402	1,458	1,515	1,574	1,636	1,700	1,767	1,837	1,909
JOAQUÍN CAMASO	7.31%	608	652	700	751	806	865	928	996	1,069	1,147	1,231	1,321	1,418
TAYEBACAN	10.75%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAJO BLANCO	11.57%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHUAXTLA	21.64%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS CARROS	23.66%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	612	779	992
SAN ANTONIO	23.66%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		24,463	24,989	25,529	26,084	26,654	27,240	27,843	28,462	29,099	29,996	30,798	31,656	32,480

En esta tabla se muestra la demanda de atención médica en las distintas localidades y en la cual se puede observar que las localidades de Ahuaxtla y Los Carros van a necesitar la construcción de una centro de salud en el año 2000 y 2002 respectivamente.

Escenario factible  
Personas que se estima atender por día

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ANOCIHAPAN	1.45%	37	38	38	39	40	40	41	41	42	42	42	43	44
QUEBRANTADERO	2.61%	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9
TEIXTAC	2.61%	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10
JUAQUÍN CAMASO	7.31%	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4
TILAYO	3.93%	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
AHACAHUALOYA	2.64%	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8
CAVEHUACÁN	10.75%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARCELINO IGZ.	2.64%	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
PALO BLANCO	11.87%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHUASTLA	21.64%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
LOS CARROS	23.66%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3
SAN ANTONIO	23.66%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		67	68	70	71	73	75	76	78	81	83	85	89	91

Capacidad instalada con diferentes factores de utilización por día

64 Camas	Factor	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Utilización al	100.00%	(1.72%)	(6.97%)	(9.29%)	(11.66%)	(14.18%)	(16.81%)	(19.19%)	(21.84%)	(26.71%)	(29.97%)	(31.18%)	(38.91%)	(42.60%)
Utilización al	90.00%	5.75%	3.72%	1.64%	(8.50%)	(2.69%)	(1.95%)	(7.12%)	(9.66%)	(14.01%)	(16.97%)	(20.06%)	(25.81%)	(28.31%)
Utilización al	80.00%	16.22%	14.42%	12.57%	10.67%	8.72%	6.71%	4.65%	2.53%	(1.37%)	(3.97%)	(6.71%)	(11.45%)	(14.08%)
Utilización al	70.00%	26.69%	25.12%	23.50%	21.81%	20.13%	18.37%	16.57%	14.71%	11.30%	9.02%	6.62%	2.75%	0.18%
Utilización al	60.00%	37.17%	35.82%	34.43%	33.00%	31.54%	30.03%	28.49%	26.89%	23.97%	22.02%	19.96%	16.64%	14.44%
Utilización al	50.00%	47.64%	46.51%	45.36%	44.17%	42.95%	41.69%	40.40%	39.08%	36.65%	35.02%	33.30%	30.53%	28.70%
Utilización al	40.00%	58.11%	57.21%	56.29%	55.34%	54.36%	53.36%	52.32%	51.26%	49.32%	48.01%	46.64%	44.43%	42.96%
Utilización al	30.00%	68.58%	67.91%	67.21%	66.50%	65.77%	65.02%	64.24%	63.43%	61.99%	61.01%	60.98%	58.32%	57.22%
Utilización al	20.00%	79.06%	78.61%	78.14%	77.67%	77.18%	76.68%	76.16%	75.63%	74.66%	74.01%	73.32%	72.21%	71.48%
Utilización al	15.00%	84.29%	83.95%	83.61%	83.25%	82.88%	82.51%	82.12%	81.72%	80.99%	80.50%	79.99%	79.16%	78.61%
Utilización al	10.00%	89.53%	89.30%	89.07%	88.83%	88.59%	88.34%	88.08%	87.81%	87.33%	87.00%	86.66%	86.11%	85.74%

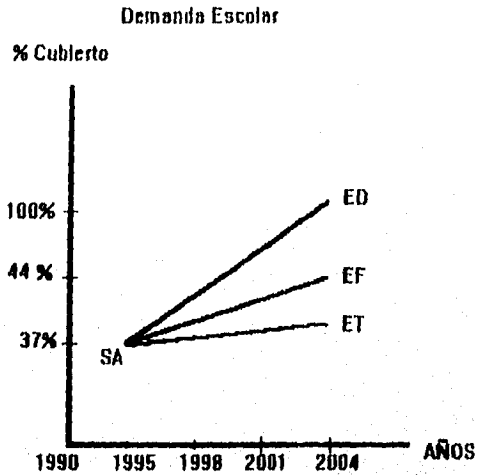
Esta tabla muestra la capacidad de las unidades auxiliares del municipio y del hospital del segundo nivel de Axochiapan, sólo que considerando una tasa de crecimiento de población factible del 2.54% y en la cual se observa que para tener un déficit de camas, es necesario tener una utilización del 80%, siendo que sólo es del 15%.

TIEMPOS DE TRASLADO		
LOCALIDAD	AREA DE INFLUENCIA TENDENCIAL	AREA DE INFLUENCIA FACTIBLE
AHUAXTLA	Axochiapan a 3 Km. y 10 minutos	-----
CAYEHUACAN	Marcelino Rodríguez a 5 Km. y 10 minutos	Los Carros, a 2 Km. y 7 minutos
PALO BLANCO	Axochiapan a 3 Km. y 10 minutos	Axochiapan a 3 Km. y 10 minutos
LOS CARROS	Tenango a 3 Km. y 30 minutos	-----

Esta tabla muestra los tiempos de traslado de una localidad a otra y se aprecia que ninguna sobrepasa el tiempo mínimo de una hora que es el requisito para poder construir una unidad auxiliar de salud.

## V.6.2 EDUCACION

### Educación



Orientar la educación mediante la aplicación de programas de estudio, de acuerdo a las necesidades socioeconómicas que la zona determine, además de cubrir los programas tradicionales; así mismo se deberán de impartir técnicas o prácticas que coadyuven a mejorar la productividad del campo, como la capacitación tecnológica cuya aplicación este encaminada a satisfacer las áreas del desarrollo industrial provocando un impacto sobre la economía del municipio.

Las siguientes gráficas muestran un panorama de la demanda por niveles y por año en cada una de las localidades.

Proyección de demanda a nivel preescolar

<b>PREESCOLAR</b>	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Axochiapan</b>	1,786	1,807	1,830	1,853	1,877	1,903	1,930	1,958	1,988	2,019	2,051
<b>Quebrantadero</b>	286	293	301	308	316	324	333	341	350	359	368
<b>Telixtac</b>	286	293	301	308	316	324	333	341	350	359	368
<b>Atlahualoya</b>	214	220	226	231	237	243	250	256	263	269	276
<b>M. Rodríguez</b>	214	220	226	231	237	243	250	256	263	269	276
<b>Tlalayo</b>	143	149	156	162	168	175	181	188	195	202	209
<b>J. Camaño</b>	36	39	43	46	50	54	57	61	65	68	72
<b>Cayhuacan</b>	18	21	24	27	30	33	36	40	43	46	49
<b>Ahuaxtla</b>	11	17	24	30	37	43	50	56	63	69	76
<b>Palo Blanco</b>	10	12	14	16	17	19	21	23	25	27	29
<b>Los Carros</b>	5	9	12	16	20	23	27	30	34	38	41
<b>San Antonio</b>	5	9	12	16	20	23	27	30	34	38	41
<b>Demanda Total</b>	3,023	3,097	3,174	3,253	3,333	3,416	3,500	3,587	3,676	3,767	3,860

Proyección de demanda a nivel primaria

<b>PRIMARIAS</b>	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Axochiapan</b>	3,203	3,241	3,280	3,322	3,366	3,412	3,435	3,485	3,538	3,593	3,650
<b>Quebrantadero</b>	512	525	539	553	567	581	592	607	622	638	654
<b>Telixtac</b>	512	525	539	553	567	581	592	607	622	638	654
<b>Atlahualoya</b>	384	394	404	415	426	436	444	456	468	479	492
<b>M. Rodríguez</b>	384	394	404	415	426	436	444	456	468	479	492
<b>Tlalayo</b>	257	268	279	290	302	314	323	335	347	359	372
<b>J. Camaño</b>	64	71	77	83	90	96	102	108	115	122	128
<b>Cayhuacan</b>	32	37	43	48	54	60	65	70	76	82	87
<b>Ahuaxtla</b>	19	31	43	54	66	78	89	100	112	124	135
<b>Palo Blanco</b>	18	21	24	28	31	35	38	41	45	48	52
<b>Los Carros</b>	9	16	22	29	35	42	48	54	61	67	74
<b>San Antonio</b>	9	16	22	29	35	42	48	54	61	67	74
<b>Demanda Total</b>	5,419	5,554	5,691	5,832	5,977	6,125	6,229	6,384	6,542	6,704	6,870



Proyección de demanda a nivel secundaria

SECUNDARIAS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Axochiapan	1,355	1,371	1,388	1,406	1,424	1,444	1,464	1,486	1,508	1,531	1,556
Quebrantadero	217	222	228	234	240	246	252	259	265	272	279
Telixtac	217	222	228	234	240	246	252	259	265	272	279
Atzacahualoya	163	167	171	176	180	185	189	194	199	204	210
M. Rodríguez	163	167	171	176	180	185	189	194	199	204	210
Tlalayo	109	113	118	123	128	133	138	143	148	153	159
J. Camaño	27	30	33	35	38	41	43	46	49	52	55
Cayahuacan	13	16	18	20	23	25	28	30	32	35	37
Ahuaxtla	8	13	18	23	28	33	38	43	48	53	58
Palo Blanco	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22
Los Carros	4	7	9	12	15	18	20	23	26	29	31
San Antonio	4	7	9	12	15	18	20	23	26	29	31
<b>Demanda Total</b>	<b>2,293</b>	<b>2,350</b>	<b>2,408</b>	<b>2,467</b>	<b>2,529</b>	<b>2,591</b>	<b>2,655</b>	<b>2,721</b>	<b>2,789</b>	<b>2,858</b>	<b>2,928</b>

Proyección de demanda a nivel preparatoria

PREPARATORIAS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Axochiapan	1,718	1,738	1,760	1,782	1,806	1,831	1,857	1,884	1,912	1,942	1,973
Quebrantadero	275	282	289	297	304	312	320	328	336	345	354
Telixtac	275	282	289	297	304	312	320	328	336	345	354
Atzacahualoya	206	211	217	223	228	234	240	246	253	259	266
M. Rodríguez	206	211	217	223	228	234	240	246	253	259	266
Tlalayo	138	144	150	156	162	168	175	181	188	194	201
Ahuaxtla	10	17	23	29	35	42	48	54	60	67	73
J. Camaño	34	38	41	45	48	52	55	59	62	66	69
Cayahuacan	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47
Los Carros	5	8	12	15	19	22	26	29	33	36	40
San Antonio	5	8	12	15	19	22	26	29	33	36	40
Palo Blanco	9	11	13	15	17	19	20	22	24	26	28
<b>Demanda Total</b>	<b>2,907</b>	<b>2,979</b>	<b>3,053</b>	<b>3,129</b>	<b>3,206</b>	<b>3,285</b>	<b>3,367</b>	<b>3,450</b>	<b>3,536</b>	<b>3,623</b>	<b>3,713</b>

Proyección de demanda por niveles

Año	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Preescolares	3,023	3,097	3,174	3,253	3,333	3,416	3,500	3,587	3,676	3,767	3,860
Primarias	8,419	8,554	8,691	8,832	8,977	9,125	9,279	9,438	9,592	9,750	9,910
Secundarias	2,293	2,350	2,408	2,467	2,529	2,591	2,655	2,721	2,789	2,858	2,928
Preparatorias	2,907	2,979	3,053	3,129	3,206	3,285	3,367	3,450	3,536	3,623	3,713

Proyecto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Asochiapan</b>										
<b>Preescolar</b>										
<b>Primaria</b>	R2	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1
<b>Secundaria</b>										
<b>Preparatoria</b>				R1						
<b>Quechrantadero</b>										
<b>Preescolar</b>	R1									
<b>Primaria</b>										
<b>Secundaria</b>	R1						R1			
<b>Preparatoria</b>										
<b>Telistac</b>										
<b>Preescolar</b>	R1					R1			R1	
<b>Primaria</b>				R1						
<b>Secundaria</b>										
<b>Preparatoria</b>										
<b>Atzacahualoya</b>										
<b>Preescolar</b>		R2								
<b>Primaria</b>						R1				
<b>Secundaria</b>					R1					
<b>Preparatoria</b>										
<b>Marcelino Rdz.</b>										
<b>Preescolar</b>						R1			R1	
<b>Primaria</b>			R1			R1				
<b>Secundaria</b>						R5				
<b>Preparatoria</b>									C5	
<b>Tlalayo</b>										
<b>Preescolar</b>								R1		
<b>Primaria</b>				R1				R1		
<b>Secundaria</b>								R1		
<b>Preparatoria</b>			C1			R4				
<b>Ahuastla</b>										
<b>Preescolar</b>			C1				R1			
<b>Primaria</b>		R1				R1				
<b>Secundaria</b>			C1					R1		
<b>Preparatoria</b>						C1				

Proyecto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Joaquín Camacho										
Preescolar										
Primaria				R1					R1	
Secundaria			R2							
Preparatoria										
Caychuacan										
Preescolar			R1							
Primaria			R1							
Secundaria		C1								
Preparatoria										
Palo Blanco										
Preescolar										
Primaria			R1							
Secundaria						C1				
Preparatoria										
Costo en \$	220	220	440	220	88	748	132	220	440	88

Costo total: \$ 2,816

Financiamiento: Gobierno federal 50% y gobierno estatal 50% en todas las localidades.

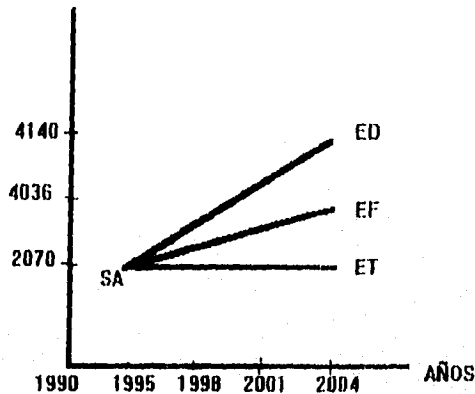
### **V.6.3 TRANSPORTE**

	Tendencial	Deseado	Factible
Taxis	22	35	27
Microbuses	40	54	54
Autobuses	10	14	14

## V.6.4 TURISMO

### TURISMO

DEMANDA TURISTICA ANUAL



Impulsar la creación y equipamiento de nuevas zonas turísticas que ofrezcan mejores posibilidades de desarrollo y permitan diversificar los centros recreativos.

Instrumentar una política promocional turística, a nivel tanto estatal como nacional.

Promover los atractivos turísticos a sindicatos, escuelas, asociaciones cívicas, profesionistas, etc. otorgando mayor importancia al turismo de la Ciudad de México.

Desarrollar la Presa "Los Carros" como un centro de atracción turística.

