



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ARAGON"
PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

LA ORGANIZACION DE PRODUCTORES DE TUNA EN EL
NORESTE DEL ESTADO DE MEXICO DENTRO DEL PROGRAMA
SISTEMA-PRODUCTO (SUBCOMITE MIXTO DE PARTICIPACION
POR SISTEMA-PRODUCTO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PLANIFICACION
PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO
P R E S E N T A :
EL C. ROGELIO AQUINO ANTONIO



ENEP
ARAGON

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE	PAG. /CAP.
INTRODUCCION.	1
OBJETIVOS.	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
HIPOTESIS.	3
METODOLOGIA.	5
1.- MARCO REFERENCIAL.	7
1.1. EL QUEHACER DE LA PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO.	
1.2. DESARROLLO DE LA COMUNIDAD.	
1.3. LA ORGANIZACION EN LA PRODUCCION AGROPECUARIA.	
1.4. LA CULTURA DEL NOPAL EN LA AGRICULTURA MEXICANA.	
1.5. PROGRAMA SISTEMA - PRODUCTO.	
2.- CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO.	29
2.1. CLASIFICACION BOTANICA.	
2.2. ECOLOGIA.	
2.3. DESCRIPCION DEL FRUTO.	
2.4. CICLO.	
2.5. RENDIMIENTO.	
2.6. UTILIDAD DEL PRODUCTO.	
2.7. ANTECEDENTES DE LA PRODUCCION.	
3.- DIAGNOSTICO.	37
3.1. LOCALIZACION.	
3.2. CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS.	
3.2.1. TOPOGRAFIA.	

- 3.2.2. CLIMATOLOGIA.
- 3.2.3. EDAFOLOGIA.
- 3.2.4. VEGETACION.
- 3.3. ARRAIGO DEL PRODUCTO.
 - 3.3.1. ACEPTACION DEL CULTIVO.
 - 3.3.2. DEPENDENCIA DEL CAMPESINO.
- 3.4. INFRAESTRUCTURA.
 - 3.4.1. DE ACCESO.
 - 3.4.2. DE PRODUCCION.
 - 3.4.3. DE APOYO.
- 3.5. PRODUCCION.
 - 3.5.1. PASADA.
 - 3.5.2. ACTUAL.
 - 3.5.3. CICLO PRODUCTIVO.
- 3.6. ORGANIZACION.
 - 3.6.1. TIPO DE ORGANIZACION.
 - 3.6.2. NUMERO DE ASOCIACIONES.
 - 3.6.3. PARTICIPACION DENTRO DEL PROGRAMA SISTEMA-PRODUCTO.
- 3.7. TECNOLOGIA.
 - 3.7.1. NIVEL TECNOLOGICO DEL CULTIVO Y SU APROVECHAMIENTO.
 - 3.7.2. ASPECTOS SANITARIOS.
 - 3.7.2.1. PLAGAS Y ENFERMEDADES.
 - 3.7.2.2. ACCIONES PARA COMBATIRLOS.
- 3.8. COMERCIALIZACION.
 - 3.8.1. PASADA.
 - 3.8.2. ACTUAL.

- 3.8.2.1. REGIONAL.
- 3.8.2.2. NACIONAL.
- 3.8.2.3. EXPORTACION.
- 3.8.2.4. INDUSTRIALIZACION.

3.9. IMPACTO SOCIAL

- 3.9.1. UTILIDAD NETA.
- 3.9.2. EMPLEOS GENERADOS.
- 3.9.3. ARRAIGO DE LOS PRODUCTORES A SUS COMUNIDADES.

4.- EVALUACION.	61
5.- PROPUESTAS.	70
6.- CONCLUSION.	76
ANEXOS.	79

- 1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
- 2.- HIPOTESIS.
- 3.- METODOLOGIA.
- 4.- AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD.
- 5.- ESTRUCTURA ORGANICA DE LOS SUBCOMITES DISTRITALES.
- 6.- UBICACION GEOGRAFICA.
- 7.- FUNCIONAMIENTO DE EMPRESAS SOLIDARIDAD.
- 8.- PAQUETE TECNOLOGICO.
- 9.- SIGLAS EMPLEADAS.

BIBLIOGRAFIA

CARTOGRAFIA

HEMEROGRAFIA

INTRODUCCION

La República Mexicana, tiene un 75% del total de su superficie en zonas áridas y semiáridas y continuamente va en aumento por los procesos de desertización, que se incrementa por causas inducidas por el hombre (Hernández 1985). El aprovechar los recursos que ofrecen estas zonas y el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, es tarea de las dependencias relacionadas con el campo; congruentemente con la idiosincrasia de las poblaciones humanas que las habitan.

Por ello, el Gobierno Federal en coordinación con el Gobierno Estatal ha emprendido una serie de acciones dentro del Programa Nacional de Modernización del Campo, para mejorar las condiciones de vida de los campesinos por medio del cultivo que mas se adecúe a la zona y mas relevancia comercial presente.

A mediados del mes de mayo de 1992, se instrumentaron una serie de acciones para la zona productora de nopal tunero de la región semiárida del noreste del Estado de México; para elevar el nivel de ingreso de los productores y por ende el desarrollo de la comunidad productora. Estas acciones derivaron del Programa Sistema-Producto a través de los Subcomités Mixtos de participación por Sistema-Producto (S.A.R.H. 1991). Las estrategias e instrumentaciones

rigieron la producción de este año (julio-septiembre de 1992), por lo tanto a la fecha (noviembre de 1992) ya se encuentran resultados susceptibles de evaluación.

Considerando que la planificación para el desarrollo agropecuario es permanente y continua, se pretende en este trabajo lograr los siguientes objetivos.

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar los alcances que a tenido el programa en la producción de tuna en la zona del noreste del Estado de México; así como los cambios de conducta de los campesinos en su nuevo rol de producción; utilizando como criterios los cambios en la producción, capacidad de comercialización, impacto social e incremento de los precios rurales; a fin de reafirmar, ampliar y/o modificar las estrategias y acciones para asegurar el logro de las metas del programa en la región.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- 1.- Valorar la conducta de las campesinos en su nuevo rol de producción, que coadyuvaron a la consolidación de las nuevas estructuras productivas.

2.- Evaluar hasta que punto los nuevos lineamientos políticos agropecuarios del Gobierno han contribuido al desarrollo de la comunidad productora.

3.- Valorar las políticas organizacionales que se han creado con base en los lineamientos gubernamentales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los productores de tuna del noreste del Estado de México han asumido un nuevo sistema organizativo (Sistema-Producto), basándose en la especie cultivada; originándose un nuevo rol productivo y nuevas responsabilidades al interior de la comunidad (anexo 1).

HIPOTESIS

Las políticas gubernamentales inducen al productor a dedicar toda su superficie cultivable, utilizando paquetes tecnológicos por medio de una mayor inversión en sus costos, incrementándose así la oferta del producto; esto será en pro de la comunidad siempre y cuando existan estrategias e instrumentaciones concretas para su comercialización; pero perjudicará a estos si las políticas son inadecuadas.

Aunado a lo anterior se encuentra la organización. Si existe una adecuada política organizacional, los productores

asumirán su nuevo rol; pero si estas se implantan sin medidas graduales para las nuevas figuras asociativas, los productores trabajarán con una ideología individualista. (anexo 2).

Para realizar adecuadamente esta evaluación se presentan los siguientes apartados: METODOLOGIA, en este se indicará la forma en que se desarrollará la investigación. En el Cap.1, denominado MARCO REFERENCIAL, se considerarán los aspectos teóricos que respaldarán el trabajo práctico de esta evaluación como es: el quehacer de la Planificación Agropecuaria; aspectos que intervienen en el desarrollo de la comunidad; la cultura del nopal en la agricultura mexicana; la organización agropecuaria y los lineamientos del Programa Sistema-Producto. En el Cap.2 denominado CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO, se explicará todo lo relacionado a la fisiografía de la tuna. En el Cap.3, denominado DIAGNOSTICO, se interpretarán las características fisiográficas de la zona de estudio; la infraestructura productiva, su organización, su comercialización y todo lo relacionado con la producción tunera. En el Cap.4, denominado EVALUACION, se presentará la evaluación y valoración del diagnóstico, mencionando las causas que originaron la situación actual. En el Cap.5, denominado PROPUESTAS, se plantearán una serie de aseveraciones que de acuerdo a la valoración serán reafirmativas, ampliadas o de cambio total en las estrategias

de la situación actual. Por último en el Cap.6 aparecerán las CONCLUSIONES de este trabajo.

Este trabajo además de ser una investigación de tesis pretende tener una utilidad para los productores de tuna del noreste del Estado de México; principalmente para reafirmar, corregir o implementar nuevas estrategias en el proceso productivo de la tuna dentro del Programa Sistema-Producto.

Por lo anterior, se sustentará esta investigación con las áreas que estuvieron presentes en la formación académica como Planificador para el Desarrollo Agropecuario.

METODOLOGIA

Se realizará una fase de gabinete, considerando los siguientes puntos.