#### Escenario tendencial

Turistas que se estima atender por año

Entidad Federativa	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Balneario Los Amates	2,254	2,252	2,249	2,247	2,245	2,243	2,241	2,238	2,236	2,234	2,232	2,229	2,227
Presa Los Carros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL.	2,254	2,252	2,249	2,247	2,245	2,243	2,241	2,238	2,236	2,234	2,232	2,229	2,227

En esta tabla se muestran los turistas que el balneario "Los Amates" va a atender considerando que en el año 1992 atendió 2,254. La presa "Los Carros" no ha sido explotada turísticamente, por lo que se consideró como cero.

Escenario factible

Turistas que se estima atender por año

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hotel Los Amates	30%	0	0	0	0	0	3,650	4,745	6,169	8,019	10,425	12,895	15,952	19,732
Presa Los Carros	30%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,120	4,056	5,273	6,858
TOTAL		0	0	0	0	0	3,650	4,745	6,169	8,019	13,545	16,951	21,224	26,590

Esta tabla muestra los turistas que el proyecto del hotel "Los Amates" puede soportar considerando que es un hotel de una estrella con 25 habitaciones y considerando su funcionamiento en el año 1997 con una tasa de crecimiento del 30% anual debido a la promoción.

El proyecto de la presa "Los Carros" soportará los turistas mostrados en la tabla considerando la construcción de 30 cabañas; 10 a partir del 2000 con un incremento de 10 cabañas en los próximos dos años y considerando una tasa de crecimiento del 30% anual debido a la promoción.

Escenario factible

Turistas que se estima atender por semana

Entidad Federativa	TASA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hotel Los Amates	30%	0	0	0	0	0	70	91	118	164	200	247	308	378
Presa Los Carros	30%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	78	101	131
TOTAL		0	0	0	0	0	70	91	118	164	260	325	407	510

En esta tabla se muestra la derrama económica del proyecto del hotel "Los Amates" en la cual se consideró que el costo por noche será de \$70.00 más los gastos de alimentación que serán de \$35.00 por persona.

En el proyecto de la presa "Los Carros" se estimó un costo de \$100.00 por cabaña la noche y \$25.00 por persona en gastos de alimentación.

## V.7 VIVIENDA

El escenario deseado es que el 100 % del municipio de Axochiapan cuente con vivienda digna.

### Escenario factible de la demanda de vivienda

LOCALIDAD	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
AXOCHIAPAN	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55
QUEBRANTADERO	13	13	13	13	14	14	15	15	15	16
TELINTAC	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16
TLALAYO	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12
ABUANTLA	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ATLACAHALOYA	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12
M. RUIZ	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12
J. CAMAÑO	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LOS CARROS	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
SAN ANTONIO	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CAYEHUACAN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PALO BLANCO		3	3	3	3	3	3	3	3	3
TOTAL	131	133	135	139	143	145	150	152	156	160

La tabla anterior se realizó a partir de los datos de la población obtenidos con una tasa de crecimiento factible del 2.4 % y tomando como promedio familiar 6 habitantes.

## V.8 EMPLEO

### PEA

#### 1.- Población ocupada

	1990	1994	2004
Tendencial	6,536	7,495	9,923
Deseado			100%
Factible = personas mayores de 3 años + inmigraciones - emigraciones			

#### 2.- Población desocupada

	1990	1994	2004
Tendencial	231	265	1,010
Deseado			0%

Deseado de la PEA <= sumatoria de empleos factibles en cada uno de los sectores económicos para garantizar que no exista desempleo.

## Sectores económicos

### 1 - Sector primario: Agricultura

	1990	1994	2004
Tendencial	3,759	4,297	6,002
Deseado			
Factible	----	-----	16,623 (90%)
Tendencial= Pob. ocupada * (1.034) <sup>n</sup>			
Factible= 9,235*0.9= 8,311 ha. * 2 = 16,623 (personas)			

#### Justificación del escenario factible de agricultura

Se consideró factible contratar a 2 personas de manera fija por cada hectárea cultivable siempre y cuando la eficiencia de la tierra sea del 90% de su capacidad, lo cual se puede conseguir eficientando la tierra por medio de mejoras en los sistemas de riego, fertilizantes, semillas y tecnificación, que se realizará a lo largo del horizonte de planeación.

El siguiente análisis permite observar que actualmente no es posible dado el bajo precio de venta e ineficiente distribución del agua de riego.

Cosecha de 17.85 ton. a 50 centavos por tonelada

\$ 600 mensuales de pago del agua

\$ 1,800 \* 3 meses \* 2 trabajadores = \$ 3,600 por mano de obra que equivale al 46% de los ingresos.

Costos de semilla, fertilizantes, maquinaria, herbicidas, agua son de aproximadamente \$2,047 (23% de los ingresos).

El costo del agua equivale al 6.72 % de los ingresos.

Total = 6,247 - 8,924 = \$ 2,677 = utilidad por 3 meses.

### 2.- Sector secundario: Industria yesera

	1990	1994	2004
Tendencial	606	450	316
Deseado	----	----	450
Factible	----	----	400

Tendencial= ((606-550)/660)\*100 = 9% \* 2.71 = 25.04 % en 4 años

(1-2504)<sup>n</sup> \* 606 = 316 personas.

### 3.- Sector terciario

	1990	1994	2004
Tendencial	1,580	1,806	2,523
Deseado	-----	-----	1,552
Factible	-----	-----	2,593

Factible= 20 personas \* 2 presas + 20 comercios + 8 personas\* 1 balneario = 68 = 70 personas  
 2,523 + 70 = 25, 593 personas.

Deseado= PEA 2004 = 7,758 \* 20% = 1,552

Se le asigna el 30% al sector terciario porque en el escenario deseado el sector primario abarca el 50% y el secundario el otro 20%. Esta sería la distribución deseada.

Ingresos	1990	1994	2004
Tendencia			
SMG OF.	\$ 8,405	\$12.89	\$37.20
Real prom.	\$16,300	\$25.00	\$72.20
Deseado			
Por comparación			\$150.00
Por concepto			\$xxx.xx

Ingreso mínimo deseado= a la cantidad de dinero suficiente para satisfacer las siguientes necesidades de una familia promedio.

	\$
Alimentación	400.00
Vivienda	1000.00
Salud	20.00
Vestido	150.00
Educación	150.00
Recreación	300.00
Ahorro	200.00
	-----
	2,220.00 mensuales

## **V.9 ALTERNATIVAS Y METAS**

### **Población**

Descentralización de Axochiapan.

Crecimiento de los poblados de menor número de habitantes.

¿Cómo?

Realizando un plano regulador para evitar el crecimiento desmedido; disminuyendo la tasa de crecimiento de 2.54% a 1.45%.

¿Cuándo?

De acuerdo a la matriz de escenario factible de población.



¿Con quién?

Con la colaboración de la población tomando los empleos en las zonas que se requiera.

¿Dónde?

Se distribuirá a la población en los diferentes pueblos.

¿Con qué?

Con la generación de fuentes de empleo que se distribuyen en un 80% en producción agrícola e industrial localizadas en las zonas noreste y sudoeste del municipio.

### Alimentación

#### Estrategia

Conscientizar a la comunidad de Axochiapan de que la combinación adecuada de alimentos proporciona una buena alimentación y disminuye las enfermedades.

¿Cómo?

Mediante la creación de auxiliares de nutrición. La enseñanza sobre la nutrición en la comunidad no debe dirigirse únicamente a cambiar los malos hábitos de la gente. Debe tratar de reconocer y fortalecer aquellos hábitos y tradiciones de alimentación que son sanos, las maneras de enseñar y aprender de nutrición para los auxiliares, infantes y otras personas.

1. Relatos que ayuden a la gente a pensar en sus problemas y a buscar soluciones.
2. Juegos con mensajes para la nutrición.
3. Demostraciones sobre la preparación de alimentos.
4. Programas para menores de 5 años (clínicas de bebes).
5. Prácticas simuladas, sociodramas.
6. Discusiones y juntas educativas en grupos pequeños.
7. Proyectos de huertos y agricultura.
8. Filminas, diapositivas, películas.
9. Actividades de infante a infante.
10. La práctica y la experiencia a la comunidad.

Principalmente dando a conocer los grupos de alimentos:

- \* Alimentos que forman a el cuerpo (ricos en proteínas).
- \* Alimentos que protegen la salud (ricos en vitaminas y minerales).
- \* Alimentos que dan energía (carbohidratos y grasas).

¿Cuándo?

La instrucción de los auxiliares de nutrición empezaría en abril y duraría todo el mes. A partir de que terminen su preparación se darán dos platicas por semana, en escuelas, lugares públicos y realizarán reuniones.

¿Con quién?

Con personal del mismo municipio.

¿Dónde?

Las pláticas se realizarán en todo el municipio en lugares públicos. Los auxiliares tendrán un local donde organizarán sus actividades.

¿Con qué?

Los auxiliares estarán a cargo del municipio y recibirán las instrucciones y apoyo de la Secretaría de Salubridad.

#### Objetivo 1

-Tener suficientes centros de abasto para la distribución de los productos básicos.

#### Meta 1

-Crear dos mercados en las localidades más pobladas de el municipio.

#### Alternativa 1

-Formando uniones de comerciantes y ejidatarios.

##### • Ventajas

1. Mejor distribución de los productos.
2. Mejor precio de los productos.
3. Variedad de los productos.

##### • Desventajas

1. Falta de organización.
2. Idiosincrasia.

#### Alternativa 2

-Apoyo municipal.

##### • Ventajas

1. Descentralización de mercados sobre ruedas y puestos clandestinos.
2. Mayor control sobre los productos y precios.

##### • Desventajas

1. Falta de interés.
2. Rebelión de los comerciantes.

#### Objetivo 2

-Conscientizar a la comunidad de Axochiapan de que la combinación adecuada de los alimentos proporcionan una buena alimentación y disminuye las enfermedades.

#### Meta 1

-Alcanzar el 65% de la población para que tenga los conocimientos sobre nutrición.

#### Alternativa 1

-Por medio de pláticas y campañas dadas por instituciones de salud.

##### • Ventajas

1. Información adecuada a la población.
2. Beneficio de la comunidad.

##### • Desventajas

1. Idiosincrasia de la gente.
2. Falta de apoyo municipal.

### Alternativa 2

-Personas de instituciones profesionales y técnicas que realicen su servicio social del rubro.

#### • Ventajas

1. Una mayor afluencia de estudiantes.
2. Información variada y entusiasta.

#### • Desventajas

1. Desconfianza en la juventud.
2. Falta de apoyo municipal.

### Alternativa 3

-Mediante las personas de la comunidad que la capaciten los centros de salud.

#### • Ventajas

1. Son personas de la comunidad.
2. Estarían a cargo de el municipio.

#### • Desventaja

1. Que la gente no tenga confianza.

## **Recursos Naturales**

### Agua

#### Objetivo

-Eficientar la extracción del agua dentro del municipio de Axochiapan.

#### Meta

-Reducir el costo de extracción de agua en el periodo de un año.

### Alternativa

-Instalar bancos de capacitores en las bombas de los pozos.

#### • Ventajas

1. Disminuir el pago de cuotas a la CFE por el incremento del factor de potencia.
2. Menor costo de mantenimiento.

#### • Desventajas

1. Alto costo de instalación.
2. Mayor capacitación para el mantenimiento.

## **Sectores de la producción**

### Sector primario

#### Agricultura

#### Objetivo 1

-Hectáreas de riego para los principales cultivos de Axochiapan.

#### Meta

-Incrementar 1,009 has. por la nueva presa de Pajaritos y 680 con la presa de Los Carros y Cayehuacan.

### Alternativa 1

-Por medio de la presa de Los Pajaritos.

#### • Ventajas

1. Más hectáreas de riego.
2. Mayor producción en los cultivos.

- Desventajas

1. Que no se siembren los principales cultivos.
2. Presupuesto insuficiente.

Alternativa 2

-Buscar pozos de agua.

- Ventaja

1. Más tierras de riego.

- Desventajas

1. Muy cara la inversión.
2. Impedimento de los ejidatarios.

Objetivo 2

-Incrementar el cultivo de frijol y arroz para la alimentación básica.

Meta 1

-Con 500 has. de frijol se beneficiará un 43 % del consumo interno.

Meta 2

-Con 40 has. de arroz se beneficiará un 49% del consumo interno.

Alternativa 1

-Hacer planes para que se incremente el cultivo de frijol y de arroz en tierras de riego.

- Ventajas

1. Mayor producción.
2. Reducción de productos importados.

- Desventajas

1. Que la gente no apoye el plan.
2. Cultura y costumbres.

Alternativa 2

-Conscientizar a los ejidatarios de la importancia del cultivo de arroz y de frijol.

- Ventajas

1. Más abasto de el consumo interno y mejores precios.

- Desventajas

1. Cultura y costumbres; que la ley no sea atendida por los ejidatarios.

Objetivo 3

-Incrementar el cultivo de cebolla y caña de azúcar.

Meta 1

-Cultivar 75 has. de cebolla alcanzando un excedente de 14,802 toneladas por año.

Meta 2

-Cultivar 100 has. de azúcar alcanzando un excedente de 34,063 toneladas por año.

Alternativa 1

-Hacer planes para el incremento del cultivo de cebolla y caña de azúcar en la zona de riego.

- Ventajas

1. Más excedentes para cumplir con la industrialización.
2. Aprovechar al máximo la zona cultivable.

- Desventajas

1. Que no se unan los ejidatarios para el plan.

2. Falta de interés para la industrialización.
3. Financiamiento.

#### Alternativa 2

-Dar educación para el cultivo teniendo más eficiencia de producción.

- Ventajas

1. Mayor rendimiento de los cultivos.
2. Mayor utilidad de los cultivos.

- Desventaja

1. Idiosincrasia, conformismo.

#### Objetivo 4

-Crear un centro para almacenar y distribuir los cultivos de el municipio.

#### Meta

-Hacer una central de abastos en la localidad de Axochiapan.

#### Alternativa 1

-Convocar a los ejidatarios a un apoyo financiero para la realización de la central de abastos

- Ventajas

1. Utilidades para el agricultor.
2. Desaparecería el intermediarismo en un alto rango.
3. Mejores precios a los productos.
4. Concentrar todos los productos de la región.

- Desventajas

1. Falta de organización de los ejidatarios.
2. Idiosincrasia.
3. Rebelión de los intermediarios.

#### Alternativa 2

-Que el municipio fomente el centro de acopio.

- Ventajas

1. Ganancia de renta para el municipio.
2. Mayor control sobre los productos.

- Desventajas

1. Falta de presupuesto.
2. Falta de apoyo gubernamental.

#### Agricultura

1. Se van a crear hectáreas de riego.
  - a) En la presa de Los Pajaritos.
  - b) Acueductos que vienen de las presas de Cayehuacan y Los Carros.

#### Situando:

- a) En la parte sur de la presa cubriendo 109 has.
- b) De la presa de Los Carros a la zona sur de Tlalalayo con parte en la localidad de Axochiapan.

¿Cuándo?

- a) A partir de 1996, ya que tiene un 60 % de avance.
- b) Comenzando en 1995 haciendo extensiones por medio de canales.

2. Incrementar el cultivo de arroz y frijol.

¿Cómo?

Con el incremento de la zona de riego se van a otorgar 226 has. de arroz y 1,152 has. de frijol para el 2003.