- a). Consulta bibliográfica: consultando los temas relacionados con la Planificación y las consideraciones que debe tomar en cuenta el planificador agropecuario, sin soslayar el desarrollo de la comunidad productora, se investigará la cultura del nopal en la agricultura mexicana y lo relacionado al cultivo de la tuna dentro de las políticas gubernamentales.

b). Consulta cartográfica: recabando por medio de la cartografía la información topográfica, climatológica, edafológica y en general los aspectos físico-geográficos de la zona de estudio (INEGI 1987 y 1990).

c). Consulta hemerográfica: concentrando la información de periódicos y revistas sobre los aspectos actuales del agro mexicano y las políticas gubernamentales que a este se dirigen.

En la fase de campo se utilizarán encuestas preparadas para entrevistar a los productores y a los agentes involucrados con el Programa Sistema-Producto. Concominadamente se contrastarán los aspectos fisiográficos de la región con la información obtenida de los estudios cartográficos y concluir con el levantamiento del diagnóstico total de la zona de estudio.

En la fase de evaluación o análisis de resultados, la información obtenida será organizada y discutida para apoyados en ella emitir juicios y hacer propuestas que aseguren el logro de los objetivos del programa Sistema-Producto.

La metodología aquí expresada se presenta en el anexo 3.

1. MARCO REFERENCIAL.

1.1. EL QUEHACER DE LA PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO.

El planificador agropecuario es el profesional que analiza los procesos de desarrollo económico, social y técnico; diseña, pone en práctica y evalúa los planes y programas que demanda la organización de la producción agropecuaria; las necesidades alimenticias del país y las condiciones sociales, económicas y naturales de la población productora. Por lo tanto, el planificador integra los aspectos económicos, sociales, institucionales y técnicos.

Además se debe entender a la planificación como una actividad deliberada y permanente, deliberada porque interviene para alterar o cambiar una situación presente que se considera inferior por otra que se jerarquiza como superior. Es continua y permanente, porque actúa dentro de un proceso social. La planificación formula, instrumenta, controla y evalúa las condiciones en que interactúa el hombre para alcanzar el desarrollo social. El desarrollo debe alcanzarse con base en los recursos disponibles para lograr los satisfactores de la población.

La planificación agropecuaria como disciplina debe enfocarse adecuadamente a los quehaceres del sector rural de una manera global; considerando en su proceso las diferentes actividades

que de él emanen y tratar de maximizar los recursos con que se cuenta a través de una relación cualitativa y cuantitativa de sus objetivos.

Se debe considerar que las tareas del sector rural no se desenvuelven dentro de una sola actividad; sino que alrededor de la principal giran otras que se interrelacionan directa o indirectamente con la producción. Las actividades productivas, ya sea de origen agrícola, pecuario o forestal son el núcleo de todas las tareas; girando alrededor de aquella las actividades de apoyo como puede ser el crédito, la administración, la comercialización, etc,. Además no se debe soslayar las actividades de desarrollo social para las comunidades productoras. Por esto se debe considerar que la planificación agropecuaria actúa como instrumento de cambio estructural para organizar adecuadamente las actividades, con el fin de optimizar los recursos existentes (Monteros et al 1982).

Las actividades productivas como centro de la planificación agropecuaria, tienen implícito en su proceso dos fenómenos importantes: la dependencia de la naturaleza y las formas de organización social para la producción.

LA DEPENDENCIA DE LA NATURALEZA: Esta se presenta en el proceso de la producción, ya que la actividad productiva se subordina al proceso natural a través de la fotosíntesis y la

conversión de productos primarios a secundarios. Ante esta situación se considera la aleatoriedad de los fenómenos naturales, generándose así una incertidumbre en los resultados. Dentro de esta misma se encuentra circunscrita la dispersión, ya que por su dependencia con la naturaleza y de acuerdo al grado de producción se utiliza demasiado espacio, haciendo casi imposible el aprovechamiento intensivo de los recursos. Aunada a esta dispersión se encuentra la necesidad del transporte.

La dependencia con la naturaleza impacta en la estacionalidad productiva, existiendo así un desfase con la oferta y la demanda del producto y la ocupación de los recursos humanos. Es por ello que se debe considerar una optimización de los recursos naturales, un sistema adecuado de comercialización, almacenaje, conservación y transporte para los productos; además de una adecuada política de empleo permanente.

FORMAS DE ORGANIZACION A LA PRODUCCION: La organización de la producción rural, se basa fundamentalmente en dos situaciones: al interior de la explotación y la articulación de esta con el sistema socio-económico.

Al interior de la explotación se debe visualizar la cantidad y calidad de recursos naturales aptos para el proceso agropecuario, ya que de esta dependerá la estratificación de

las explotaciones y de acuerdo a estos aspectos derivará la mayor o menor presencia de capital (ILPES 1987).

Las relaciones sociales de producción están caracterizadas por el resultado de una organización de producción interna, es decir, en una empresa rural aparecerá el trabajo asalariado con una administración y dirección inherente a su esquematización, diferente a una explotación campesina en donde interviene la familia como principal aportadora de la mano de obra.

De acuerdo con la explotación que la organización ostenta, se tomarán decisiones en dos interrogantes ¿ Qué producir ? y ¿ Cómo producir ?. La respuesta estará relacionada con los objetivos que se establezcan de acuerdo con la organización de la producción.

La articulación con el mercado se da a través de la vinculación con la economía global, lo cual es posible con la comercialización de los productos e insumos agropecuarios. Pero no solo se da este tipo de relación; sino también existe una vinculación directa con el mercado de capital y una articulación con el mercado de trabajo, ya sea para demandar mano de obra como empresa agropecuaria o para ofrecer la misma como explotación familiar.

Es así como surge la forma heterogénea de organizaciones para la producción en el medio rural, resultado de un proceso histórico caracterizado por la existencia de poderosas fuerzas polarizadas que en muchos casos fueron estimuladas por planteamientos políticos que formulados bajo una óptica de "no discriminación", en los hechos fueron discriminatorios, agudizando las tendencias a la polarización existente.

Esta forma heterogénea de organizaciones para la producción agropecuaria han sido clasificadas en diferentes formas de acuerdo al criterio de cada autor. Para este trabajo se retoma la clasificación que presenta la CEPAL (1985), ya que se adecua a la forma estructural de este trabajo.

CAMPESINOS.

- **Infrasubsistencia:** campesinos sin tierra que trabajan y viven en situaciones precarias; se dedican en su totalidad a jornaleros agrícolas.

- **Subsistencia:** son campesinos minifundistas y de autoconsumo que para complementar su subsistencia se dedican a otras actividades.

- **Estacionarios:** campesinos con tierras y cultivos que les reditúa una ganancia en el periodo exclusivo de

cosecha; pero que es insuficiente para sus gastos alimenticios y suntuarios durante el resto del año.

- Excedentarios: campesinos que cuentan con producción excedente que les permite cubrir todos sus gastos de producción, de alimentación y suntuarios.

La anterior clasificación aportará elementos para valorar el tipo de organización productiva que existe en el noreste del Estado de México entre los productores tuneros.

1.2. DESARROLLO DE LA COMUNIDAD.

Para entender adecuadamente el desarrollo de la comunidad, es preciso definir los conceptos de comunidad y desarrollo rural, haciendo notar que las aseveraciones aquí presentadas no son transcripciones de ningún autor; sino un punto de expresión única de la investigación, apoyados en los mismos (Ander - Egg 1980, Broom y Philips 1980, Rogers 1978, Santos de Morais 1980).

- a). COMUNIDAD: Grupo de personas que viven en un espacio geográfico determinado y que actúan y se relacionan de acuerdo a la formación cultural y natural de su territorio.

b). **DESARROLLO RURAL:** Es una alteración o cambio social a través de innovaciones capaces de satisfacer las necesidades de la población, mediante la optimización de los recursos, apoyándose en la organización inherente a la formación rural y alcanzando objetivos que derivan de los problemas reales de una comunidad.

Una vez definidos los conceptos centrales de este apartado, resulta necesario caracterizar al hombre del campo; haciendo énfasis en el campesino ejidal.

Los campesinos de los núcleos ejidales contemplan una visión muy diferente a los grupos indígenas con relación a su organización. Los grupos indígenas comparten una formación única, derivada de la génesis de sus pueblos; son apáticos con los extranjeros, pero solidarios con su etnia.

Sin embargo, los ejidatarios y pequeños propietarios son por naturaleza individualistas e indiferentes y en ocasiones contrarios a las organizaciones. Lo anterior deriva de la desconfianza en las relaciones personales; de la falta de innovación que siente por el proceso productivo; de la subordinación frente a las autoridades gubernamentales, de lo difícil que le resulta imaginarse otra cosa que no sea campesino; el fatalismo que siente ante su infortunio; etc.,. Esto y más en cierta forma obstaculiza las aspiraciones de

cambio social cuando no se consideran adecuadamente las necesidades propias y reales que demanda el campesino.