¿Cuándo?

Empezando en 1996 al término de la construcción de la presa.

¿Dónde?

En la zona de riego de la presa.

3. Incrementar el cultivo de cebolla y azúcar.

¿Cómo?

Dándole para el 2003 1,360 has. para cebolla y 973 has para el azúcar.

¿Cuándo?

En 1995 empezar a sembrar el área no cultivada para el azúcar y en 1996 empezar la siembra de cebolla en la zona de riego de la presa.

### Ganadería

#### Objetivo 1

-Crear un centro ganadero para el aprovechamiento de la carne y derivados.

#### Meta 1

-Reformar y reglamentar el rastro ganadero de la localidad de Axochiapan.

#### Alternativa 1

-Dividir y conscientizar al rastro municipal por tipo de ganado

##### • Ventajas

1. Mayor control de sacrificio.
2. Mayor higiene de los productos.

##### • Desventajas

1. Los ganaderos no cumplan los reglamentos.
2. El municipio no cumpla el buen control sanitario.

#### Alternativa 2

-Construcción de otro rastro.

##### • Ventaja

1. Descentralización de la zona urbana .

##### • Desventaja

1. Mayor costo.
2. Idiosincrasia

#### Alternativa 3

-Trasladar los animales a un rastro ya establecido

##### • Ventajas

1. Un seguro control de los animales.
2. Certificado de SAGDR.

- Desventaja

1. Un mayor costo en la carne por el traslado al rastro.

### Meta 2

-Crear granjas para ganado vacuno y porcino.

#### Alternativa 1

-Crear las granjas con apoyo ganadero y del municipio.

- Ventajas

1. Concentración de ganado porcino.
2. Control de la alimentación.
3. Reproducción adecuada.
4. Control sanitario.

- Desventajas

1. Financiamiento.
2. Retraso al combatir la falta de unión.

#### Alternativa 2

-La construcción por medio de los ganaderos.

- Ventajas

1. Participación de los ganaderos.
2. Unión de ganaderos.

- Desventajas

1. Problemas con los líderes.
2. Problemas con las autoridades.

### Ganadería

#### Estrategia 1

Trasladar los animales a un rastro ya establecido (Cuautla).

De acuerdo a las políticas sanitarias federales, no es aconsejable la construcción de un nuevo rastro porque el volumen de sacrificio no es suficiente para justificar la construcción de un nuevo rastro, ya que la inspección de la matanza es un problema de salud pública en rastros no controlados y que puede ocasionar cisticercosis, leptospirosis, etc. Este tipo de rastros controlados tienden a desaparecer, ya que la SAGDR va a exigir que en los rastros haya médicos veterinarios que revisen a los animales para lograr una higiene de los productos y calidad en el proceso en beneficio de la propia comunidad.

#### ¿Cómo?

Haciendo una asociación de ganaderos para transportar sus animales al rastro de Cuautla.

#### ¿Cuándo?

Empezar la organización de los ganaderos para tener lista esta asociación a mediados de 1995.

#### ¿Con quién?

Con los ganaderos y apoyo de el municipio.

#### ¿Con qué?

El transporte se realizará en camionetas de los propios ganaderos.

#### ¿Dónde?

Trasladarlos a el rastro de Cuautla.

## Estrategia 2

La creación de 7 engordas de ganado vacuno.

### ¿Cómo?

Cada engorda constará de 200 hembras de pie de cría de las cuales tendrán 140 becerros aproximados anuales, de los cuales 70 son hembras para remplazo y 70 machos para engorda. El periodo para el desarrollo de los animales es de 3 años.

Año	Animales (cabeza)
1	70
2	140
3	210
4	210
5	210
6	210

Cada una de estas engordas producirá 70 animales, los cuales con una buena alimentación tendrán un peso de 350 a 400 kilos.

La inseminación artificial se realizará por parte de el gobierno federal a través de la SAGDR, mediante la CONAMEGRA (Comisión Nacional para el Mejoramiento Genético) Subdelegación de Ganadería y de la SAGDR en el Estado de Morelos.

Si se busca la opción para exportar becerros, Bancomext es la fuente de financiamiento. Anualmente se exportan a los Estados Unidos 1'200,000 cabezas.

Para la alimentación de el ganado se puede obtener de la granja de aves la pollinaza o cama, la cual se mezcla con la melaza que se puede obtener de el ingenio de azúcar, y se complementa su alimentación con sorgo forrajero, maíz forrajero, que puede ser del 10 al 15 % de el alimento total.

### ¿Cuándo?

La construcción se hará a mediados de 1995 y se terminará a finales de 1996.

### ¿Dónde?

Al N-O de Axochiapan, principalmente rumbo a Los Amates.

### ¿Con quién?

Con una sociedad rural entre ganaderos y autoridades.

## Sector secundario

### Industrialización

#### Objetivo

-Lograr la modernización de la industria existente así como el desarrollo de zonas industriales para el mejor aprovechamiento de los recursos de la región para lograr la autosuficiencia económica del municipio de Axochiapan.



### Meta 1

-Lograr la modernización de las 49 industrias yeseras en un periodo de dos años.

#### Alternativa 1

-Establecer convenios con la Facultad de Ingeniería de la UNAM para recibir apoyo profesional en las áreas que lo requieran.

##### • Ventajas

1. Bajo costo de las asesorías.
2. Asesoría profesional.
3. Soporte con tecnología y equipo avanzado.

##### • Desventajas

1. Distancia entre la industria y la UNAM.
2. Poco trato con industrias de este tipo por parte de la UNAM.

#### Alternativa 2

-Contratar asesoría con organismos privados.

##### • Ventajas

1. Asesoría más especializada.
2. Obtención de garantías legales en los resultados.
3. Selección del organismo a contratar por medio de concursos.

##### • Desventajas

1. Altos costos.
2. Mayor tiempo en el proceso de modernización.

### Meta 2

-Creación de 5 industrias para dar apoyo al campo en la región.

#### Alternativa 1

-Creación de un corredor industrial en la superficie pedregosa del noreste del municipio.

##### • Ventajas

1. Uso de infraestructura dirigida a un sector específico (menor costo).
2. Mejor control de posibles focos de contaminación.

##### • Desventajas

1. Costo de transporte de materias primas elevado.
2. Posible alteración de la fisiografía de la región.

#### Alternativa 2

-Establecimiento de las industrias en el sitio de producción de sus insumos.

##### • Ventajas

1. Menor costo de transporte.
2. Empleo de personas de la localidad.
3. Descentralización de las actividades económicas.

##### • Desventajas

1. Mayor costo de infraestructura.
2. Mayor costo de dispositivos anticontaminantes.
3. Utilización de suelos aptos para la agricultura

## Sector terciario

### Servicios

Creación de una central de abasto.

PRODUCTO	No. de bodegas
Maíz	1
Cebolla	3
Pepino	2
Cacahuate	2
Frutas	1
Verdura y legumbres	1
Frijol y arroz	1
Abarrotes	1
Accesorias	1 dividida en 10 locales.
TOTAL	13

¿Cómo?

Mediante diseño y cálculos por parte del servicio social de la facultad de Arquitectura de la UNAM.

¿Cuándo?

Estudio factibilidad en 1995.

Construcción 96 a 97.5.

¿Dónde?

Libramiento.

¿Con quién?

Se publicara convocatoria en el Sol de Morelos solicitando constructores.

¿Con qué?

Con inversión publica estatal.

### Infraestructura fisica

#### Carreteras

¿Cómo?

Eliminando las carreteras de terracería y creando un adecuado sistema de comunicación entre las comunidades y las localidades que así lo requieran.

¿Cuándo?

A partir de 1995 y hasta el 2004 construyendo 5.24 km por año en promedio.

¿Con quién?

S.C.T.

¿Con qué?

Inversión estatal y federal.

### Acueductos

¿Cómo?

Aprovechando la pendiente natural que es mayor a 2 grados para transportar el agua desde la presa de Cayehuacan hasta la zona industrial localizada en el sudoeste.

¿Cuándo?

En dos años a partir de junio de 1995

¿Con quién?

CNA del Estado de Morelos.

¿Con qué?

Inversión estatal-federal, con un costo de \$ 100.00 metro.

### Equipamiento urbano

Se desarrollará de manera paralela a la vivienda, tomando en cuenta que se requieren de 8 metros de banqueteta con un costo de \$ 90.00 metro, de 1.20 m de ancho; 15 metros de drenaje con un costo de \$ 150.00 metro. La energía eléctrica será suministrada dando el mismo seguimiento que marca la tendencia. La pavimentación tiene un costo de \$500.00 metro.

### Servicios

#### Salud

#### Objetivo

-Aumentar el nivel de salud de los habitantes en el municipio de Axochiapan y sus localidades.

#### Meta 1

-Construir una sala de rehabilitación en el Hospital de Axochiapan.

#### Alternativa 1

-Construir el centro de rehabilitación en el jardín del hospital de segundo nivel.

#### • Ventajas

1. Los pacientes no tendrán que trasladarse a Cuautla o a otros hospitales fuera del municipio para recibir la atención de rehabilitación necesaria.
2. El hospital tendrá más prestigio.
3. En caso de alguna emergencia es un centro más accesible.
4. Menor inversión en infraestructura.

#### • Desventajas

1. Puede no tener el equipo necesario debido a su tamaño.
2. Una expansión futura sería imposible.
3. Podría solicitarse y obtenerse en un lapso de tiempo indefinido.

#### Alternativa 2

-Construir el centro de rehabilitación en un terreno exterior al hospital de segundo nivel.

#### • Ventajas

1. Mayor capacidad de atención.
2. Mayor espacio para un crecimiento a futuro.

#### • Desventajas

1. Mayor inversión en la infraestructura.
2. Capacidad sobrada.

#### Meta 2

-Eliminar en un 100% el consumo de cerdos y reses enfermas.

### Alternativa 1

-Creación de un rastro para cerdos.

- Ventajas

1. Examinar a los cerdos para prevenir la cisticercosis y otras enfermedades.
2. Obligaría la creación de reglamentos para la crianza de cerdos.
3. Seguridad en el consumo de la carne de cerdo.
4. Evita los rastros clandestinos.

- Desventaja

1. No existe un criadero de cerdos oficial.

### Alternativa 2

-Reglamentación del rastro de ganado vacuno y bovino.

- Ventajas

1. Examinar a las reses para prevenir enfermedades.
2. Seguridad en el consumo de la carne de res.
3. Evita los rastros clandestinos.

- Desventaja

1. Alguna inconformidad de los ganaderos.

### Meta 3

-Disminuir en 90% la contaminación ambiental.

### Alternativa 1

-Reglamentación de la expulsión de gases en las yeseras.

- Ventajas

1. Evitar problemas respiratorios.
2. Evitar la inversión térmica.

- Desventaja

1. Costo elevado de los filtros.

### Alternativa 2

-Encontrar el lugar óptimo para el tiradero de basura.

- Ventajas

1. Evitar la contaminación de los mantos freáticos.
2. Prevención de enfermedades en animales y humanos.

- Desventajas

1. Falta de la infraestructura adecuada para la recolección de basura.
2. Costo de la reubicación.

## Salud

### ¿Qué?

Organizar exposiciones de los programas de salud en forma mensual, para conscientizar a los habitantes de Axochiapan.

### ¿Cómo?

Organizando a las unidades auxiliares, promotores voluntarios, centros de salud y al hospital general para que mensualmente se hagan pláticas sobre las diversas enfermedades clasificándolas como sigue:

Enero: Enfermedades gastrointestinales.  
Febrero: Campaña de planificación familiar (abortos).  
Marzo: Campaña contra las adicciones y el alcoholismo.  
Abril: Campaña contra el cancer.  
Mayo: Campaña contra la diabetes.  
Junio: Campaña de vacunación universal.  
Julio: Campaña contra el SIDA.  
Agosto: Campaña contra la lepra.  
Septiembre: Campaña contra la tuberculosis.  
Octubre: Campaña contra la desnutrición.  
Noviembre: Campaña contra las afecciones cardíacas.  
Diciembre: Campaña contra las enfermedades respiratorias.

¿Cuándo?

Cada año a partir de 1996

¿Con quién?

Con los promotores voluntarios, médicos pasantes, médicos y enfermeras.

¿Con qué?

Apoyándose en diversas instituciones como la Secretaría de Salud, BID, OMS, y la UNICEF, para obtener personal capacitado, así como folletos y posters.

¿Qué?

Aumentar la capacidad del servicio en un 30 % en el municipio de Axochiapan.

¿Cómo?

Con la creación de 2 centros de salud.

¿Dónde?

Uno en Ahuaxtla y otro en Los Carros.

¿Cuándo?

En Ahuaxtla comenzar su construcción a principios del año 2000 para concluirla 6 meses después.  
En Los Carros comenzar su construcción a principios del año 2002 para concluirla 6 meses después.

¿Con quién?

Existen diversas fuentes de financiamiento, las principales son, por tratarse de un Estado descentralizado:

El gobierno del Estado(70%), gobierno federal(30%).

También pueden financiarlo organismos internacionales como: BID, OMS, y la UNICEF.

Para informes: Secretaría de Salud

Leibnitz 20, PH colonia Anzures, C.P. 11590, México D.F. (Dirección de Asuntos Estatales)

¿Con qué?

Con recursos de aproximadamente \$ 551,760

#### Planificación Familiar.

Reducir la tasa de natalidad de 2.96% a 1.79%

¿Cómo?

Con cursos y pláticas en centros de salud y escuelas secundarias.

¿Cuándo?

A partir del inicio del calendario escolar 96-97 (en escuelas secundarias) y a inicios de 96 en centros de salud.

¿Dónde?

En los centros de salud y secundarias localizadas dentro del municipio.

¿Con quién?

S.S.A., S.E.P., CONASIDA.

¿Con qué?

Con recursos municipales y estatales de aproximadamente \$ 171,000 anuales.

## Educación

### Objetivo 1

-Aprovechar y restaurar la infraestructura existente en centros educativos del municipio con el fin de satisfacer la demanda de alumnos de acuerdo a la tasa de crecimiento de la población.

### Meta 1

-Hacer una revisión de cada una de las escuelas de la región con el fin de conocer sus etapas de construcción, sus capacidades instaladas, mantenimiento y posibilidades de crecimiento a futuro de acuerdo con la demanda de alumnos de cada una de las regiones del municipio.

#### • Ventajas

1. Bajo costo de inversión en construcción y/o mantenimiento de las ya existentes.
2. Mayor número de alumnos inscritos.
3. Mejor nivel cultural de la región.
4. Aumento de plazas de docentes.

#### • Desventaja

1. Alto costo de inversión en caso de ser necesario la construcción de nuevas escuelas.

¿Cómo?

Mediante un análisis y evaluación de las condiciones de cada una de las escuelas del municipio y de cada localidad, con el fin de determinar su grado de reconstrucción o de su posible mantenimiento y/o equipamiento.

¿Cuándo?

El programa de evaluación comenzará a partir del 3er mes de 1996 y continuará hasta el año 2004 con revisiones periódicas anuales o semestrales.

¿Con quién?

Laboratorio de Desarrollo Regional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Distrito Federal, México; así mismo, es posible acudir a la Presidencia Municipal de Axochiapan y con el Regidor de Educación y la representación de la SEP en el Estado, de manera que se pueda coordinar entre éstos la ayuda. Además se puede convocar a los padres para que colaboren en el remozamiento y remodelación de las escuelas.

¿Dónde?

Laboratorio de Desarrollo Regional de la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal. Representación de la SEP en el Estado de Morelos.

¿Con qué?

Para la remodelación y mantenimiento se podrán destinar recursos municipales, y en caso de construcción de escuelas los recursos serán por parte del gobierno del Estado y de la Federación.

### Objetivo 2

-Construir las escuelas necesarias de acuerdo al crecimiento paulatino de la población y por consiguiente del alumnado, y de acuerdo al crecimiento de cada una de las poblaciones del municipio.

### Meta 1

-Revisar y evaluar las condiciones de cada una de las escuelas y de la demanda por pueblo, con el fin de seleccionar el poblado que requiera de una nueva escuela y la viabilidad del proyecto.

#### • Ventajas

1. La creación de nuevas escuelas trae un aumento en el nivel cultural de la región.
2. Se impulsa el desarrollo de la misma región.
3. Se integra la sociedad mediante los programas de apoyo y ayuda hacia la comunidad por parte de las escuelas.
4. Se compromete a los padres en el cuidado en sus hijos.

#### • Desventajas

1. Falta de terreno donde construir.
2. Inversión alta para su construcción.
3. Poco interés del alumnado.

¿Cómo?

Para la construcción de una escuela es necesario un análisis y evaluación de factibilidad, de oferta y demanda de la región. Estos estudios los realiza la SEP apoyada en estudios que realiza el CAPFCE, que es el órgano encargado de la construcción de escuelas públicas en la República. De ser la construcción de la escuela una obra privada, se someterán a las condiciones de los dueños o sociedades.

¿Cuándo?

La evaluación y estudios se podrán realizar a partir del primer semestre de 1997.

¿Con quién?

Se puede recurrir con las siguientes personas en el Distrito Federal para asesoría legal y técnica en la construcción de escuelas.

**CAPFCE**

Arq. José Luis Fuentes P.

Subgerente de Planeación

Gerencia de Planeación y Programación

Tel. (915) 554 64 44 554 64 22

**CAPFCE**

Lic. Saúl Vencés Hernández

Departamento Jurídico

Tel. (915) 659 58 96 Ext. 1388

¿Dónde?

Se debe acudir a la oficina de representación de la SEP en Av. Universidad , Cuernavaca, Morelos, o en el Distrito Federal a las oficinas generales del CAPFCE en Av. Minerva esq. Vito Alessio Robles , Col. Viveros de Coyoacan, Deleg. Coyoacan ,D.F.

¿Con qué?

En la construcción de escuelas públicas se destinan recursos federales únicamente.

### Transporte

Aumentar el número de unidades de transporte en general .

a) Taxis de 20 a 27

¿Cómo?

Sugiriendo implementar un nuevo sitio en Quebrantadero.

¿Cuándo?

Principios de 1998.

¿Dónde?

Calle perpendicular a la principal en Quebrantadero.

¿Con quién?

Con el dirigente del actual sitio de Axochiapan.

¿Con qué?

Con inversión privada de los agremiados actuales en el sitio.

b) Microbuses de 40 a 54

¿Cómo?

Sugiriendo la implementación de nuevas rutas debido a la demanda de la población y a la necesidad de transporte a las zonas industriales y agrícolas.

¿Cuándo?

A principios de 1998.

¿Dónde?

En Axochiapan y las zonas industriales pasando por Atlacahualoya, Marcelino Rodríguez y Caychuacan.

¿Con qué?

Inversión privada de los concesionarios actuales.

¿Con quién?

Con los actuales prestadores del servicio.

### Autobuses

Incrementar el número de unidades de 10 a 14 en 2 periodos.

¿Cuándo?

Principios del 2000, 1 por cada compañía (2)

Principios del 2004, 1 por cada compañía (2)

¿Dónde?

Periodo 1 - 1 unidad de Axochiapan a Puebla

1 unidad de Axochiapan al D.F.



Periodo 2.- 1 unidad de Axochiapan a Chilpancingo  
1 unidad de Axochiapan a Cuernavaca.

¿Con quién?

Con las compañías Los Dorados, Omnibus Cristóbal Colón.

¿Con qué?

Con los recursos de las compañías.

## **Turismo**

### **Objetivo**

-Ofrecer mejores servicios turísticos en Axochiapan y sus localidades para que reciba ingresos derivados de los turistas.

### **Meta 1**

-Reacondicionar el balneario Los Amates al menor costo posible haciendo de éste un centro turístico de gran afluencia que beneficie la economía del municipio.

### **Alternativa 1**

-Reacondicionar el balneario Los Amates para mejorar su servicio.

#### • **Ventajas**

1. Mayor afluencia turística a la región.
2. Se incrementa la actividad comercial en la región.
3. Puede servir de ejemplo para el desarrollo de otros centros turísticos.
4. Puede promocionarse como una opción más en lugares saturados.
5. Generación de empleos.

#### • **Desventajas**

1. Superficie muy reducida del balneario.
2. Debido al espacio es imposible la construcción de nuevas albercas.
3. Hay que pavimentar el camino de acceso.
4. Hay que invertir recursos en su promoción.

### **Alternativa 2**

-Reacondicionar la infraestructura del balneario Los Amates para hacer un hotel de 1 estrella.

#### • **Ventajas**

1. Aprovechar la infraestructura del balneario.
2. Soportaría visitantes de la feria y gente que va de paso.
3. La infraestructura del balneario es más adecuada para un hotel.
4. Podría darle valor agregado el construir una cancha de tenis y una de squash.
5. Permite la estancia de los paseantes por más tiempo.
6. Permite desarrollar otros puntos turísticos cercanos.
7. Generación de empleos.
8. Puede promocionarse como centro de atracción turística y como lugar de descanso.

#### • **Desventajas**

1. Costo de inversión elevado.
2. Tienen que desarrollarse otros puntos turísticos para justificar la construcción del hotel.
3. Dificultad para conseguir créditos.
4. Hay que pavimentar el camino de acceso.
5. Hay que invertir recursos en su promoción.

## Meta 2

-Crear infraestructura en la presa Los Carros para desarrollar el turismo.

### Alternativa 1

-Construcción de cabañas con el objeto de promover la pesca y actividades acuáticas.

#### • Ventajas

1. Permite promocionar el buceo, remo y pesca.
2. Se aprovecha la infraestructura de la presa.
3. Se aprovecharía la presa para riego y con fines turísticos.
4. Se puede promocionar como una opción más en lugares saturados.
5. Generación de empleos.
6. Mayor derrama económica en el municipio y zonas aledañas.
7. Infraestructura barata.
8. La derrama económica podría bajar los costos para el riego.
9. El desarrollo turístico beneficia a Morelos y Puebla.

#### • Desventajas

1. Contaminación del agua.
2. Generación de basura.
3. Falta de infraestructura carretera.

## Meta 3

-Propiciar la afluencia turística al municipio de Axochiapan promoviendo su feria y monumentos.

### Alternativa 1

-Promover la feria de Axochiapan y sus templos.

#### • Ventajas

1. Incrementa el turismo de la región.
2. Puede atraer turistas de Puebla, Cuautla y otras regiones cercanas.
3. Infraestructura de fácil instalación.
4. Infraestructura restaurantera y fondas suficientes.
5. Generación de empleos temporales.
6. Venta de artesanías de otras regiones.
7. Puede propiciar el desarrollo de artesanos.

#### • Desventajas

1. No tiene algún tipo de artesanía propia que pueda venderse.
2. No existe la infraestructura hotelera que soporte grandes cantidades de visitantes.

## Turismo

### ¿Qué?

Fomentar e incrementar la afluencia turística en un 93% en el municipio de Axochiapan.

### ¿Cómo?

Con la creación de un hotel de una estrella, aprovechando la infraestructura del balneario Los Amates, y la creación de 30 cabañas en la presa Los Carros promocionándolos en:

Revista MOMENTOS, que circula en la línea de autobuses Cristóbal Colón.

Periódicos locales.

Anuncios públicos.

Radio y televisión locales.

¿Cuándo?

El hotel comenzará su construcción a principios de 1996 para concluirla a finales de 1997. Se promocionará 6 meses antes; posteriormente a la terminación de la construcción, se promocionará semanalmente.

Se construirán 10 cabañas en la presa Los Carros a principios del año 2000, 10 cabañas a principios del 2001, y finalmente 10 a principios del 2002, concluyendo éstas últimas un año después.

¿Dónde?

El hotel en lo que es actualmente el balneario Los Amates.

Las cabañas en la presa Los Carros.

¿Con quién?

Con FONATUR

Para informes : FONATUR, Insurgentes Sur 800, a 3 cuadras del Hotel de México, Tel. 682-4500 extensión 1226 con el Lic. Gabriel Alvarez.

¿Con qué?

Para las cabañas se requiere lo siguiente:

Crédito menor: Se podrán autorizar créditos hasta por 3 millones de pesos, por facultad del director general de FONATUR, en un plazo no mayor de 5 días hábiles.

Para los hoteles se requiere lo siguiente:

Crédito por 4.5 millones de pesos y se podrán descontar a través de las siguientes instituciones de crédito:

Banca comercial.

Banca de desarrollo.

Uniones de crédito.

Arrendadoras financieras.

## **Vivienda**

### **Objetivo**

-Que todas las familias en Axochiapan cuenten con vivienda digna.

### **Meta**

-Año 1 al 10: Mejorar las condiciones en cuanto a materiales, construcción y servicios de las 1,768 viviendas en malas condiciones.

### **Alternativa 1**

-Fomentar la autoconstrucción documentada de la vivienda.

#### • **Ventajas**

1. Que la población conozca los procedimientos y materiales adecuados a la zona.
2. Se reducen los gastos.

#### • **Desventajas**

1. Idiosincrasia.
2. Tiempo de aprendizaje.

### **Alternativa 2**

-Apoyo económico de fomento a la vivienda.

#### • **Ventaja**

1. Obtención de recursos.

- Desventaja

1. Trámites y requisitos.

Meta 2

-Año 2 al 5. Reubicar las 200 viviendas de riesgo y de déficit actual localizadas en las localidades de Axochiapan, Atlacahualoya, Quebrantadero, M. Rodríguez y Tlalayo.

Alternativa 1

-Crear unidades habitacionales con apoyo gubernamental.

- Ventajas

1. Mejores condiciones de vida.
2. Se evita el crecimiento urbano desordenado.

- Desventajas

1. Costos de reubicación.
2. Idiosincrasia.

Meta 3

-Año 1: Reglamentación del uso del suelo y creación del plano regulador para cada una de las localidades.

Alternativa 1

-Buscar apoyo de instituciones gubernamentales.

A continuación se presentan las alternativas que se llevarán a cabo en cada una de las localidades del municipio. En todos los casos se propondrá la autoconstrucción.

-Axochiapan: Reubicación de 69 viviendas y remodelación de 827 viviendas.

-Atlacahualoya: Reubicación de 85 viviendas de riesgo que se encuentran a las orillas de la barranca de Amatzinac. Remodelación de 59 viviendas.

-Quebrantadero: Reubicación de 15 viviendas. Remodelación de 33 viviendas.

-Marcelino Rodríguez: Reubicación de 16 viviendas, remodelación de 91.

-Cayehuacan: Remodelación de 32 viviendas.

-Tlalayo: Reubicación de 15 viviendas, remodelación de 129 viviendas.

-Los Carros: Remodelación de 10 viviendas.

-San Antonio: Remodelación de 10 viviendas.

-Palo Blanco: Remodelación de 17 viviendas.

-Joaquín Camaño: Remodelación de 15 viviendas.

-Ahuaxtla: Remodelación de 10 viviendas.

-Telixtác: Remodelación de 335 viviendas.

El criterio para la reubicación de la vivienda es el que todas las viviendas construidas a las orillas de las barrancas constituyen un foco insalubre por la generación de basura y desechos.

Estrategias

Etapa I:

Proyecto 1.- Plano regulador, levantamiento catastral y uso de suelo.

Estrategia: Buscar apoyo en el departamento de rentas en el municipio de Jonacatepec con:

Arq. Raymundo Velázquez (Subdelegado).

Tel: 91 7316 0841

Uso de suelo y plano regulador:  
- Delegación Estatal de SEDESOL.

Es necesario que esta etapa se lleve a cabo de inmediato, ya que es la base para el desarrollo de los demás proyectos.

Estrategia para llevar a cabo los proyectos de apoyo a la vivienda (remodelación, autoconstrucción, reubicación, autoconstrucción y obtención de terrenos con servicios).

¿Cómo?

Promover juntas vecinales en cada una de las localidades de acuerdo al número de familias que integren a éstas con el fin de nombrar representantes, que junto con la ayudantía municipal, presenten los acuerdos para solicitar apoyo para la construcción o mejoramiento de sus viviendas buscando una concertación y representatividad a nivel municipal a través de sus autoridades, las cuales se encargarían de establecer contacto con las dependencias encargadas de dar apoyo, asesoría y financiamiento para la vivienda rural en el Estado de Morelos.

Se busca con esto involucrar tanto a la sociedad como a las autoridades en la toma de decisiones y seguimiento de los trámites para lograr el apoyo necesario.

¿Con quién?

Instituto Estatal de Vivienda del Estado de Morelos

Dir. General: Lic. Luis Miguel Sta. María Morales

Dirección: Av. Palmira #99 col. Miguel Hidalgo

Cuernavaca, Morelos.

Tel: 620-40

Lada 917341            81548

81555

81507

81722

Delegación Estatal de SEDESOL

Delegada Estatal: Dra. Adriana González MaízFlores

Dirección: K. 1 + 200 Carretera Federal Cuernavaca - Tepoztlán

Col. Chimalpa C.P. 62219

Tel: 9173 13-38-60, 70 FAX 130233

¿Cuándo?

La organización de las comunidades debe empezar a partir del mes de abril, ya que para entonces ya estarán establecidas las políticas gubernamentales del actual sexenio en materia de vivienda.

Llevando un avance de la 1a. etapa (plano regulador).

¿Con qué?

Se elaborará un documento que contenga los datos estadísticos de cada una de las localidades así como las necesidades específicas, los objetivos y acuerdos de éstas. Se recomienda que este documento esté respaldado con firmas y domicilios de los participantes.

**Etapas II: Propuesta de materiales y tipos de construcción**

¿Cómo?

Por medio de la autoconstrucción documentada, entregando a las Ayudantías de cada una de las localidades los siguientes documentos:

- Infonavit
- Manuales de autoconstrucción de SEDESOL.
- Manuales de autoconstrucción del Ing. M.A. Torres H.

¿Cuánto?

El costo aproximado de construcción integral oscila entre los \$ 30,000 - \$ 73,000 \* para casas de interés social. Con una superficie construida de 54 metros cuadrados.

El costo aproximado de construcción integral oscila entre \$ 18,000 y \$ 42,000 para una casa de interés social con una superficie construida de 54 metros cuadrados (usando tecnologías y materiales para la vivienda de interés social)\*\*.