Por lo tanto, para alcanzar el desarrollo se debe partir de un problema social, como un motor que impulse las actividades y propicie la aceptación de nuevos rangos y funciones sociales. Para llevar a cabo este desarrollo se debe primeramente plantear una imagen-objetivo, capaz de satisfacer las demandas de la comunidad. Dicha imagen-objetivo debe tener veracidad y viabilidad económica, sustentada sobre situaciones y recursos reales. En segundo lugar tenemos la difusión, utilizando como instrumento la comunicación inherente a la comunidad para asegurar que el conocimiento y la práctica lleguen a toda la población participante. La tercera etapa son las consecuencias, que actúan como los indicadores del cambio, resultado de la estrategia utilizada. Lo anterior expondrá un nuevo problema derivado del inicial o quizá completamente diferente, volviendo a empezar de nuevo a través del proceso continuo y permanente que ofrece la planificación.

Todo desarrollo que se pretenda llevar a cabo, debe ser de cambio inmanente (Rogers 1978: 13), o en su defecto de contacto selectivo. Es decir, que el objetivo derive del propio sistema social a través de una necesidad o cuando menos se expongan una serie de programas para que la comunidad seleccione la que más se apegue a sus problemas.

Existe otro tipo de cambio denominado de contacto dirigido, en donde los agentes externos difunden una imagen-objetiva exógena, ofreciendo incentivos para su realización. En la mayoría de los casos son desarrollos inconclusos y efímeros que no ofrecen una alternativa real y permanente a la sociedad, extinguiéndose en el momento mismo que los incentivos dejen de fluir.

Para llevar a la práctica el desarrollo deben intervenir tres agentes: Comunidad, Profesionales y Gobierno (anexo 4). La actuación definida y adecuada de cada una de las partes dará como resultado un desarrollo real y propicio para la comunidad.

1.3. LA ORGANIZACION EN LA PRODUCCION AGROPECUARIA.

Las bases legales de la organización agropecuaria parte de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a través del Art. 27 Constitucional y las leyes y reglamentos que de él emanan.

La Nueva Legislación Agraria (D.O.F. 26-feb-1992), además de establecer las disposiciones generales en cuanto a la tenencia de la tierra, determina los fundamentos legales para la organización económica del ejido*. Estas disposiciones se complementan con las siguientes:

* Contenido en Título Cuarto " De las Sociedades Rurales "

Ley de Planeación (D.O.F. 5-ene-1983) y las modificaciones al Art. 25 Constitucional; así como la Ley de Fomento Agropecuario (D.O.F. 2-ene-1981), inducen a incrementar el volumen de la producción y elevar los niveles de productividad agropecuaria y forestal; estableciéndose la modalidad organizativa de las unidades de producción.

Ley General de las Sociedades Cooperativas (D.O.F. 15-feb-1938), norma la constitución organizativa y el funcionamiento interno de figuras asociativas, en las cuales los recursos económico-productivos y la participación en el trabajo se ordenan en forma de cooperativas ya sea para la producción de bienes, la prestación de un servicio o para la adquisición de este.

Existen otras leyes que norman formas de asociación más específicas; cuyos objetivos también se refieren a la producción, transformación y comercialización de los productos; estas son la Ley de Sociedades de Solidaridad Social (D.O.F. 27-may-1976) y la Ley de Sociedades Mercantiles (D.O.F. 4-ago-1974).

Por último se encuentran las disposiciones de apoyo para regular el aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales en general, estas son: la Ley de Aguas Nacionales (D.O.F. 1-dic-1992) y la Ley Forestal (D.O.F. 22-dic-1992).

De las anteriores normatividades surgen una serie de figuras asociativas que por su conformación se clasifican en tres niveles organizacionales:

PRIMER NIVEL:

- a). Organizaciones Puras: En estas se encuentran los ejidos y comunidades exclusivos del sector de la propiedad social y la Sociedad de Producción Rural, cuando esta se constituye únicamente por pequeños propietarios.

- b). Organizaciones Mixtas: Permiten la asociación de productores, indistintamente del régimen de propiedad, estas son: la Sociedad de Solidaridad Social, Asociaciones Agrícolas Locales, Sociedades Cooperativas y la Sociedad de Producción Rural, cuando ésta se constituye con ejidatarios, comuneros y otros agentes económicos.

SEGUNDO NIVEL:

Estas derivan de las asociaciones básicas y se conforman por Unión de Ejidos y/o Comunidades, Unión de Sociedades de Producción Rural, Asociación Rural de Interés Colectivo, Unión Agrícola Regional, Federación de Sociedades Cooperativas, Federación de Sociedades de Solidaridad Social, Uniones de Créditos y Empresas de Solidaridad. Por lo tanto se conforman de personas morales.

TERCER NIVEL:

Derivan del segundo nivel, entre los que se identifican: la Confederación Nacional de Productores Agrícolas, la Confederación Nacional Cooperativa, etc.

Una de las sociedades de segundo nivel son las Empresas de Solidaridad que se integran por asociaciones derivadas de un solo producto agropecuario **, cuya función es compactar en una sola empresa de un cultivo en especial a diferentes personas morales.

En las Empresas de Solidaridad (E.S.), interviene el Gobierno Federal como socio solidario con un máximo de aportación del 35 % con relación al capital total invertido (considerando todos los medios de producción). El reparto de utilidades de cada ciclo cosechado es de acuerdo a su aportación entre E.S. (35 %) y los socios productores (65 %). En este periodo, los socios productores deben comprar a E.S. una parte del 35 % de acciones y así sucesivamente hasta quedarse como socios únicos.

Todo lo anterior surge de la normatividad gubernamental para las asociaciones de productores rurales; pero ¿ Cómo es el productor agropecuario en el noreste del Estado de México ?.

** Que surge de los diez puntos básicos para la Modernización del Campo, propuesto por el C. Presidente de la República Mexicana, en noviembre de 1991.

El productor agropecuario tiene un mentalidad individualista, acostumbrado a tomar sus propias decisiones sin necesidad de consultar con otras personas; simplemente decide y lo lleva a la práctica apoyado del trabajo familiar y en ocasiones del asalariado. Cuando lo inducen a la asociación siempre busca estar al margen de las decisiones y comisiones, actuando en una forma indiferente. Le preocupa el bienestar individual y el de su familia; más no el desarrollo social. Lo anterior es propio de su naturaleza ya que por años únicamente ha actuado en esa forma.

Por ello para que acepte una organización con un objetivo colectivo, debe existir una política organizacional acorde con sus necesidades, es decir del problema inherente a su predio, a su familia y sobre todo a su forma de producción.

Si las políticas organizacionales no consideran las necesidades propias del productor, éste lo aceptará quizá; pero como un ente ajeno a sus problemas y por lo tanto lo tomará como una responsabilidad secundaria que dejará de aceptarla en el momento que le vaya siendo más indiferente.

1.4. LA CULTURA DEL NOPAL EN LA AGRICULTURA MEXICANA.

Eminentemente el nopal es una planta originaria de las zonas áridas y semiáridas del continente americano, cuyo

crecimiento es natural e inducida domésticamente en épocas posteriores (Alvarado 1978).

"En la fase del pleistoceno y el principio del quinto milenio antes de nuestra era. Los indios de México iniciaron por primera vez el cultivo de una serie de plantas nativas" (Bautista 1982: 6). A partir de ese momento los indígenas empezaron a aprender los secretos de la vegetación silvestre: como cocinar los agaves, utilizar tenazas para el manejo de frutos espinosos, extraer melcocha de la vainas de los mezquites, diferenciar frutos insípidos, salados y dulces, entre otras cosas (Flannery 1973).

Por las características propias del lugar, los indígenas de las zonas áridas y semiáridas empezaron a consumir principalmente: el nopal y su fruto, el agave cocinado y la zarzamora. Lo cual implica que la tuna tenía importancia alimenticia desde cerca de los 5,000 años antes de Cristo (UNAM 1985).

En épocas posteriores las cactáceas y principalmente el nopal siguieron teniendo un papel muy importante en la cultura mesoamericana en los aspectos social, religioso y curativo. Lo anterior queda fundamentado sobre la creación propia del Imperio Azteca. " Se establecerán en el lugar donde aparezca una águila posada sobre un nopal y devorando una serpiente " (Ayala 1991: 15), predicción de los dioses aztecas que

guiaban el peregrinar de los bárbaros venidos del norte de mesoamérica. Los nopales adornaban los altares religiosos, quizá consideraban a esta planta mágica y talismánica, vinculada en cierta forma a sus dioses; asimismo el nopal se empezó a utilizar como elemento curativo. Todo lo anterior aunado a la alimentación, delegó al género Opuntia una importancia relevante en la cultura azteca y otomí principalmente.

Los mexicas llamaron al nopal nopalli y nochtli, éste último término se usó para designar al fruto de la planta. " Nopalli se deriva del nochpalli que significa planta de tallo aplanado que produce tuna, de noch (tli) tuna y palli ancha extendida...llamaron nochxochitl a la flor del nopal y nocheúatl a la cáscara de la tuna "(Sánchez 1990: 12).