Los materiales propuestos en los documentos existen en su totalidad en el municipio.

¿Con quién?

Delegación estatal de SEDESOL.

\* Fuente: DIME (Dinámica de Mercado Inmobiliario)

\*\* Fuente: SEDESOL.

¿Dónde?, ¿Cuándo?

Reubicación de las viviendas consideradas de riesgo y déficit rezagado:

Localidad	1996	1997	1998	1999
Axochiapan	20	25	24	0
Atlahualoya	30	30	25	1
Quebrantadero	2	4	6	3
M. Rodríguez	3	4	6	3
Tlalayo	1	4	6	3
Total	56	67	67	10

La reubicación y autoconstrucción de las viviendas se harán en las mismas localidades ya que existe zona de crecimiento en cada una.

Nota: De acuerdo con el programa municipal de desarrollo urbano editado en diciembre de 1994 se establece que existen reservas territoriales para uso urbano distribuidas de la siguiente forma:

Para la cabecera municipal se proponen las zonas localizadas al poniente con un área de 93 ha.; en Telixtac hacia el lado oriente se proponen 47 ha.; en Quebrantadero al sur se proponen 41 ha., y en Atlahualoya al norte se proponen 16 ha.

### **Empleo**

#### **Sector Primario**

##### **Objetivo**

-Aumentar la productividad del campo para fomentar la creación de empleos y lograr que el ingreso de los campesinos sea suficiente.

##### **Meta 1**

-Emplear a dos trabajadores por hectárea cultivable, lo que representa 16,000 empleos.

##### **Alternativa 1**

-Dotar de recursos al campo como son: agua, fertilizantes, semillas y capacitación.

- Ventajas

1. Se incrementa la calidad y cantidad de los productos cultivados.
2. Satisfacer la capacidad de empleo en este sector.

- Desventajas

1. Idiosincrasia.
2. Falta de apoyo económico.
3. Bajos costos de venta.

Alternativa 2

-Tecnificar por medio de tractores, cosechadoras y sistemas de riego.

- Ventaja

1. Aumento de la productividad en los cultivos.

- Desventajas

1. Requiere de una elevada inversión a corto plazo.
2. Se reduce el número de empleos.

Meta 2

-Lograr que el ingreso de los campesinos sea de \$64.00 diarios.

Alternativa 1

-Eliminar el intermediarismo, mejorando así el precio de venta.

- Ventaja

1. Se cubren las necesidades básicas de las familias.

- Desventaja

No hay.

Sector Secundario

Objetivo

-Generar fuentes de empleo a partir de la agroindustria y fábricas de yeso.

Meta 1

-Creación de una deshidratadora de cebolla y una procesadora de cacahuete capaces de generar 90 empleos directos y 20 indirectos.

Alternativa 1

-Fomentar la inversión gubernamental.

- Ventaja

1. Sería una propiedad del Estado.

- Desventajas

1. Situación socioeconómica actual.
2. El tiempo para la obtención del dinero.

Alternativa 2

-Fomentar la inversión.

- Ventaja

1. Se obtiene el dinero en un corto plazo.

- Desventaja

1. Situación socioeconómica actual.

Meta 2

-Generar empleos y conservar los 450 ya existentes en las yeseras.

### Alternativa 1

-Promocionar la utilización del yeso

- Ventaja

1. Conservación de los empleos

- Desventaja

1. Se tiene que invertir en la promoción.

### Alternativa 2

Instalar una fábrica de paneles de yeso decorado.

- Ventajas

1. Se le da un valor agregado al yeso.

2. Generación de empleos.

3. Se abarca un mercado virgen.

- Desventaja

1. El producto tiene que competir con productos similares como las pastas.

### Meta 3

-Dotar a las 49 yeseras de la tecnología necesaria para mejorar su rentabilidad y productividad.

### Alternativa 1

-Concentrar a las 49 yeseras en la zona localizada entre Axochiapan y las vías del tren.

- Ventajas

1. Creación de una zona industrial única de yeseras.

2. Disminución de costos de la instalación del combustible hasta en un 50%: de \$4,000,0000 a \$2,000,000 aprox.

3. Se evitan riesgos a la población por posibles fallas en los tanques y gasoductos.

4. Se evita la concentración de gases y partículas contaminantes en la zona urbana de Axochiapan y el tráfico continuo de transporte pesado.

- Desventajas

1. Traslado del equipo( tolva, motor, molino) por yesera.

2. La adquisición del terreno.

### Alternativa 2

-Hacer las instalaciones de gas sin reubicar a las yeseras.

- Ventaja

1. No se traslada el equipo actual.

## Sector Terciario

### Objetivo

-Fomentar el turismo en el municipio para crear fuentes de empleo.

### Meta 1

-Crear dos centros turísticos en el municipio que generen 35 empleos.

### Alternativa 1

-Fomentar la inversión en el balneario los Amates y el templo de San Pablo.

- Ventajas

1. Se aprovecha la infraestructura ya existente.

2. Genera empleos e ingresos para el municipio.

3. Fomenta el comercio.



- Desventaja
  1. No existen carreteras

#### Alternativa 2

-Crear un centro turístico en las presas Los Carros y Caychuacan.

- Ventajas
  1. Se aprovecha la infraestructura ya existente.
  2. Genera empleos e ingresos para el municipio.
  3. Fomenta el comercio.

#### Objetivo

-Fomentar el comercio y regularizar el informal dándole los elementos adecuados para su desarrollo.

#### Meta 1

-Registrar todos los comercios.

#### Alternativa 1

-Distribuir adecuadamente los comercios en mercados así como en locales permanentes.

- Ventajas
  1. Evitar la competencia desleal.
  2. Contribuir al ingreso municipal ( pago de impuestos).
  3. Llevar un control de los comercios.
- Desventaja
  1. Idiosincracia del comerciante.

#### Alternativa 2

-Crear un centro de acopio y una central de abastos.

- Ventajas
  1. Se crean empleos.
  2. Se elimina el intermediarismo.
- Desventaja
  1. Crear infraestructura.

# **CAPITULO VI**

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA BENEFICIADORA DE MIEL**

### **VI.1 ESTUDIO DE MERCADO**

#### **CARACTERIZACION O DESCRIPCION DE LA MIEL DE ABEJA**

##### **Características generales de la miel y sus subproductos**

La miel es rica en azúcares como la levulosa, dextrosa y sucrosa; está constituida además por los siguientes elementos: hierro, cal, sodio, sulfuro, magnesio, sílice, cloro, potasio, fósforo, polen, manganeso, aluminio, calcio, albúmina, dextrina, proteínas, aminoácidos, vitamina C y parte del complejo B. Actúa como sedante, germicida, mejora la digestión, cura las quemaduras y heridas.

La cera es un subproducto de la miel que se emplea actualmente como materia prima en diversas ramas de la industria de la transformación.

##### **Usos de la miel y subproductos**

El principal uso de la miel es el consumo humano directo. Como subproducto, es empleada en las industrias de cosméticos, de abrillantadores, metalúrgica, eléctrica, alimentaria, textil, del papel, de cera estampada, de velas y veladoras; tiene otros usos como cera plástica y manufactura de moldes para dentista.

##### **Clasificación del producto: Consumo final, intermedio o de capital**

La miel, en general, es un producto de consumo final cuando se usa directamente en la alimentación. Solo una cantidad pequeña se utiliza como producto industrial, al combinarse con otros productos para la elaboración de repostería, dulces y alimentos infantiles. Asimismo, la cera es un producto industrial considerando que, a partir de ella y mediante su procesamiento, se obtienen otros productos empleados en la apicultura y en otras industrias.

##### **Marca**

La miel se registrará bajo el nombre de "AXO".

#### **DELIMITACION DEL AREA DE MERCADO:**

Para este caso se considera que la miel a producir se venderá en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

## ANALISIS DE LA DEMANDA DE MIEL.

### DATOS HISTORICOS

AÑO	PROD. NACIONAL (TON)	IMPORT. (TON)	EXPORT. (TON)	C.N.A. (TON)	POBLACION NACIONAL	C.P.C. (kg)	POBLACION D.F.	DEMANDA D.F. (TON)
1988	57,803	319	20,891	37,231	78,094,622	0.476	13,041,239	<b>6,207</b>
1989	61,757	227	16,761	45,223	79,656,514	0.567	13,302,064	<b>7,542</b>
1990	66,493	216	18,257	48,452	81,249,645	0.596	13,568,106	<b>8,086</b>
1991	69,495	463	26,015	43,943	82,874,637	0.530	13,907,308	<b>7,370</b>
1992	63,886	820	35,701	29,005	84,532,130	0.343	14,254,991	<b>4,889</b>
1993	74,137	618	30,596	44,159	86,222,773	0.512	14,611,366	<b>7,481</b>
1994	64,430	494	24,476	40,448	87,947,228	0.459	14,976,650	<b>6,874</b>
1995	71,366	605	25,416	46,555	89,706,173	0.518	15,351,066	<b>7,951</b>

A continuación se presenta una tabla que muestra la tasa de inflación y la demanda calculada para cada año:

AÑO	(X)	DEMANDA (TON) (Y)	TASA DE INFLACION (Z)
1988	0	<b>6,207</b>	51.6%
1989	1	<b>7,542</b>	19.6%
1990	2	<b>8,086</b>	29.9%
1991	3	<b>7,370</b>	18.7%
1992	4	<b>4,889</b>	11.9%
1993	5	<b>7,481</b>	8.0%
1994	6	<b>6,874</b>	7.1%
1995	7	<b>7,951</b>	49.8%

### PROYECCION DE LA DEMANDA DE MIEL

Mediante un análisis de regresión múltiple de acuerdo con la tasa de inflación, se obtiene la siguiente ecuación:

$$Y = 78.7 X + 13.83 Z + 6435.7$$

AÑO	(X)	DEMANDA (TON) (Y)	TASA DE INFLACION (Z)
1996	8	7,729	48%
1997	9	7,739	43%
1998	10	7,748	38%
1999	11	7,757	33%
2000	12	7,767	28%

**ANALISIS DE LA OFERTA DE MIEL (EN EL D.E.)**

**DATOS HISTORICOS**

AÑO	OFERTA (TON)
1988	3,455
1989	4,120
1990	3,878
1991	3,966
1992	3,760
1993	4,345
1994	4,182
1995	4,739

**PROYECCION DE LA OFERTA DE MIEL**

AÑO	OFERTA (TON)
1996	4,455
1997	4,580
1998	4,705
1999	4,830
2000	4,955

## LOCALIZACION DEL PROYECTO

La planta beneficiadora de miel se construirá en la zona industrial del municipio de Axochiapan, Mor.

## COMERCIALIZACION

### Canal de comercialización

La miel se comercializará de la siguiente manera:

- a) El 10% de la producción se venderá directamente del productor al consumidor en "tienda de fábrica".
- b) El 90% restante se comercializará a través de tiendas de autoservicio privadas y oficiales, tales como: Aurrera, Superama, Gigante, Tiendas ISSSTE, etc.

### Política de precios de venta

El precio de venta será diferencial según el tipo de cliente y la cantidad que adquiera, pero en ambos casos se ajustará a las condiciones que establece el mercado, es decir, el precio no podrá ser superior al de los competidores.

- a) La venta al detalle en la "tienda de fábrica", se hará al precio de \$13.50 el medio litro, en envase de plástico, que equivale a 0.78 kilogramos.
- b) La venta a las tiendas de autoservicio se hará al precio de \$9.00 el medio litro en envase de plástico.
- c) La cera será estampada, y su presentación es en hojas con un peso de 180 gramos por unidad, y se venderán al mercado al precio de \$12.00 cada una.

## VI.2 ESTUDIO TECNICO

### DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA

#### ANALISIS HISTORICO Y DEMANDA POTENCIAL (DEFICIT) (TONELADAS)

<b>AÑOS</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>DEFICIT</b>
1988	3,455	6,207	2,752
1989	4,120	7,542	3,422
1990	3,878	8,086	4,208
1991	3,969	7,370	3,401
1992	3,760	4,889	1,129
1993	4,345	7,481	3,136
1994	4,182	6,874	2,692
1995	4,739	7,951	3,212
<b>1996</b>	<b>4,455</b>	<b>7,729</b>	<b>3,274</b>
<b>1997</b>	<b>4,580</b>	<b>7,739</b>	<b>3,159</b>
<b>1998</b>	<b>4,705</b>	<b>7,748</b>	<b>3,043</b>
<b>1999</b>	<b>4,830</b>	<b>7,757</b>	<b>2,927</b>
<b>2000</b>	<b>4,955</b>	<b>7,767</b>	<b>2,812</b>

### DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA, DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

#### Análisis de suministros e insumos

Para el caso referido, la materia prima no es un aspecto que limite el tamaño, ya que Morelos, aunque no es uno de los principales productores de miel en el país, es capaz de proveer con facilidad las 115 toneladas anuales de miel que el proyecto requiere, y la miel principalmente se obtendrá de los municipios de Axochiapan, Jantetelco, Jonacatepec y Tepalcingo.

#### Programación-requerimiento de materiales

La miel que se requiere beneficiar en todo el año, se debe comprar durante el periodo de la cosecha que comprende no más de 111 mes.

## -PROGRAMA DE PRODUCCION

1. Cantidad de empleados que ocupará el proyecto: 8
2. Directos: 6
3. 6 hombres x ocho horas=48 HH/día  
48 HH/día x cinco días=240 HH/semana
4. Considerando 15% de utilización (faltas, permisos, incapacidades, etc.)

$$(240/6) \times 0.85 = 34 \text{ HH/semana}$$

5. Se dispondrá de 10% del total de horas-hombre/semana para tiempo extra en caso necesario.
6. Se trabajarán 260 días por año.

Considerando una producción sobre una tasa de 7HH/tonelada promedio tomada de estudios de empresas ya establecidas:

AÑO	HH DISPONIBLES/MES	HH/TON	TONELADAS
1	816	7	116
2	816	7	116
3	816	7	116
4	816	7	116
5	816	7	116

Según los cálculos, sólo se cubrirá el 3.87% del déficit promedio de los últimos años.

## -INGENIERIA DEL PROYECTO

### Análisis del proceso de producción

El beneficio de miel incluye las siguientes ocho etapas: recepción y verificación de humedad de la miel, pesaje, almacenaje, decantación, envasado, embalaje, almacenaje de producto terminado y embarque.

La descripción breve de tales etapas es la siguiente:

#### Recepción y verificación de humedad

La miel se recibe de los apicultores a la entrada de la planta, donde una persona es responsable de verificar que ésta no posea más de la humedad estipulada (el equivalente a 10 gramos Brix), puesto que la calidad de la misma depende de su dulzura, la cual se mide en grados Brix. La miel que no cumpla con tal especificación será rechazada. Aunque se podría comprar a un precio más bajo, no es recomendable hacerlo, porque ello implica deshidratarla hasta que logre la concentración deseada; sin embargo, esto requiere inversiones adicionales

en tanques de calentamiento, y lo peor del caso es que la miel al calentarse pierde parte de su sabor característico, el cual es un atributo intrínseco de su calidad.

### Pesaje

Una vez que se le han quitado las impurezas, la miel aceptada será pesada por un obrero responsable de tal actividad. El pesaje se requiere para realizar los pagos correspondientes y para determinar el contenido neto del insumo.