Los aztecas empezaron a reproducir el nopal asexualmente por medios vegetativos. Utilizaban los cladodios jóvenes y la tuna como alimento. De la tuna también se extraía miel y de la fermentación del fruto se obtenía una bebida ligeramente alcohólica llamada nochoctli; además de ser utilizada como sazonadora de otros alimentos (Del Campo 1957).

Posteriormente en la colonia, nopalli se castellanizó en nopal, generalizándose con ese nombre.

A la llegada de los españoles el nopal representaba un alimento importante, tanto por su consumo en fresco (nopalitos) como por su fruto (tuna). Este tipo de alimentación fue rápidamente asimilada por los españoles y posteriormente por la población mestiza y criolla .

En épocas coloniales el nopal aportó otro beneficio, cultivándose para la obtención de cochinilla que servía como colorante. Esta actividad tuvo un impacto económicamente fuerte para los colonizadores.

Actualmente el manejo y aprovechamiento del nopal sigue siendo un recurso importante económico y culturalmente, pues presenta una gran variedad de uso; tanto para satisfactores de autoconsumo como de ingresos para los habitantes de la zona semiárida de México.

Tanta trascendencia ha tenido el nopal y su fruto, que en la actualidad aparece en el Escudo Nacional de los Estados Unidos Mexicanos y en el emblema de la Ciudad de México.

1.5. PROGRAMA SISTEMA-PRODUCTO.

ANTECEDENTES.

Los antecedentes que originaron los Comités Mixtos de participación por sistema producto surgieron de la Ley de Distrito de Desarrollo, D.O.F. 28-enero-1988. Lo cual reglamenta la fracción XX del art. 27 Constitucional, relacionado a la organización y fomento de las actividades agropecuarias, forestales y de acuacultura; así como su industrialización y comercialización.

Lo anterior fue considerado en el Plan Nacional de Desarrollo 1988 - 1994, donde se plantea que para aumentar la producción y productividad del campo es necesaria la participación directa de los productores; los proveedores de insumos; los agentes de transformación e industrialización y las dependencias federales, estatales y municipales. Esta normatividad dio origen al Programa Nacional de Modernización del Campo, donde se establece la necesidad de la descentralización de los recursos humanos, financieros y físicos hacia las entidades federativas y el fortalecimiento de la autonomía de gestión de sus productores y sus organizaciones.

Lo anterior pretende que sean los productores los que participen en la elaboración y ejecución de los Programas de

Desarrollo Rural para lograr el uso eficiente de los recursos económicos disponibles que cuadyuven a mejorar el bienestar de la población.

En acato a estos lineamientos de política del Ejecutivo Federal, la SARH propuso la creación de los Comités Mixtos de participación de Sistema-Producto a nivel nacional, estatal y distrital; donde se interrelacionen las voluntades del personal que interviene en la cadena productiva de los cultivos importantes en los diferentes niveles.

COMITES MIXTOS DE PARTICIPACION DEL SISTEMA-PRODUCTO.

Este es considerado un mecanismo de concertación y participación de los agentes involucrados en la cadena agroalimentaria del cultivo; así como de programación y coordinación de acciones de las fases de producción, comercialización, industrialización y consumo. Su objetivo es reunir oferentes, demandantes y al sector público para participar en el sistema-producto; que permita organizar las actividades, los servicios y los apoyos en las distintas fases de la cadena agroalimentaria correspondiente.

Estos comités se integran en tres niveles (SARH 1991):

- a).- El ejecutivo que toma las decisiones de carácter global, así como aquellas concernientes a la estrategia y

políticas generales del mecanismo. Está integrado por los comités a nivel nacional.

b).- El normativo que puede decidir sobre aspectos de una área específica o de un ámbito geográfico definido. Está integrado por los comités a nivel estatal y subcomités distritales.

c).- El operativo que integra grupos de trabajo permanentes o temporales para realizar los dos niveles anteriores.

Este trabajo se refiere en particular a los Subcomités; por lo tanto se presenta la estructura orgánica de los mismos. Estos forman parte de los comités directivos de los Distritos de Desarrollo Rural los cuales están constituidos por:

a). Una vicepresidencia, cuyo titular es un funcionario de la SARH, designado por la delegación de esta dependencia en común acuerdo con el gobierno del estado.

b). Por representantes distritales.

■ Productores de los sectores social y privado.

■ Proveedores de insumos (bienes de capital, materia prima, servicio, crédito y seguro).

- Instituciones de los gobiernos Federal, Estatal y Municipal. (Anexo 5).

FUNCIONES.

Las funciones que tienen estos subcomités en conjunto son:

- Plantear medidas concertadas para distintos instrumentos que intervienen en el sistema-producto.
- Presentar a la SARH y a la SECOFI programas de corto y mediano plazo sobre producción, comercialización y transformación.
- Celebrar convenios y contratos de compra y venta y de suministro de insumos requeridos para el cultivo.
- Proponer proyectos de inversión productiva para el desarrollo integral de la cadena producción-consumo del cultivo.
- Formular y ejecutar medidas para dar solución a problemas de la cadena agroalimentaria del cultivo.
- Recabar y difundir información y estadísticas sobre el insumo producto.

De acuerdo con la normatividad emitida por la SARH para la integración de los Comités Mixtos de Participación del Sistema-Producto, la delegación de la SARH en el Estado de México en coordinación con SEDAGRO, revisaron dicho documento y acordaron en primera instancia la creación de los subcomités distritales Sistema-Producto.

Para la integración de los subcomités distritales, se solicitó a los jefes de Distrito en coordinación con los delegados de SEDAGRO proponer los productos agrícolas y maderables que por su impacto en la superficie sembrada, valor de la producción y economía regional deberían constituirse como subcomités y que propusieran a los integrantes del sector social, privado y oficial que deberían integrarlo. Es así como se constituyen 35 subcomités para diez productos agrícolas, entre ellos el nopal-tuna.

En el Subcomité Mixto de Participación por Sistema-Producto del noreste del Estado de México, Distrito de Desarrollo Rural Zumpango, intervinieron instituciones del sector público como: SECOFI, FONAES, AGROASEMEX, FEDOMEX, SEDAGRO, SARH, CONAZA, entre otros. En el sector social intervinieron: CNC, FPP, CCI y tres representantes de uniones de ejidos del distrito antes mencionado. El sector privado estuvo representado por la CANACO.

De acuerdo a estos lineamientos, Empresas de Solidaridad constituyó Empresas de Solidaridad del Valle de la Tuna, cuyo objetivo es la producción del cultivo para la comercialización al exterior de acuerdo al convenio con las comercializadoras estadounidenses Esparza Brothers y Rodríguez Ranch.

El proyecto se implantó en la zona, aglutinando las siguientes personas morales que a continuación se enlistan:

MUNICIPIO	COMUNIDAD	SOCIEDAD	PARTICIPANTES HAS PRODUC.*	
Axapusco	Axapusco	Tuneros solidarios de Hueyapan	50	10
	S.Domingo	Grupo tunero de S. Domingo	43	17
Nopaltepec	Nopaltepec, S.Felipe Teotitlan, S.M.Atepusco	Empresas Solidarias de Nopaltepec	251	43
Otumba	Cuautlacingo	Grupo Tunero de Cuautlacingo	51	23
	Otumba	Productores Asociados la Nopalera. Ola y Asociados P. de Tuna.	39	5
		Produc. Asoc.Santiago Tolman	50	5
	Santiago Tolman	Produc. Asoc.Santiago Tolman	75	13
S. M. de las Pirámides	S. J. Cerro Gordo	Tuna ex hacienda Cerro Gordo	123	26
	S.M. de las Pirámides	Tuneros independientes	35	7
	IDEM	Protum de S. M. de las Pirámides	36	11
	S. Pablo Ixquitlán	Tuneros solidarios de S. Pablo	21	2
TOTAL			774	164

* Productores

2.- CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO.

La especie que se cultiva en la zona de estudio es la conocida como de Alfajayucan o Reina; además ésta se encuentra en Hidalgo, Tlaxcala y Guanajuato.

El nopal pertenece a la familia de las cactaceae y sobre su origen, Sánchez (1990: 4-5) menciona que " las cactáceas fueron plantas foliadas extinguidas que vivieron en los territorios emergidos del Caribe. Fueron plantas mesófilas que a fines del terciario habitaban en regiones con clima subtropical más o menos cálido y húmedo y que adquirieron gradualmente sus características xerofitas al ir disminuyendo la humedad a medida que los desiertos se formaban ", es así como aparece el género Opuntia esparciéndose a lo largo del continente americano. En la actualidad se presenta la familia de cactaceae desde Canadá en latitud 56°norte, hasta la parte sur de Argentina. La República Mexicana por sus condiciones climáticas, alberga la mayor cantidad de especies de esta familia.

2.1. CLASIFICACION BOTANICA.

Reino	Vegetal
Subreino	Fanerógamas
Tipo	Angiospermas
Clase	Dicotiledones
Orden	Dialipétalas
Familia	Cactáceas
Género	<u>Opuntia</u>
Especie	<u>Amyclaea Tenore</u>

Fuente : Bautista Castañon 1982.

2.2. ECOLOGIA.

La planta del nopal cuyo fruto es la tuna blanca de Alfajayucan, se encuentra distribuída en diferentes condiciones ecológicas del país. Flannery (1968) señala que el nopal demanda una temperatura media anual de 18 a 25°C; se desarrolla principalmente en climas áridos (BS) y extremadamente áridos (BW) con lluvias en verano; prospera con temporales de 125 a 1,000 mm., por lo que es poco exigente en agua. Los excesos de humedad pueden provocar enfermedades fungosas y daños por insectos. Además Hernandez (1975) menciona que no necesita un determinado suelo ya sea profundo o somero independientemente de su textura y composición; excepto arcilloso con mal drenaje; se desarrolla

mejor en suelos calcáreos, arenosos de profundidad media con pH preferentemente alcalino. La altitud puede variar de 0 a 3,000 m.s.n.m.; su óptimo se encuentra entre los 1,000 a 2,500 m.s.n.m.

2.3. DESCRIPCION DEL FRUTO.

" El fruto es una baya unilocular, poliespérmica y carnosa. Es considerado como fruto complejo, pues en su estructura interviene no sólo el ovario propiamente dicho; sino también los órganos en que está incluido: el tejido medular del eje y el cortical o pericarpelo. Son muy variados en forma, tamaño y color. El pericarpio esta integrado por las paredes delgadas del ovario y del pericarpelo. Cuando madura los podarios se hacen imperceptibles por la turgencia de los tejidos y la superficie se vuelve colorida adquiriendo diversos matices del amarillo, anaranjado, rojo y púrpura " (Sánchez 1990: 8).

El fruto es de ciclo corto, su desarrollo toma aproximadamente 120 días después del amarre , es considerado como no climatérico ya que los cambios respiratorios y bioquímicos después de la cosecha son nulos o poco significativos por lo que son cosechados en un estado de madurez comestible.

El fruto es de forma oval, la cáscara es de color verde-amarillo y la pulpa de color verde-claro, por lo que comúnmente se le denomina tuna blanca.

La cicatriz receptacular es pequeña y generalmente se encuentra al nivel de la cáscara o ligeramente baja. El peso del fruto es de 120 a 140 g., el número de semillas es relativamente alto, pero pequeñas en tamaño. El porcentaje de azúcares es superior al 14 %, de las cuales el 8 % son reductores. El contenido de vitaminas C es de 31.2 % mg/100g. La constitución y contenido de sólidos solubles del fruto en promedio de la tuna blanca es de la siguiente manera:

Volumen del fruto	195.3 Cm ³
Cáscara	43.6 %
Pulpa	56.4 %
Semilla	5.2 %
Parte comestible	51.2 %
Sólidos solubles	15.2° brix a 20° C

FUENTE: INIFAP 1991

La tuna como producto fresco tiene una perecibilidad alrededor de 15 - 20 días, siempre y cuando la cosecha y el manejo sean adecuados; su vida económicamente útil se puede prolongar por algunos días más, empleando técnicas adecuadas en su manejo postcosecha.

2.4. CICLO.

El ciclo de vida de esta especie llega en forma productiva hasta los 40 años. La reproducción de esta planta se obtiene por propagación vegetativa o de semilla, la primera es con fines de producción y la segunda para estudios fitogenéticos. La plantación asexual por medio de cladodios presenta a los cuatro años su primera producción; su máxima productividad se encuentra entre los 5 y 10 años, dependiendo de las técnicas de cultivo (SARH 1982).

2.5. RENDIMIENTO.

Por las características que presenta la tuna, su rendimiento óptimo se encuentra en 15 toneladas por hectárea; pero se puede superar dependiendo de las técnicas adecuadas: desde la siembra del cladodio, labores y cosecha.

2.6. UTILIDAD DEL PRODUCTO.

El nopal en general puede ser utilizado en diferentes consumos; ya sea humano, animal o para la industria en la obtención de diversos productos. Como alimentación se consume en su presentación de verdura (nopalitos) y fruta fresca (tuna); para consumo animal puede utilizarse como forraje; y para la industria en la obtención de aceite, miel, licor y queso, todos de la tuna.

La importancia del nopal no sólo radica en su aspecto económico; sino también en la conservación del suelo. La planta protege la capa fértil del suelo contra la erosión debido a su sistema radicular; formándose en sí un nicho ecológico en donde se generan gramíneas que sirven para contrarrestar la erosión eólica e hídrica , y por ello reforesta zonas con tendencia a la desertificación. Además fija dunas y forma cortinas rompevientos.

2.7. ANTECEDENTES DE LA PRODUCCION.

La planta del nopal (Platyopuntia) crece en las zonas semiáridas y en menor cantidad en las áridas en forma silvestre. Conforme su fruto, la tuna, se fue introduciendo en los mercados locales (tianguis) la especie empezó a cultivarse de manera tradicional.

El nopal tunero se encuentra principalmente en las zonas áridas y semiáridas de los estados del norte y centro de la República Mexicana. A continuación se presenta un cuadro, en donde se especifica detalladamente la superficie, rendimiento, producción y variedad que se encuentra en cada estado (SARH 1991).

ESTADOS PRODUCTORES DE TUNA.
Superficie sembrada y producción 1990.

ESTADO	S. SEMBR./HA.	%	REND. TON/HA.	PRODUC.	%	VARIEDAD
Aguascalientes	1,536	3.45	1.62	2,488	0.92	Blanca Esmeralda Reyna.
México	8,628	19.31	10.00	86,200	31.87	Alfajayucan
Hidalgo	3,000	6.72	5.00	15,000	5.55	Alfajayucan
Zacatecas	13,130	29.42	3.45	45,298	16.75	Blanca Cristalina Burróna Alfajayucan Amarilla
Querétaro	1,908	4.27	3.00	5,724	2.12	Alfajayucan
Jalisco	2,720	6.09	9.26	25,187	9.31	Blanca Reyna Alfajayucan Burróna Naranjona.
San Luis Potosí	3,585	8.03	3.53	12,655	4.67	Alfajayucan Reyna Blanca Cristalina Cardona.
Guanajuato	6,454	14.46	1.48	9,551	3.53	Alfajayucan Cristalina Naranjona Blanca Burróna Roja pelona
Puebla	3,062	6.86	21.01	64,332	23.78	Criolla Alfajayucan
Oaxaca	620	1.39	6.5	4,030	1.50	Alfajayucan Copena Blanca.
TOTAL	44,637	100		270,465	100	

Fuente: Anuario estadístico de la producción agrícola
de los Estados Unidos Mexicanos. SARH, 1991.

Lo anterior demuestra la importancia que tiene la variedad de Alfajayucan, ya que está presente en todos los estados productores excepto Aguascalientes. La producción óptima de esta variedad se encuentra en Hidalgo, seguida de México y Jalisco. La mayor superficie sembrada se encuentra en Zacatecas; pero también existe una gran variedad de tuna en esta entidad, cuya producción se dirige principalmente hacia la zona norte, noreste y noroeste del país. El Estado de México es otro de los principales productores de acuerdo a su superficie sembrada y ocupa el primer lugar en producción, cuya oferta se dirige al mercado regional del centro.

3. DIAGNOSTICO

3.1. LOCALIZACION.

Las comunidades que participan dentro del Programa Sistema-Producto y Empresa Solidaridad se encuentran ubicadas en la zona semiárida, al noreste del Estado de México; dentro de los municipios de Nopaltepec, Axapusco, San Martín de las Pirámides y Otumba. Limita al norte con el Estado de Hidalgo; al sur con el municipio de Tepetlaoxtoc; al este con el Estado de Hidalgo; al noroeste con Temascalapa y al suroeste con Teotihuacan. Se sitúa entre las coordenadas 19°35'04" y 19°53' latitud norte y en los 98°36' y 98°57' longitud oeste. Con una altura promedio de 2,275 m.s.n.m. (Gobierno del Estado de México 1990 y 1987-1993), (anexo 6).

3.2. CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS.

3.2.1. Topografía (Tamayo 1992).

Los municipios antes mencionados se encuentran en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico. Cuya provincia en general se caracteriza por presentar sierras volcánicas, grandes colados lávicos, conos dispersos, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas dispersos entre extensas llanuras. Otro rasgo esencial son las amplias cuencas cerradas, ocupadas por lagos como el Texcoco y el Zumpango. Las subprovincias en la que se encuentran estos municipios en particular, son la de lagos y volcanes. Las zonas son las siguientes.