### Almacenaje

Dada la estacionalidad de la producción de miel y la premura que tienen los apicultores por venderla, se requiere el almacenaje del producto aceptado. Asimismo, mientras no se lleve a cabo su "proceso", el cual es muy simple, dado que básicamente requiere de tiempo, el almacenaje se llevará a cabo en contenedores metálicos con recubrimiento fenólico que inhiba el contacto del dulce con el metal. Los contenedores se almacenarán en posición vertical y sin estibarlos.

### Decantación

Esta etapa se refiere a limpiar de impurezas la miel, así como a darle homogeneidad a la misma. En el primer caso, se retirará por gravedad todo tipo de basurillas y específicamente la cera contenida por la miel. En el segundo caso, se pretende tener una miel de color uniforme, lo cual se logra solamente mezclándola.

### Recuperación de la cera

Derivado de la decantación de la miel, se obtendrá aproximadamente el 6.5% de cera para su industrialización.

### Industrialización de la cera

Esta etapa consiste simplemente en el estampado de la cera, es decir, la fabricación de hojas de dicho material con un acabado que semeja a los hexágonos del panal. Las piezas producidas serán vendidas directamente a los apicultores de la localidad, y permite que las abejas tarden menos en producir miel, ya que no destinan tiempo a formar dicho hexágono. Cada hoja de cera contendrá 180 gramos.

### Almacenaje y envasado

Una vez decantada la miel se bombeará a un tanque elevado desde el cual, por gravedad, permitirá llevar a cabo el llenado manual de los envases de plástico de medio litro, los cuales serán cerrados con la tapadera del envase.





## La formulación del balance de materiales

Los balances de materiales, tanto de la miel como de la cera estampada, son muy simples y se describen a continuación:

### De la miel

La producción de un kilogramo de miel implica considerar que el proceso de decantación permite separarla de las impurezas con las que fue obtenida de los cajones. Hay que destacar que la miel en bruto contiene aproximadamente el 6.5% de cera virgen y un 1.3% de basurillas o residuos. Considerando los porcentajes anteriores, se estima que para producir un kilogramo de miel pura se requiere la adquisición de 1.085 kilogramos de miel en bruto o miel broncea.

### De la cera estampada

El caso de la cera estampada implica exclusivamente la merma derivada del proceso de producción, misma que asciende a solamente el 2% del total de cera empleada. Es sumamente baja, porque no se desperdicia, pues se recicla.

Así, para obtener un kilogramo de cera estampada se requiere de 1.020 kilogramos de cera en bruto o cera virgen. Asimismo, en la producción de cada hoja de cera estampada se requiere de 0.180 kilogramos de ésta.

Las consideraciones anteriores suponen la siguiente adquisición de miel broncea para cada año, así como la producción de miel pura de cera estampada y de residuos o basura:

AÑO	VENTA DE MIEL PURA (kg.)	PRODUCCION DE CERA ESTAMPADA (kg.) (hojas)		PRODUCCION DE RESIDUOS (kg.)	ADQUISICION TOTAL DE MIEL EN BRUTO (kg.)
1996	69,000	4,866	27,033	973	<b>74,865</b>
1997	92,000	6,488	36,044	1,297	<b>99,820</b>
1998	103,500	7,299	40,550	1,459	<b>112,297</b>
1999	115,000	8,110	45,055	1,622	<b>124,775</b>
2000	115,000	8,110	45,055	1,622	<b>124,775</b>

### Adquisición de equipo y maquinaria

En este caso, por las características propias que involucra el beneficio de la miel, la maquinaria requerida es muy simple y su origen o procedencia es nacional; por lo cual, no existen problemas para su adquisición y tampoco con la escala de producción que puede manejar.

Sin embargo, es importante considerar que no se puede determinar el tamaño de la planta mediante una simple división del volumen que se demanda anualmente y los días que se trabajan por año, la consideración más importante se refiere, en este caso, a la estacionalidad que presenta la producción de miel y a que la mayor parte de los apicultores son de bajos recursos económicos. Esta situación implica que la miel que se requiere beneficiar en todo el año, se debe comprar durante el periodo de la cosecha que comprende no más de un mes. Y, por otra parte, la venta se hará en lotes de no menos de 5 toneladas, especialmente a cadenas de tiendas de autoservicio. Bajo estas condiciones, el tamaño de la planta está dado por el almacén de la materia prima, más que por el equipo de proceso.

Se propone una capacidad de 5 toneladas por turno de 8 horas diarias, con el fin de que el beneficio y envasado de la miel se realice en un periodo máximo de un mes y los empleados sean contratados por sólo un mes.

Se comprará la siguiente maquinaria:

TIPO DE MAQUINARIA	CAPACIDAD
Una decantadora (filtro)	
Una báscula	500 kg
Un tanque metálicos de almacenamiento con recubrimiento fenólico con envasadora	5 metros cúbicos
Cuatro tanques metálicos de almacenamiento con recubrimiento fenólico	10 metros cúbicos
Una bomba de engranes de acero inoxidable (incluye motor)	10 (HP, 200 R.P.M.
Una estampadora de cera (rodillo)	
Una verificadora de humedad	

### DISTRIBUCION DE PLANTA

A continuación se presenta una estimación de los requerimientos de terreno y obra civil para la beneficiadora de miel, por áreas operativa y administrativa.

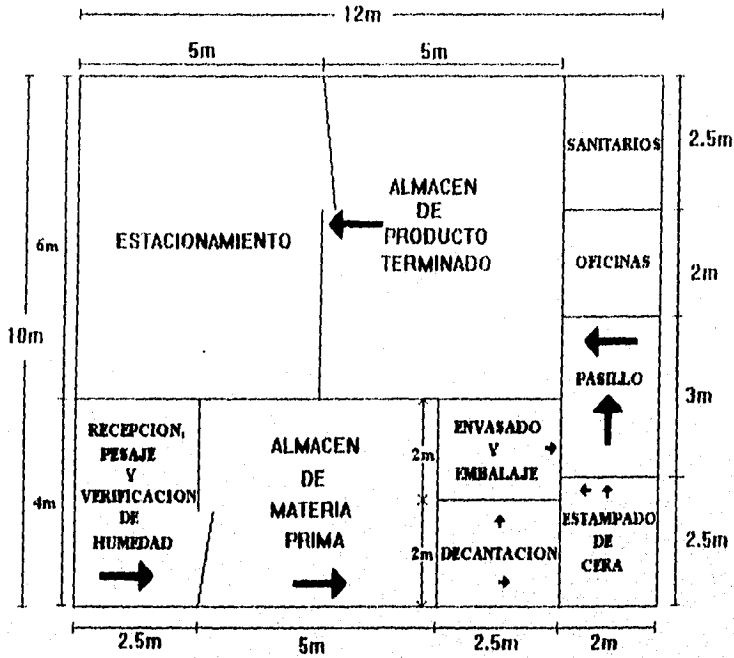
#### Terreno

Se requiere la adquisición de un terreno de 120 metros cuadrados, cuya distribución será la siguiente:

CONCEPTO	METROS CUADRADOS
RECEPCION Y PESAJE	10
PROCESO DE DECANTACION	5
ENVASADO Y EMBALAJE	5
ESTAMPADO DE CERA	5
ALMACEN DE MATERIA PRIMA	20
ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	30
SANITARIOS Y BAÑOS	5
ESTACIONAMIENTO	30
OFICINAS	4
PASILLO	6
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>

## Construcción

La construcción requiere básicamente en una nave industrial de tamaño pequeño, apenas de 80 metros cuadrados, ya que la recepción y el estacionamiento se refieren a espacios sin construcción formal ni pavimentación; esto es, son a cielo abierto.



### VI.3 ESTUDIO ECONOMICO

Cálculo de los COSTOS TOTALES de la empresa

#### -Costos de producción

El aprovechamiento de la capacidad de producción se incrementará paulatinamente, debido sobre toda a la penetración que logre el proyecto en el mercado.

De acuerdo con lo anterior, se ha previsto que la producción del proyecto durante sus primeros años de operación podría ser como sigue:

AÑO	APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA	PRODUCCION (TON/AÑO)
1	60 %	69
2	80 %	92
3	90 %	103.5
4	100 %	115
5	100 %	115

#### Presupuesto del costo de producción

##### Materia prima

La miel será proporcionada por los apicultores de los municipios de Axochiapan, Jantetelco, Jonacatepec y Tepalcingo a un precio promedio de \$5,530 la tonelada.

##### Otros materiales

Se consideran: envases de plástico, embalajes de cartón, cintas de empaque, etc.

##### Envases:

Un litro de miel equivale a 1.56 kg., por lo tanto una tonelada de miel equivale a 641 litros.

El precio de cada envase de plástico con todo y tapadera, es de \$0.6, por lo tanto:

$$\$0.6 \times 641 = \$769/\text{ton}$$

##### Cajas de cartón:

Para la miel:

Las cajas tendrán una capacidad para 24 envases (12 litros), por lo tanto:

$$641/12 = 54 \text{ cajas/ton de miel}$$

#### Para la cera:

La miel en bruto contiene un 6.5% de cera y un 1.3% de basurillas o residuos por lo que de una tonelada de miel sólo el 92.2% es miel pura; para tener una tonelada de miel pura se debe pedir:

$$1,000/0.92=1,087 \text{ kg.}$$

A los 1,087 kg. se les quita el 1.3% de residuos y quedan 1,073 kg.

La capacidad de las cajas será de 50 hojas de cera.

De la miel en bruto, se obtiene un 6.5% de cera, por lo tanto:

$$1,073 \text{ kg} \times 0.065 = 70 \text{ kg. de cera}$$

Cada caja contendrá 50 hojas de cera y cada hoja pesa 180g., por lo tanto:

$$50 \times 0.18 = 9 \text{ kg./caja}$$

$$70/9 = 8 \text{ cajas/ton de miel}$$

En total se requieren  $54+8=62$  cajas/ton de miel.

Cada caja cuesta \$1.70, y se tiene que:

$$62 \times \$1.70 = \$106/\text{ton}$$

#### Cintas de empaque:

Se requiere medio metro de cinta por cada caja, por lo que se requieren 31 metros por cada tonelada de miel. Una cinta de 50m de longitud cuesta \$8.00 por lo tanto el metro de cinta cuesta \$0.16 y en consecuencia los 31 metros salen en \$5.00/ton.

#### Cintas de sanidad:

Se requieren 10 cm de cinta por cada envase de miel.

Por cada tonelada de miel se requieren 1,282 envases, así que se requerirán  $1,282 \times 10 = 12,820 \text{ cm} = 128.2 \text{ m}$  de cinta por cada tonelada.

Una cinta con 20m de longitud cuesta \$2.50 por lo que cada metro de cinta cuesta \$0.125 y en consecuencia los 128.2 metros de cinta salen en \$16.00/ton

#### Etiquetas de marca

Se requieren 1,282 etiquetas por cada tonelada de miel, cada etiqueta tiene un valor de \$0.2 por lo que  $1282 \times 0.2 = 256/\text{ton}$

#### Electricidad

El costo total de la electricidad para el proyecto se calculó con base en la carga total conectada y de acuerdo con las tarifas eléctricas vigentes.

La carga eléctrica de la planta se distribuye como se muestra en la tabla siguiente:

Motor de:	No. de unidades	Kw/unidad	Kw. totales
Bomba	1	7.5	7.5
Estampadora	1	13	13
Verficadora	1	0.6	0.6
Servicio de alumbrado (10w/m <sup>2</sup> x80m <sup>2</sup> )	----	----	0.8
subtotal	----	----	21.9
imprevistos, 5% del subtotal	----	----	1.095
Total	----	----	23

$23\text{kw} \times 8\text{hr/día} \times 260\text{días/año} / 12\text{meses} = 3986\text{ kw-hr/mes}$

$0.35\$/\text{kw-hr} \times 3986\text{kw-hr/mes} = \$1395/\text{mes}$

Costo total mensual =  $\$1395 \times 1.15 = \$1604.00$

Costo por tonelada =  $\$1604/9.5\text{ ton-mes} = \$169/\text{ton}$

### Combustible

El combustible que se utilizará será gas combustible y se prevee un consumo de 10 tanques anuales. Cada tanque será de 6 m<sup>3</sup>.

El litro de gas combustible tiene un costo de \$0.75.

$6000 \times 10 \times 0.75 = \$45,000/\text{año}$

### Agua

Se requieren aproximadamente 5 m<sup>3</sup> de agua por día principalmente para servicios generales, ya que el proceso de producción no requiere este suministro.

$5 \times 260 = 1300\text{m}^3/\text{año}$

$1300 \times 1.89 = \$2457/\text{año}$

### Teléfono

Se estima un costo por \$330/mes, por lo tanto el costo anual será por \$4,000.00

### COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Puesto requerido	No. de plazas por día	Sueldo mensual por plaza (\$)	Sueldo total anual (\$) (*)
Estampador	1	2,000	31,200
Estibadores	5	2,000	13,000 (c)
Total	6		44,200

(\*) Incluye 30% de prestaciones.

(c) El sueldo total anual es de \$13,000 debido a que los estibadores se contratan sólo por un mes.

## Mantenimiento

El mantenimiento preventivo que se planea llevar a cabo durante las operaciones en la planta se ha calculado con base en datos de consumo aproximado de refacciones que mencionan los proveedores. Dicho costo significa aproximadamente el 2% del costo de los equipos cuando operan a toda su capacidad.

### COSTOS DE MANTENIMIENTO

Concepto	Costo del equipo	Costo anual de mantenimiento
Equipo y maquinaria de fabricación	\$179,650	3,593
Equipo y maquinaria de servicios industriales	100,600	2,012
Fletes y seguros(*)	11,210	-----
<b>Total</b>	<b>291,460</b>	<b>5,605</b>

(\*) Se considera como parte del costo total de los equipos.