ZONAS TOPOGRAFICAS

MUNICIPIO	ZONAS ACC. %	LOCALIZACION ZONAS ACCIDENTADAS	FORMACION DE ZONAS ACCIDENTADAS	ZONAS SEMPLAN %	LOCALIZACION ZONAS SEMPLANAS	FORMACION DE ZONAS SEMPLANAS	ZONAS SEMPLAN PLANAS %	LOCALIZACION DE ZONAS SEMPLANAS	FORMACION DE ZONAS SEMPLANAS	EXTENSION KM2
AXAPUSCO	7	SUR, D. RECC. SUR, OESTE Y PUNTOS AISLADOS	CERRO GORDO, CERRO BUENA VISTA, CERRO GOMETUSCO, ENTRE OTROS.	10	SUR Y SUR OESTE	PIE DE MONTE CERRO TLACOYA Y BUENA VISTA	83	TODO EL MUNICIPIO EXCEPTO LOS MENCIONADOS	AXAPUSCO TEOCATITLAN SAN MIGUEL	215.27
NOPALTEPEC							100	TODO EL MUNICIPIO	LOS REYES TEPALTITLAN TEOCATITLAN NOPALTEPEC SANTA INES SANTA CRUZ	91.08
OTUMBA	15	SURESTE Y OESTE	CERRO COPILCO CERRO XOBUCU Y LA SIERRA QUE FORMA MESA DE QUERNEPO Y MESA DE QUERNEPO AL INTERIOR DEL MPIO. SE ENCUENTRA CERRO PEDRO Y SOMBRERETE	40	SUR Y OESTE	PIE DE MONTE DE LAS SIERRAS ACC	45	CENTRO Y NORTE	OTUMBA CUATLAZMOC OTOTIPA TLATYACA	180-91
SAN MARTIN DE LAS PINALES	25	NORTE, ESTE, DRECC. OESTE Y SUR OESTE	CERRO GORDO Y CERRO MANANAL	15	CENTRO, OESTE Y ESTE	FALDAS DEL C. GORDO Y CERRANAS ALEDANAS	60	CENTRO Y SUR	VALLE DE TEOHUACAN	58.72

FUENTE: ELABORADO CON LOS REGISTROS REALIZADOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE ESTA INVESTIGACION.

3.2.2. Climatología.

De acuerdo a la descripción climatológica de Kopen, modificado por E. García (1967 y 1968); se presenta el siguiente cuadro donde se muestran los factores climatológicos de la zona.

MUNICIPIO	Axapusco	Nopaltepec	Otumba	S.M.Piramides
ALTIT. MEDIA	2,400	2,400	2,250	2,500
CLIMA	BSK (W) (i')g	BSK W (i')g	C (W1) (W)b(i')	BsKW(W) (i')g
DESCRIPCION	TEMP.S.S. C/LL.VER.	IDEM	TEMP.SB.H C/LL/VER/	TEMP.S.S. C/LL.VER.
TEMP.MEDIA	14.8°	15.8°	14.8°	15.1°
TEMP.MAX:	31.1°	37.0°	31.1°	36.6°
TEMP.MIN.	-2.3°	-7.0°	-2.3°	-8.0°
PRECIP.	625.4 mm	485.00 mm	543.00 mm	621.00 mm
DIAS C/LL.	96	100	75	85
EVAPOR.	1,600 mm	1,780 mm	1,600 mm.	1,610 mm.
HELADAS	OCT.A MAR.	OCT.A MYO.	OCT.A MAR.	OCT.A MAR.

FUENTE: Elaborado a partir de los datos de la estación meteorológica de la C.N.A.-S.A.R.H. 1991.

3.2.3. Edafología (Ortiz 1987).

En estos municipios predominan los suelos aluviales lacustres y rocas sedimentarias. Los suelos de estas zonas son variados en profundidad, en las laderas se encuentran desde 50 a 200 cm. son ligeros y erosionados; la parte media del valle se

caracteriza por barrancos con pequeños aluviones y suelos de 100 a 300 cm., la zona baja del valle presenta un plano aluvial con suelos de 300 a 700 cm. de profundidad. Por su misma formación, los suelos presentan un pH superior a 6.2.

Por otra parte, los municipios de acuerdo a sus características climáticas, geológicas y orográficas presenta principalmente un tipo de suelo según la clasificación FAO-UNESCO: "Feosem háplico, cuyo color es pardo grisáceo; textura migajón arcilloso arenoso; estructura granular; tamaño medio y desarrollo débil; porosidad moderada y constitución finamente porosa; buen drenaje y con un pH en relación 1 : 1 de 6.2; con 2.7 % de materia orgánica" (INEGI 1987).

3.2.4. Vegetación.

Predomina el matorral xerofito con variadas especies como el nopal (Opuntia sp), uña de gato (Acacia Sp.), maguey de pulque (Agave Atrivierens Sp.) lechuguilla (Acacia Lechuguilla) y el pirú en forma inducida (Schinus sp.).

3.3. ARRAIGO DEL PRODUCTO.

3.3.1. Aceptación del Cultivo.

Por las características físico-climáticas que presenta la zona se puede advertir que la población está vinculada culturalmente con el producto. Inicialmente el nopal crecía de manera natural sin que el hombre interviniera en el proceso de producción. Conforme fue creciendo su demanda, se empezó a practicar el cultivo del nopal como una actividad complementaria a las ya tradicionales. Por ello se induce que el cultivo es aceptado adecuadamente.

3.3.2. Dependencia del Campesino.

La totalidad de los productores dependen directamente de este producto ya que por las mismas características de la zona el maíz y el frijol se dejaron de sembrar desde hace 30 años. En ocasiones algunos campesinos siembran entre las hileras de los nopales pero esto no tiene importancia en su ingreso; es por ello que el nivel de vida de los productores depende directamente de la producción tunera.

3.4. INFRAESTRUCTURA.

3.4.1. Acceso.

La región se encuentra localizada al noreste del Estado de México, dentro del Distrito de Desarrollo Rural Zumpango; Se encuentra comunicado por la carretera federal No. 132 México-Tulancingo y por las carreteras estatales Otumba-Tizayuca y Otumba-Cd. Sahagún. Se localiza aproximadamente a 57 kilómetros de la Cd de México y cuenta con caminos vecinales para las diferentes localidades productoras de tuna.

3.4.2. Productiva.

Por las mismas características de la zona, todas las comunidades cuentan con obras de conservación del suelo y agua, así como de bordos para captar agua para uso de abrevadero; dichas obras fueron construidas por CONASA en coordinación con la SARH. Existen además bodegas de insumos, principalmente de fertilizantes químicos, funguicidas y plaguicidas.

3.4.3. Apoyo.

La energía eléctrica, el agua potable y las comunicaciones como infraestructura de apoyo se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

COMUNIDADES	ELECTRICIDAD	AGUA POTABLE	COMUNICACIONES		
			CORREO	TEL.	FAX
AXAPUSCO					
Axapusco	100 %	90 %	100 %	70 %	1
S. Domingo	100 %	80 %	100 %	30 %	
NOPALTEPEC					
Nopaltepec	100 %	90 %	100 %	60 %	1
S. Felipe Teotilan	100 %	75 %	100 %	0	
Sta. Ma. Atepesco	100 %	90 %	100 %	60 %	1
OTUMBA					
Otumba	100 %	95 %	100 %	70 %	1
Cuautlacingo	100 %	90 %	100 %	30 %	
S. M. PIRAMIDES					
S. M. Pirámides	100 %	100 %	100 %	90 %	2
S. J. Gordo	100 %	85 %	100 %	30 %	1
S. P. Ixquitlán	100 %	85 %	100 %	30 %	1

* Número de fax públicos en las comunidades.

FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo 1987-1993.

3.5. PRODUCCION.

3.5.1. Ciclo Productivo.

El nopal es una planta perenne, por lo que su ciclo vegetativo se encuentra en función de los trabajos de mantenimiento que se realizan a la huerta; considerando actualmente 15 años en promedio la vida productiva del nopal.

Las fechas de siembras óptimas para este cultivo se encuentran durante los meses de noviembre a febrero, cuando no existe demasiada humedad en el terreno que pueda provocar

la putrefacción de las pencas que se utilizan para el establecimiento de las huertas.

Para esta zona se encuentra bien definido el inicio de la cosecha, esto es, a partir del 20 de junio concluyendo en los últimos días del mes de septiembre, concentrándose el mayor volumen durante los meses de julio y agosto.

3.5.2. Pasada.

En esta región se establecieron las primeras huertas de nopal para trabajarlas comercialmente desde hace 30 años, debido a que los cultivos sembrados con anterioridad se siniestaban continuamente por las condiciones climatológicas de la zona.

El nopal-tuna se propagaba fácilmente y no representaba afectaciones por factores climáticos-edafológicos; por ello se empezó a inducir el cultivo en toda la región con una inversión sumamente baja. El maíz y el frijol se continuaron sembrando entre las hileras de nopales, esperando la producción de nopal en forma total a partir de los 4 años.

Con el transcurso de los años, la región se convirtió en una zona tunera, sumándose a las ya establecidas en la República Mexicana. A continuación se proporciona un cuadro que presenta el comportamiento histórico de la oferta de los 6 años atrás.

CONPORTAMIENTO HISTORICO.

AÑO	SUPERFICIE SEBRADA	RENDIMIENTO TON.	PRODUCCION TON.	VARIACION %
1986	8,605	13.00	111,891	
1987	8,605	8.96	77,096	-31.00
1988	8,622	9.47	81,676	5.95
1989	8,622	5.07	43,713	-46.47
1990	8,622	5.07	43,713	0.00
1991	8,622	5.07	43,713	0.00
1992	8,625	11.00	94,875	117.05

Fuente: Anuario Estadístico SARH 1990.

El cuadro anterior muestra la variación que se ha tenido en cuanto a rendimiento y producción. En 1986 el rendimiento y por ende la producción fue elevada, debido a la cosecha de plantas de 5 a 7 años; desafortunadamente esta producción decreció en 31.09 por ciento, al no encontrar vías de comercialización adecuadas. Para el año de 1988 la producción aumentó en 5.95 por ciento, pero volvió a caer para los tres siguientes años.

En 1992 la producción creció en 117.5 por ciento con relación al año anterior, por la misma selección de frutos que se llevaron en los huertos lo cual implica que a mayor cuidado de los mismos mayor rendimiento.

Anterior a 1992, los productores trabajaban en forma individual con recursos propios, sin integrarse a ninguna forma asociativa que les permitiera tener una representatividad para el acceso rápido a créditos e insumos.

3.5.3. Actual.

El régimen de propiedad bajo el cual se cultiva el nopal en el área de influencia es el siguiente:

REGIMEN DE PROP.	SUPERF. HA.	PORCIENTO
Ejidal	4,064	47
Propiedad Priv.	4,561	53
TOTAL	8,625	100

Fuente: D.D.R. Zumpango-SARH 1992.

El cuadro anterior representa toda la superficie destinada al cultivo de la tuna en el noreste del Estado de México; de los cuales 774 hectáreas están consideradas dentro del Programa de Empresas Solidaridad, es decir el 8.7 %. Dentro de este porcentaje se encuentran las siguientes empresas:

MUNICIPIO PARTICIPANTES	COMUNIDAD RENDIMIENTO	SOCIEDAD PRODUCCION	TENENCIA HAS.
PRODUC.*			
Axapusco 11.76	Axapusco 588	Tuneros solidarios E	50 10
11.75	S.Domingo 505	de Hueyapan Grupo tunero de S. Domingo	EyPP 43 17
Nopaltepec 12.07	Nopaltepec, 3,030 S.Felipe Teotitlan, S.M.Atepusco	Empresas Solidarias de Nopaltepec	EyPP 251 43
Otumba 11.96	Cuatlacingo 610	Grupo Tunero de Cuatlacingo	EyPP 51 23
12.05	Otumba 470	Productores Asc- ciados la Nopalera. Ola y Asociados P.	EyPP 39 5
12.00	600	de Tuna.	50 5
11.96	Santiago 890 Tolman	Produc. Asoc.San- tiago Tolman	E 75 13
S. M. de las 12.03	S. J. Cerro 1,480	Tuna exhacienda	EyPP 123 26
Pirámides 12.28	Gordo S.M. de las 430	Cerro Gordo Tuneros indepen-	EyPP 35 7
12.22	Pirámides IDEM 440	dientes Protum de S. M. de las Pirámides	EyPP 36 11
12.14	S. Pablo 255 Ixquitián	Tuneros solidarios de S. Pablo	EyPP 21 2
TOTAL 12.01	9,298		774 164

* Productores

FUENTE : DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 02 ZUMPANGO 1992.

Las 774 hectáreas dentro de Empresas Solidaridad, tuvieron una producción total de 9,298 toneladas, cuyo rendimiento corresponde a 12 toneladas por hectárea.

Los costos de producción para el año de estudio estuvo de la siguiente manera: si se considera que en una hectárea se plantan 500 nopales y estos a su vez necesitan labores como la poda, el deshierbe y la limpia de los carriles; a demás de insumos, empaque y embalaje; el resultado total de costos es de 6,721,000 pesos. El desglose de estos se encuentra en el apartado 3.9.

3.6. ORGANIZACION.

3.6.1. Tipo de organización.

En general, hasta antes de 1992 los productores de tuna trabajaban en forma individual, ya que las propias características del cultivo permitían producir con recursos propios, por lo que no se integraban en ninguna figura asociativa.

A partir de mayo de 1992, algunos productores de los municipios de Axapusco, Nopaltepec, Otumba y San Martín de las Pirámides se integraron en personas morales a través del Programa del Sistema-Producto (Subcomités Mixtos); sus respectivos proyectos productivos fueron aceptados por la

SARH entre mayo y junio de 1992. El financiamiento fue absorbido por Empresas Solidaridad, estableciéndose inmediatamente una coordinación con SARH-SEDAGRO, integrándose once figuras asociativas para formar Empresas Solidaridad del Valle de la Tuna; con el objeto de comercializar la producción al mercado internacional, principalmente a Estados Unidos a través de Esparza Brother y Rodríguez Ranch.

Las pláticas para establecer estas empresas fueron mínimas con los productores y éstos se organizaron por la promoción y los incentivos por parte de FONAES.

El tipo de organización de acuerdo al marco referencial presentado pertenece al segundo nivel; ya que las figuras asociativas de los municipios mencionados se integraron en una sola, presentando una autonomía propia; con vinculación netamente comercial con Empresas Solidaridad del Valle de la Tuna.

3.6.2. Número de asociaciones.

Como ya se mencionó, en este programa participan once empresas integradas en una sola, con carácter de comercialización. El funcionamiento de estas empresas se desenvuelven de la siguiente manera: las empresas de los municipios pertenecen a diferentes tenencias de tierra; los insumos y las labores son por cuenta individual de los

productores; y la asistencia técnica es facilitada por SARH. Los productores comercializan a través de Empresas de Solidaridad del Valle de la Tuna para introducir sus productos al mercado internacional; FONAES a su vez otorga financiamiento a las empresas municipales, considerando que su participación en éstas es del 35% y con esto queda cerrado el círculo que engloba a los productores y a E.S. (Anexo 7)

3.6.3. Participación dentro del Programa Sistema Producto.

La integración de las empresas fue resultado de la promoción de los Programas Sistema-Producto, siendo por lo tanto de carácter exógeno para las comunidades participantes.

El programa se presentó a todos los productores de tuna y Empresas Solidaridad como socio participativo seleccionó a los productores adecuados a sus lineamientos. La Comisión Nacional de Zonas Áridas elaboró los proyectos productivos, los cuales fueron aprobados por la SARH dentro de los meses de mayo y junio de 1992, por ello se concretaron en la cosecha de junio - septiembre del mismo año.

La participación de los productores dentro del proceso de producción - comercialización es del 50%, es decir, únicamente participan en la producción dejando la

comercialización a cargo de Empresas Solidaridad, coadyuvando personal destinado por parte de la SARH.

Los resultados obtenidos eran planteados en las asambleas de socios, tratando de buscar en conjunto soluciones adecuadas a los problemas surgidos. Los productores enfundados en su peculiar individualismo, únicamente trataban de visualizar los problemas que a juicio de ellos les correspondía; dejando de lado el desenvolvimiento general de la Empresa e incluso de su propia Empresa local. Por tanto, en las reuniones se empezaba con el planteamiento general problemático y éstas se desarrollaban particularizando los problemas a nivel individual con los productores y por ende se llegaba a una incomprensión de la situación general .

Caso concreto: a principios de agosto las comercializadoras empezaron a introducir el fruto a los Estados Unidos de Norteamérica sin contar con un permiso adecuado a esa actividad; por lo tanto fueron suspendidas las exportaciones, repercutiendo en toda la empresa. Se pretendió buscar una solución general; sin embargo los productores empezaron a comercializar "por fuera" , creando al interior de la asociación una competencia desleal, ocasionando una venta del producto sumamente bajo.

3.7. TECNOLOGIA.

3.7.1. Nivel tecnológico del cultivo y su aprovechamiento.

Para el cultivo del nopal se elabora un paquete tecnológico por parte de la SARH, el cual es validado por las diferentes instituciones a través del Comité Técnico y Directivo; posteriormente se da a conocer a los productores que solicitan créditos como requisito para la otorgancia de pequeños préstamos, puesto que optimiza los rendimientos que les permite cubrir el préstamo con un adecuado margen de ganancia.

Debido a la rentabilidad del cultivo, todos los productores trabajaban con recursos propios y por ende no aplicaban el paquete tecnológico propuesto. Con el financiamiento de FONAES, se busca elevar la producción, por lo que se preve que para esta temporada de labores culturales sea aplicado el paquete tecnológico de esa zona (Anexo 8).

3.7.2. Aspectos sanitarios.

3.7.2.1 Plagas y enfermedades.

A través de los años se ha logrado identificar determinado número de plagas y enfermedades que afectan al cultivo, estas son las que a continuación se enlistan.