### Seguros e impuestos de la planta

Se han calculado como el 1% de la inversión fija total. El costo anual por este concepto será de \$ 6,874.00

### PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION (\$)

#### PERIODO ANUAL

CONCEPTO	1	2	3	4	5
Volumen de producción (ton.)	69	92	103.5	115	115
Materia prima	414,000	761,760	1,182,632	1,813,369	2,502,450
Otros materiales	79,488	146,257	227,065	348,166	480,470
Electricidad	11,661	21,456	33,310	51,076	70,485
Combustible	45,000	62,100	85,698	118,263	163,203
Agua	2,457	3,390	4,679	6,487	8,910
Teléfono	4,000	5,520	7,617	10,512	14,506
Mano de obra directa	44,200	60,996	84,174	116,160	160,301
Costos directos	600,806	1,061,479	1,625,175	2,464,003	3,400,325
Depreciación y amortización	63,862	63,862	63,862	63,862	38,712
Mantenimiento	5,605	7,734	10,674	14,730	20,327
Seguros e impuestos de la planta	6,874	9,486	13,090	18,065	24,930
Costos indirectos	76,341	81,082	87,626	96,657	83,969
Costos de producción	677,147	1,142,561	1,712,801	2,560,660	3,484,294
Costo unitario (ton)	9,813	12,419	16,548	22,266	30,298



DETERMINACION DE LA INVERSION INICIAL TOTAL, FIJA Y DIFERIDA

COSTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA DE FABRICACION (\$)

UNIDADES	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	COSTO LAB.	FLETES Y SEGUROS	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
1	Decantadora	28,000	28,000	1,400	29,400
1	Báscula	2,050	2,050	102	2,152
1	Tanque (5m <sup>3</sup> )	18,000	18,000	900	18,900
4	Tanque (10m <sup>3</sup> )	24,000	96,000	4,800	100,800
1	Bomba 10 HP	12,200	12,200	610	12,810
1	Estampadora	15,500	15,500	775	16,275
1	Verificadora	3,900	3,900	195	4,095
	Accesorios y herramientas	4,000	4,000	-----	4,000
<b>Total</b>			<b>179,650</b>	<b>8,782</b>	<b>188,432</b>

EQUIPO Y MAQUINARIA DE SERVICIOS INDUSTRIALES

CONCEPTO	COSTO LAB (\$)	FLETES Y SEGUROS (\$)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA (\$)
<b>Equipo y vehículos de transporte</b>			
2 camionetas	99,000	2,970	101,970
Carretillas y patines	1,600	-----	1,600
<b>Total</b>	<b>100,600</b>	<b>2,970</b>	<b>103,570</b>
<b>Mobiliario y equipo auxiliar</b>			
Muebles y accesorios para oficina (incluye instalación)	30,000	600	30,600
<b>Total</b>	<b>30,000</b>	<b>600</b>	<b>30,600</b>

GASTO DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS

Se considera 15% del costo de los equipos. Incluye montaje, puesta en marcha e instrucción del personal.

Costo total de gastos de instalación de equipos=\$26,947.00

## OBRA CIVIL

La obra civil comprende la construcción de la planta sobre una superficie de 80 m<sup>2</sup> con un costo de \$2,200/m<sup>2</sup>

Costo de la obra civil (\$) = 80 m<sup>2</sup> x \$2300/m<sup>2</sup> = \$184,000

Imprevistos, 3% del costo (\$) = \$5,520

Costo total de la obra civil (\$) = \$189,520

## TERRENO Y ACONDICIONAMIENTO

Se considera una superficie de 120 m<sup>2</sup> a razón de \$550/m<sup>2</sup>

Costo del terreno (\$) = \$550/m<sup>2</sup> x 120m<sup>2</sup> = \$66,000

## INVERSION DIFERIDA (\$)

### CONCEPTO

Planeación, integración del proyecto y marca 1% del costo físico de la planta (Activos fijos tangibles) + \$1200 por registro de marca      6,050 + 1,200 =	7,250
Ingeniería del proyecto 3% del costo físico de la planta	18,152
Supervisión de la construcción 3% del costo físico de la planta	18,152
Administración del proyecto 1% del costo físico de la planta	6,050
Imprevistos 5% de la inversión en activos fijos (Tangibles e intangibles)	32,673

PRESUPUESTO DE LA INVERSION FIJA DEL PROYECTO (\$)

CONCEPTO	INVERSION
Equipo y maquinaria de fabricación	179,650
Equipo y vehículos de transporte	100,600
Mobiliario y equipo auxiliar	30,000
Gastos de instalación de equipos	26,947
Obra civil	189,520
Terreno y acondicionamiento	66,000
Fletes, seguros, impuestos	12,352
Subtotal (activos fijos tangibles)	605,069
Planación, integración del proyecto y marca	7,250
Ingeniería del proyecto	18,152
Supervisión de la construcción	18,152
Administración del proyecto	6,050
Subtotal (activos fijos intangibles)	49,604
Imprevistos	32,733
<b>Total: Inversión fija del proyecto</b>	<b>687,406</b>

DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA INVERSION FIJA (\$)

CONCEPTO	INVERSION INICIAL	DEP. ANUAL (%)	DEPRECIACION O AMORTIZACION ANUAL					V.S. AÑO 5
			1	2	3	4	5	
Equipo y maquinaria de fabricación	179,650	10	17,965	17,965	17,965	17,965	17,965	89,825
Equipo y vehículos de transporte	100,600	25	25,150	25,150	25,150	25,150	0	0
Mobiliario y equipo auxiliar	30,000	10	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
Gastos de instalación de equipos	26,947	10	2,694	2,694	2,694	2,694	2,694	13,477
Obra civil	189,520	5	9,476	9,476	9,476	9,476	9,476	47,380
Fletes, seguros e impuestos	12,352	5	617	617	617	617	617	3,085
Planación, integración del proyecto y marca	7,250	10	725	725	725	725	725	3,625
Ingeniería del proyecto	18,152	10	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	9,077
Supervisión de la construcción	18,152	10	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	9,077
Administración del proyecto	6,050	10	605	605	605	605	605	3,025
<b>Total</b>	<b>508,673</b>		<b>63,862</b>	<b>63,862</b>	<b>63,862</b>	<b>63,862</b>	<b>38,712</b>	<b>294,813</b>

## DETERMINACION DE LOS COSTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS

### GASTOS GENERALES

#### Costos de venta y distribución

#### Gastos de ventas

<b>Concepto</b>	<b>\$</b>
Gasolina	6,676/año
Casetas	6,240/año
Otros gastos	2,583/año
<b>Total</b>	<b>15,500/año</b>

#### Gastos de administración

<b>Concepto</b>	<b>Sueldo base mensual por plaza (\$)</b>	<b>Costo total anual(\$)(*)</b>
Contador privado	3,000	46,800
Secretaria	2,500	39,000
Gastos diversos		8,580
<b>Total</b>		<b>94,380</b>

(\*) Incluye 30% de prestaciones

### PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES (\$)

#### **PERIODO ANUAL**

<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Gastos de ventas y distribución	15,500	21,390	29,518	40,735	56,214
Gastos administrativos	94,380	130,244	179,737	248,037	342,291
<b>Gastos generales</b>	<b>109,880</b>	<b>151,634</b>	<b>209,255</b>	<b>288,772</b>	<b>398,505</b>

**PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS**

AÑO	PRONOSTICO DE VENTAS (TON)		PRECIO DE VENTA (\$)			INGRESOS POR VENTAS (\$)		TOTAL (\$)
	MIEL	CERA	MIEL		CERA	MIEL	CERA	MIEL+CERA
			0.5 litros tenda autoservicio	0.5 litros tenda de falma	Hoja			
1996	69	4.86	9	13.5	12	835,961	317,926	1,153,888
1997	92	6.48	12.42	18.63	16.56	1,538,169	584,985	2,123,154
1998	103.5	7.29	17.13	25.70	22.85	2,387,400	908,078	3,296,197
1999	115	8.11	23.65	35.47	31.53	3,661,201	1,392,254	5,054,169
2000	115	8.11	32.64	48.96	43.52	5,052,923	1,921,690	6,974,753

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

**INFORMACION DE COSTOS PARA LA DETERMINACION DE LA PRODUCCION MINIMA ECONOMICA (\$)**

PERIODO ANUAL	1	2	3	4	5
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	989,619	1,496,787	2,109,034	3,013,128	4,011,775
<b>COSTOS VARIABLES</b>	556,606	1,000,483	1,541,001	2,347,843	3,240,024
Materia prima	414,000	761,760	1,182,632	1,813,369	2,502,450
Otros materiales	79,488	146,257	227,065	348,166	480,470
Electricidad	11,661	21,456	33,310	51,076	70,485
Combustible	45,000	62,100	85,698	118,263	163,203
Agua	2,457	3,390	4,679	6,457	8,910
Teléfono	4,000	5,520	7,617	10,512	14,506
<b>COSTOS FIJOS</b>	433,013	496,304	568,033	665,285	771,751
Mano de obra directa	44,200	60,996	84,174	116,160	160,301
Depreciación y amortización	63,862	63,862	63,862	63,862	38,712
Mantenimiento	5,605	7,734	10,674	14,730	20,327
Seguros e impuestos	6,874	9,486	13,090	18,065	24,930
Gastos de ventas	15,500	21,390	29,518	40,735	56,214
Gastos de administración	94,380	130,244	179,737	248,037	342,291
Gastos financieros	202,592	202,592	186,978	163,696	128,976

PRODUCCION MINIMA ECONOMICA

PERIODO ANUAL

CONCEPTO	1	2	3	4	5
Valor de la producción programada	1,153,888	2,123,154	3,296,197	5,054,169	6,974,753
Egresos totales	989,619	1,496,787	2,109,034	3,013,128	4,011,775
Costos variables	556,606	1,000,183	1,541,001	2,347,843	3,240,024
Costos fijos	433,013	496,304	568,033	665,285	771,751
Toneladas					
Capacidad nominal total	115	115	115	115	115
% que se utilizará	60	80	90	100	100
Producción programada	69	92	103.5	115	115
Producción mínima económica	50.0	40.6	33.4	28.2	23.7
Producción programada/Producción mínima económica	1.3	2.2	3.0	4.0	4.8

PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO (\$)

PERIODO ANUAL

CONCEPTO	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>					
Caja y bancos <sup>1</sup>	52,088	87,889	131,753	196,973	268,022
Cuentas por cobrar <sup>2</sup>	88,760	163,319	253,553	388,782	536,519
Inventarios	100,350	180,077	277,205	422,147	582,565
Materia prima <sup>3</sup>	37,960	69,847	108,438	166,271	229,455
Productos en proceso <sup>4</sup>	46,215	81,652	125,013	189,538	261,563
Producto terminado <sup>5</sup>	16,175	28,578	43,754	66,338	91,547
<b>PASIVO CIRCULANTE</b>					
Cuentas por pagar <sup>6</sup>	56,940	104,771	162,657	249,407	344,183
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	184,258	326,514	499,854	758,495	1,042,923
<b>Δ DE CAPITAL DE TRABAJO</b>	----	142,256	173,340	258,641	284,428

Bases del cálculo:

- <sup>1</sup> 20 días del costo de producción
- <sup>2</sup> 20 días del valor de las ventas
- <sup>3</sup> 20 días del costo de materia prima y otros materiales
- <sup>4</sup> 20 días del costo directo de producción
- <sup>5</sup> 7 días del costo directo de producción
- <sup>6</sup> 30 días del costo de materia prima y otros materiales

## DETERMINACION DEL COSTO DE CAPITAL O T.M.A.R

El costo del capital del proyecto sin considerar su financiamiento, correspondería a 58% (38% de inflación + 20% de premio al riesgo), pero como si existe un financiamiento con una tasa de interés del 49.12%, entonces se calcula un costo de capital ponderado:

60% financiamiento	$0.6 \times 0.4912 = 0.29$
40% aportación de capital	$0.4 \times 0.58 = 0.23$
Costo de capital ponderado =	$0.29 + 0.23 = 0.52$

Por lo tanto, la tasa mínima atractiva de retorno (T.M.A.R.) para el proyecto debe ser del 52%.

## FINANCIAMIENTO DE LA EMPRESA. DETERMINACION DE LA TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

La empresa será financiada en un 60% sobre la inversión fija total que es de \$687,406.00, por lo tanto el financiamiento corresponderá a \$412,443.00

### AMORTIZACION DEL CREDITO

Financiamiento: 60% sobre la inversión fija total

Monto: \$412,443.00

Tasa de interés: 49.12% anual sobre saldos insolutos

Plazo: 6 años

Pagos: Iguales de capital más intereses

Anualidad: \$234,378.00

<b>PERIODO</b>	<b>MONTO</b>	<b>INTERES</b>	<b>PAGO A PRINCIPAL</b>	<b>SALDO</b>
1	412,443	202,592	0	412,443
2	412,443	202,592	31,786	380,657
3	380,657	186,978	47,399	333,257
4	333,257	163,696	70,681	262,575
5	262,575	128,976	105,401	157,173
6	157,173	77,203	157,173	0

ESTADO DE RESULTADOS

	1	2	3	4	5
VENTAS (Ton)	69	92	103.5	115	115
+ Ingresos por ventas	1,153,888	2,123,154	3,296,197	5,054,169	6,974,753
- Costos de producción	677,147	1,142,561	1,712,801	2,560,660	3,484,294
= Utilidad marginal	476,741	980,593	1,583,396	2,493,509	3,490,459
- Costos generales	109,880	151,634	209,255	288,772	398,505
- Costos financieros	202,592	202,592	186,978	163,696	128,976
= Utilidad bruta	164,269	626,367	1,187,163	2,041,044	2,962,978
- I.S.R. 34%	55,851	212,964	403,635	693,954	1,007,412
- R.U.T. 10%	16,426	62,636	118,716	204,104	296,297
= Utilidad neta	91,992	350,767	664,812	1,142,986	1,659,269
+ Depreciación y amortización	63,862	63,862	63,862	63,862	38,712
- Pago a principal	0	31,786	47,399	70,681	105,401
= Flujo neto de efectivo	155,854	382,843	681,275	1,136,167	1,592,580

BALANCE GENERAL INICIAL

ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO CIRCULANTE	
Caja y bancos	52,088	Cuentas por pagar	56,940
Inventarios	100,350		
Cuentas por cobrar	88,760	<b>PASIVO FIJO</b>	
Total de activo circulante	241,198	Crédito	412,443
<b>ACTIVO FIJO</b>		<b>TOTAL DEL PASIVO</b>	469,383
Activos tangibles	605,069	<b>CAPITAL</b>	
Activos intangibles	49,604	Aportación de accionistas	274,962
Imprevistos	32,733	Capital de trabajo	184,258
Total de activo fijo	687,406	<b>TOTAL DE CAPITAL</b>	459,220
<b>TOTAL DE ACTIVOS =</b>	<b>928,603</b>	<b>TOTAL DE PASIVO + CAPITAL =</b>	<b>928,603</b>



## VI.4 EVALUACION ECONOMICA

Cálculo del Valor Presente Neto (V.P.N.) y de la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.)

Tomando la inversión inicial, los flujos netos de efectivo y considerando el valor de salvamento, se calcula el V.P.N.

$$VPN = -509,330 + \frac{155,854}{(1.52)^1} + \frac{382,843}{(1.52)^2} + \frac{681,275}{(1.52)^3} + \frac{1,136,167}{(1.52)^4} + \frac{1,592,580}{(1.52)^5} + \frac{294,513}{(1.52)^5}$$

$$VPN = 398,326$$

Como el V.P.N. es mayor que cero, se acepta el proyecto como económicamente rentable.

Igualando el V.P.N. a cero, se calcula la T.I.R.

$$\frac{155,854}{(1+i)^1} + \frac{382,843}{(1+i)^2} + \frac{681,275}{(1+i)^3} + \frac{1,136,167}{(1+i)^4} + \frac{1,592,580}{(1+i)^5} + \frac{294,513}{(1+i)^5} = 509,330$$

$$TIR = i = 82.35\%$$

Como la T.I.R. es mayor que la T.M.A.R.=52% se acepta el proyecto como económicamente rentable.

### Cálculo de las razones financieras del proyecto

I. Cálculo de la razón circulante.

Razón circulante = activo circulante / pasivo circulante

Razón Circulante	(año 1) = 4.23
	(año 2) = 4.11
	(año 3) = 4.07
	(año 4) = 4.04
	(año 5) = 4.03

Se observa que el valor de esta tasa es un poco alto, ya que un valor comunmente aceptado es 3.0. Es aconsejable aumentar el pasivo circulante o disminuir el activo circulante, ya que la situación se presenta como un exceso de liquidez.

## 2. Prueba del ácido.

Prueba del ácido=(activo circulante-inventarios)/pasivo circulante

Prueba del ácido      (año 1)= 2.47  
                                  (año 2)= 2.39  
                                  (año 3)= 2.36  
                                  (año 4)= 2.34  
                                  (año 5)= 2.33

Este valor también resulta un poco alto ya que un valor aceptado para esta prueba es de 1.0. Es recomendable no tener una cantidad tan alta en cuentas por cobrar porque en un cierto plazo puede resultar una gran cantidad de cuentas incobrables.

## 3. Tasa de deuda.

Tasa de deuda= deuda total/activo total= $412,443/(687,406+184,258)=0.47$

Esta tasa resulta un poco alta, ya que un valor promedio en la industria es de 0.33. Esto quiere decir que la deuda quizá resulte un poco alta.

## 4. Número de veces que se gana el interés.

Número de veces que se gana el interés= utilidad bruta/pago de interés

Número de veces que se gana el interés      (año 1) = 0.81  
  (año 2) = 3.09  
  (año 3) = 6.34  
  (año 4) = 12.46  
  (año 5) = 22.9

Para esta tasa es aceptado un valor de 8.0 y se observa que hasta el cuarto año se alcanza un margen de seguridad amplio. La empresa debe verse en problemas para pagar intereses en los 3 primeros años, en caso de no producir los niveles pronosticados de ventas.

## Análisis de sensibilidad con variaciones en el volumen de ventas

Se variarán las ventas de la siguiente forma para cada año:

Ventas anuales (ton)	100	90	80	70	60	50
----------------------	-----	----	----	----	----	----

Para cada nivel de ventas se obtiene el ingreso correspondiente.

NIVEL DE VENTAS (TON)		PRECIO DE VENTA (S)			INGRESOS POR VENTAS (S)		TOTAL (S)
MIEL	CERA	MIEL		CERA	MIEL	CERA	MIEL+CERA
		0.5 litros	0.5 litros				
		Tienda autoservicio	Tienda de fábrica	Hoja			
100	7.05	9	13.5	12	1,211,538	460,784	1,672,322
90	6.34	9	13.5	12	1,090,384	414,379	1,504,763
80	5.64	9	13.5	12	969,230	368,627	1,337,857
70	4.93	9	13.5	12	848,076	322,222	1,170,298
60	4.23	9	13.5	12	726,923	276,470	1,003,393
50	3.52	9	13.5	12	605,769	230,065	835,834

Para cada uno de estos niveles de ventas, se calculan los Flujos Netos de Efectivo para cada año:

Primer año:

PRODUCCION (Ton)	100	90	80	70	60	50
+ Ingresos por ventas	1,672,322	1,504,763	1,337,857	1,170,298	1,003,393	835,834
- Costos de producción	981,300	883,170	785,040	686,910	588,780	490,650
= Utilidad marginal	691,022	621,593	552,817	483,388	414,613	345,184
- Costos generales	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880
- Costos financieros	202,592	202,592	202,592	202,592	202,592	202,592
= Utilidad bruta	378,547	309,121	240,345	170,916	102,141	32,712
- I.S.R. 34%	128,705	105,101	81,717	58,111	34,727	11,122
- R.U.T. 10%	378,54	30,912	24,034	17,091	10,214	3,271
= Utilidad neta	211,988	173,108	134,594	95,714	57,200	18,319
+ Depreciación y amortización	63,862	63,862	63,862	63,862	63,862	63,862
- Pago a principal	0	0	0	0	0	0
= Flujo neto de efectivo	275,850	236,970	198,456	159,576	121,062	82,181

Segundo año

PRODUCCION (Ton)	100	90	80	70	60	50
+ Ingresos por ventas	1,672,322	1,504,763	1,337,857	1,170,298	1,003,393	835,834
- Costos de producción	900,000	810,000	720,000	630,000	540,000	450,000
= Utilidad marginal	772,322	694,763	617,857	540,298	463,393	385,834
- Costos generales	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880
- Costos financieros	146,805	146,805	146,805	146,805	146,805	146,805
= Utilidad bruta	515,637	438,078	361,172	283,613	206,708	129,149
- I.S.R. 34%	175,316	148,946	122,798	96,428	70,280	43,910
- R.U.T. 10%	51,563	43,807	36,117	28,361	20,670	12,914
= Utilidad neta	288,758	245,325	202,257	158,824	115,758	72,325
+ Depreciación y amortización	46,276	46,276	46,276	46,276	46,276	46,276
- Pago a principal	23,033	23,033	23,033	23,033	23,033	23,033
= Flujo neto de efectivo	312,001	268,568	225,500	182,067	139,001	95,568

Tercer año:

PRODUCCION (Ton)	100	90	80	70	60	50
+ Ingresos por ventas	1,672,322	1,504,763	1,337,857	1,170,298	1,003,393	835,834
- Costos de producción	868,935	782,041	695,148	608,254	521,361	434,467
= Utilidad marginal	803,387	722,722	642,709	562,044	482,032	401,367
- Costos generales	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880
- Costos financieros	98,182	98,182	98,182	98,182	98,182	98,182
= Utilidad bruta	595,325	514,660	434,647	353,982	273,970	193,305
- I.S.R. 34%	202,410	174,984	147,779	120,353	93,149	65,723
- R.U.T. 10%	59,532	51,466	43,464	35,398	27,397	19,330
= Utilidad neta	333,383	288,210	243,404	198,231	153,424	108,252
+ Depreciación y amortización	33,533	33,533	33,533	33,533	33,533	33,533
- Pago a principal	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889	24,889
= Flujo neto de efectivo	342,027	296,854	252,048	206,875	162,068	116,896

Cuarto año:

PRODUCCION (Ton)	100	90	80	70	60	50
+ Ingresos por ventas	1,672,322	1,504,763	1,337,857	1,170,298	1,003,393	835,834
- Costos de producción	847,237	762,513	677,789	593,065	508,342	423,618
= Utilidad marginal	825,085	742,250	660,068	577,233	495,051	412,216
- Costos generales	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880
- Costos financieros	62,287	62,287	62,287	62,287	62,287	62,287
= Utilidad bruta	652,918	570,083	487,901	405,066	322,884	240,049
- I.S.R. 34%	221,992	193,828	165,886	137,722	109,780	81,616
- R.U.T. 10%	65,291	57,008	48,790	40,506	32,288	24,004
= Utilidad neta	365,635	319,247	273,225	226,838	180,816	134,429
+ Depreciación y amortización	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
- Pago a principal	26,894	26,894	26,894	26,894	26,894	26,894
= Flujo neto de efectivo	363,041	316,653	270,631	224,244	178,222	131,835

Quinto año:

PRODUCCION (Ton)	100	90	80	70	60	50
+ Ingresos por ventas	1,672,322	1,504,763	1,337,857	1,170,298	1,003,393	835,834
- Costos de producción	835,406	751,865	668,324	584,784	501,243	417,703
= Utilidad marginal	836,916	752,898	669,533	585,514	502,150	418,131
- Costos generales	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880	109,880
- Costos financieros	35,562	35,562	35,562	35,562	35,562	35,562
= Utilidad hruta	691,474	607,456	524,091	440,072	356,708	272,689
- I.S.R. 34%	235,101	206,535	178,190	149,624	121,280	92,714
- R.U.T. 10%	69,147	60,745	52,409	44,007	35,670	27,268
= Utilidad neta	387,226	340,176	293,492	246,441	199,758	152,707
+ Depreciación y amortización	10,674	10,674	10,674	10,674	10,674	10,674
- Pago a principal	29,062	29,062	29,062	29,062	29,062	29,062
= Flujo neto de efectivo	368,838	321,788	275,104	228,053	181,370	134,319

Con estos datos, empleando la fórmula general de:

$$P=A(P/A,i,n)+VS(P/F,i,n)$$

y sabiendo que en todos los casos,  $P=687,406$ ,  $VS=294,513$  y  $n=5$ , sólo se sustituye la  $A$  en cada cálculo, donde  $A$  corresponde a los F.N.E. de cada nivel de producción de cada año. La  $i$  queda como incógnita y los resultados son:

Para el primer año:

PRODUCCION (TON)	T.I.R.	T.M.A.R.	DECISION SOBRE EL PROYECTO
100	34.3%	20%	Aceptarlo
90	27.9%	20%	Aceptarlo
80	21.4%	20%	Aceptarlo
70	14.7%	20%	Rechazarlo

Interpolando se obtiene una producción mínima de 77 toneladas.

Para el segundo año:

PRODUCCION (TON)	T.I.R.	T.M.A.R.	DECISION SOBRE EL PROYECTO
100	40.2%	20%	Aceptarlo
90	33.1%	20%	Aceptarlo
80	25.9%	20%	Aceptarlo
70	18.6%	20%	Rechazarlo

Interpolando se obtiene una producción mínima de 71 toneladas.

Para el tercer año:

PRODUCCION (TON)	T.I.R.	T.M.A.R.	DECISION SOBRE EL PROYECTO
100	45.0%	20%	Aceptarlo
90	37.7%	20%	Aceptarlo
80	30.4%	20%	Aceptarlo
70	22.8%	20%	Aceptarlo
60	15.1%	20%	Rechazarlo

Interpolando se obtiene una producción mínima de 66 toneladas.

Para el cuarto año:

PRODUCCION (TON)	T.I.R.	T.M.A.R.	DECISION SOBRE EL PROYECTO
100	48.3%	20%	Aceptarlo
90	40.9%	20%	Aceptarlo
80	33.4%	20%	Aceptarlo
70	25.7%	20%	Aceptarlo
60	17.9%	20%	Rechazarlo

Interpolando se obtiene una producción mínima de 62 toneladas.

Para el quinto año:

PRODUCCION (TON)	T.I.R.	T.M.A.R.	DECISION SOBRE EL PROYECTO
100	49.2%	20%	Aceptarlo
90	41.7%	20%	Aceptarlo
80	34.2%	20%	Aceptarlo
70	26.4%	20%	Aceptarlo
60	18.4%	20%	Rechazarlo

Interpolando se obtiene una producción mínima de 62 toneladas.

Por lo tanto, el límite mínimo de producción para que el proyecto sea económicamente rentable lo proporciona la siguiente tabla para cada año.

AÑO	LIMITE MINIMO DE PRODUCCION (TON)
1	77
2	71
3	66
4	62
5	62

## VI.5 CALENDARIO O DIAGRAMA DE GANTT

### CALENDARIO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO

		MESES												
		PREOPERATORIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PLANEACION</b>														
Desarrollo	X													
Integración conceptual	X													
Constitución de la empresa	X													
Tramitación del financiamiento	X													
<b>IMPLEMENTACION</b>														
Colocación de pedidos						X	X	X						
Adquisición y acondicionamiento del terreno		X												
Obra civil y cimentación del equipo		X	X											
Recepción e instalación del equipo			X											
Recepción e instalación de mobiliario y equipo auxiliar				X										
Recepción de vehículos de transporte					X									
Reclutamiento de personal						X								
Pruebas, puesta en marcha y normalización de la operación							X							

Inicio de la  
implementación

Inicio de la  
producción

## CONCLUSIONES

Para este trabajo, se realizó una extensa investigación y recopilación de material relativo al municipio en estudio, sin embargo, solamente presentamos las variables que a nuestro juicio son las más importantes y trascendentes, y que afectan de forma directa el desarrollo de Axochiapan. La presentación de los datos es a base de tablas, ya que se facilita su lectura, pero no se pierde información. Se descubrió que en la mayoría de los casos la información estadística encontrada no correspondía a lo observado directamente en el municipio.

En el último capítulo se presenta un proyecto de inversión. Generalmente, los proyectos de inversión privados son creados siendo su objetivo principal el de obtener una rentabilidad financiera que convenga a los socios. Sin embargo, el sólo hecho de crear una empresa productiva trae consigo una serie de beneficios que trascienden más allá del provecho propio de los accionistas. A manera de ejemplo podemos mencionar los siguientes:

- La entrega de un buen producto a la sociedad, lo cual beneficia en forma directa a los consumidores, ya que satisfacen su necesidad.
- La creación de nuevos empleos con una remuneración atractiva, lo cual beneficia directamente el nivel de vida de los empleados.
- Contribuir al desarrollo del país, lo cual se traduce en otros beneficios indirectos como el pago de impuestos, desarrollo de focos de crecimiento, desarrollo de proveedores, etc.

En la sección referente a la evaluación económica, se concluyó que se trata de un negocio rentable para los accionistas. Sin embargo, es necesario aclarar que el objeto de este trabajo no fue presentar todas las variables económicas que afectan un proyecto de este tipo, por lo que en caso de querer llevarlo a la práctica es necesario profundizar más en el estudio financiero. Únicamente se presentaron las variables más importantes. Las principales críticas surgen del supuesto de linealidad en la proyección de la demanda y de la oferta. Por



los datos históricos se observa que la relación es poco lineal, sin embargo, se adoptó este supuesto para poder elaborar los programas de producción.

El municipio de Axochiapan, Morelos es una región con mucho potencial para explotar, pero desgraciadamente, al igual que en otras partes del país, no se ha explotado debido a la falta de recursos y a una falta de planeación y voluntad. Es una zona que puede ser explotada principalmente en el aspecto agropecuario, y que de hacerlo en forma eficiente, puede generar recursos que pueden reinvertirse y permitir que la región se desarrolle de una manera adecuada.

Para poder lograr un avance, es necesario lograr un cambio en la forma de pensar de los habitantes. Es necesario motivar a las personas y hacerles ver como pueden aprovechar los recursos con los que cuentan para poder lograr una mejor calidad de vida. Desgraciadamente, al tener los habitantes una educación deficiente, ésta los lleva a hacer las cosas de una forma desorganizada que trae como consecuencia que no gocen de una alimentación balanceada originando problemas de salud (desnutrición), problemas de empleo al no desarrollar proyectos y por último problemas de vivienda; todo esto aunado a problemas de tipo ambiental y social que hacen que el municipio sea un lugar inseguro para vivir.

Es por todo esto que se debe actuar de inmediato y no esperar que las cosas se solucionen en un año o en un sexenio, sino en un proceso largo que requiere continuidad sexenio a sexenio y se debe realizar de municipio en municipio.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Ensayos sobre Planificación Regional de Desarrollo, Textos del Instituto Latinoamericano
2. Ackoff, Rediseñando el futuro, Ed. Limusa
3. Mc Loughlin, Brian J., Planificación Urbana y Regional, Ed. IEAC
4. Steiner, George A., Planeación Estratégica, Ed. CECSA
5. Baca, Gabriel U., Evaluación de Proyectos, Ed. McGrawHill
6. Agenda Estadística Edición 1994, Morelos, Gobierno del Estado
7. Anuario Estadístico del Estado de Morelos Edición 1993, Gobierno del Estado
8. Kotler, Phillip, Dirección de la Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall
9. Walpole, R. E., Myers, R. H., Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Ed. Interamericana