PLAGAS

NOMBRE COMUN

NOMBRE CIENTIFICO

Cochinilla o grana	<u>Dactilopius indicus, Green</u>
gusano blanco del nopal	<u>Lanifera ciclades, Druse</u>
chinche roja	<u>Hesperolabops gelalistops, Kink</u>
picudo barrenador	<u>Cactophagus spinolae, Grill</u>
picudo de las espinas	<u>Cylindrocapturus biradiatus, Ch.</u>
chinche gris	<u>Chelimiara tabulata, Buris</u>
trips del nopal	<u>Sericothrips opuntia, Hood</u>
gusano cebrá	<u>Olycella nephelepsa, Dyar</u>
gusano de alambre	<u>Diabrotica Sp.</u>
gallina ciega	<u>Phyllophaga Spp.</u>
caracol de los jardines	<u>Helix aspersa, Muller</u>
mosca del nopal	<u>Dasiops benntti, Mc Alpine</u>
cerambicido del nopal	<u>Moneilema variolare, Thom</u>
Escama de los cactus	<u>Opuntia philococus, Cocr.</u>

ENFERMEDADES

ENFERMEDAD	AGENTE
Antracnosis de la penca y fruto	<u>Colletotrisium Sp.</u>
mancha bacteriana	<u>Erinia caratonora</u>
negrina o fumaginas	<u>Capisodium Sp.</u>
pudrición de la penca	<u>Phoma Sp</u>
engrosamiento de cladodios	no identificado
oro del nopal	<u>Alternaria Sp.</u>
perilla de la tuna	<u>Trips, eriófidos</u>

3.7.2.2. Acciones para combatirlos.

Las medidas que se han tomado tanto de manera general como particular, son las de promover entre los productores el control de los mismos para evitar daños económicos y pérdidas fuertes en la producción; dichas medidas se enfocan al control químico a través de diversos productos y dosis, dependiendo del tipo de plaga y grado de infestación. Para el control de enfermedades se establecieron parcelas demostrativas en las cuales se utilizan diferentes productos y dosis para determinar qué productos son los óptimos para el control y las dosis requeridas para su combate y la etapa en la cual es necesaria su aplicación.

3.8. COMERCIALIZACION.

3.8.1. Pasada.

El proceso de comercialización se realizaba hasta antes de 1992 en los tianguis que se establecen en San Martín de las Pirámides y Santiago Tolman; lugar donde acuden los productores con la producción del día, a fin de colocarla al precio corriente del mercado regional establecido por los compradores de los diferentes estados de la República Mexicana que acuden a adquirir la tuna; canalizándose así la producción a los diferentes mercados del país. La comercialización se realizaba sin considerar las normas adecuadas debido a:

- El corte inadecuado del fruto en su cosecha.
- Proceso rudimentario para la limpieza del fruto.
- Inadecuada o nula selección de los productos a normas de calidad.
- No se utiliza proceso alguno de preservación del fruto.
- Empaque y embalaje inadecuado que no elimina los efectos del transporte.

El no considerar estas normas conduce a ofrecer en el mercado un producto de baja calidad, incapaz de competir comercialmente en los distintos espacios, tanto nacionales como internacionales.

3.8.2. Actual.

Para el ciclo productivo 1992, se consideró un proyecto de comercialización adecuado para la exportación del producto al mercado norteamericano, soslayando el mercado regional y nacional.

3.8.2.1. Regional

Las políticas de comercialización instrumentadas por Empresas de Solidaridad no consideraron el mercado regional, repercutiendo en una oferta descontrolada en la región en deterioro de las ganancias de los productores. La desmedida

oferta que se presentó en la región derivó de la suspensión de la compra del producto por parte de los agentes estadounidenses de comercialización, ya que en pleno periodo de cosecha se dejó de comercializar al exterior; quedando para la oferta regional 9,101.24 toneladas de tuna, exclusivo de la producción de las Empresas de Solidaridad, perjudicando con ello a los demás productores; con un precio de venta de \$500.00 por kilogramo (se expresan los costos y beneficios en el apartado 3.9).

3.8.2.2. Nacional.

La oferta del mercado nacional no lo realizan los productores; sino los compradores mayoristas que acuden a los tianguis ya mencionados para posteriormente introducirlos a los diferentes mercados de los estados del país.

Las políticas de Empresas Solidaridad no tomaron en cuenta este gran mercado, repercutiendo en lo ya especificado anteriormente.

3.8.2.3. Exportación.

La participación de Empresas Solidaridad al colaborar dentro del Programa Sistema-Producto, fue la exportación de tuna a través de agentes de comercialización de los Estados Unidos: Esparza Brother y Rodríguez Ranch. La carta de intención firmada por estos agentes aseguraban la captación de toda la

producción tunera de las once empresas asociadas a Empresas de Solidaridad del Valle de la Tuna; sin embargo no se pudo llevar a los hechos.

A principios de agosto de 1992, justo cuando la producción tunera se encuentra en auge, los agentes internacionales tuvieron problemas para comercializar la tuna de las empresas, captando únicamente 185.76 toneladas, las cuales se habían cosechado durante la primera quincena de julio. Posterior a esta fecha, los productores empezaron a vender "por fuera", generándose así una gran oferta y por ende un desfase del precio programado. El precio por caja de cartón de 25 kg. se estimó entre 27,000 y 35,000 pesos; cayendo estos precios incluso a 10,500 pesos, es decir por debajo del costo del producto. Bajo estas condiciones algunos productores prefirieron no cosechar en deterioro de su propia economía. Todo lo anterior derivó de los lineamientos únicos de exportación, soslayando los mercados estatales mexicanos.

3.8.2.4. Industrialización.

Durante el periodo que nos ocupa se empezó a instrumentar el funcionamiento de una planta productora y elaboradora de derivados del nopal. A la fecha no se tienen datos evaluativos ya que sus actividades fueron de prueba.

3.9. IMPACTO SOCIAL.

3.9.1. Utilidad Neta.

Para obtener la utilidad neta, se considera la literatura de Anderson (1991), Lopez (1989) y SEP (1990) por lo tanto debe tomar en cuenta los costos que se describen a continuación:

DESGLOSE DE LOS COSTOS POR HECTAREA.

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
FERTILIZANTE				
Sulfato de Amonio	kg.	315.50	300.00	94,650.00
Super F.C. Simple	kg.	421.00	150.00	63,150.00
Estiercol Vacuno	Ton.	20,000.00	13.76	275,200.00
Aplicación	Jor.	15,000.00	15.00	225,000.00
CONTROL DE MALEZA				
Manual	Jor.	15,000.00	5.00	75,000.00
Mecánico	Ha.	80,000.00	1.00	80,000.00
PODA DE FORMACION	Jor.	15,000.00	5.00	75,000.00
COSECHA	Jor.	15,000.00	15.00	225,000.00
EMBALAJE				
Cajas de Cartón	Und.	3,910.00	480.00	1'876,800.00
Etiqueta	Pza.	600.00	480.00	288,000.00
TRANSPORTE	Ton.	122,850.00	12.00	1'474,200.00
TIERRA	‡*		19.69	1'969,000.00
TOTAL				6'721,000.00

* Costo Porcentual Promedio de 10'000,000 de pesos, cuyo valor corresponde a una hectárea de huerto con nopal.

- 500 plantas de nopal por hectárea.

- promedio de 24 kg. de tuna por planta.
- por lo tanto es igual a un rendimiento de 12 ton./ha.
- se obtuvieron 480 cajas de 25 kg./ha.
- precio de la caja en promedio 17,000 pesos
- precio por kilogramo 680 pesos.

De lo anterior se obtiene que el precio comercializado del producto por hectárea fue de \$ 8'160,000.00.

Por lo tanto, para tener un punto de referencia cuantitativo de comparación, se obtendrá el interés que la inversión en el cultivo arrojaría si este estuviera en una inversión bancaria.

ECUACION: Inversión Total / 2 X Porcentaje de Interes X
Ciclo productivo / 12 = Interes Invertido.

$$6'721,000 / 2 \quad X \quad .18 \quad X \quad 8 / 12 =$$

$$3'360,500 \quad X \quad .18 \quad X \quad 0.66666 = 403,260.00$$

Costos	+	Intereses	=	Inversión
6'721,000		403,260		7'124,260.00

Inversión por kg. = \$ 594.00

Por lo tanto para que el productor obtenga una ganancia el precio de venta por kilogramo debe ser superior a 594 pesos.

La relación beneficio costo de la inversión es el siguiente.

Costo de Producción por ha.	=	\$ 6'721,000.00
Utilidad Bruta por ha.	=	\$ 8'160,000.00
Utilidad Neta	=	\$ 1'439,000.00

$$B/C = 1'439,000 / 6'721,000 = 21 \%$$

La relación de beneficio de la inversión mas el interés de la misma es :

Costos de Producción por ha.	=	\$ 7'124,260.00
Utilidad Bruta	=	\$ 8'160,000.00
Utilidad Neta	=	\$ 1'035,740.00

$$B/C = 1'035,740 / 7'124,260 = 14.54 \%$$

Este análisis económico expresa que por cada peso que el productor invierte recupera su inversión mas un promedio de 15 centavos. lo cual demuestra una baja recuperación de capital. Esta situación fue propiciada por la comercialización, ya que como se mencionó anteriormente estas no fueron las adecuadas para la tuna.

3.9.2. Empleos Generados.

La generación de empleos se centra principalmente en forma temporal. Del total de mano de obra utilizada el 70 %

corresponde a la asalariada y el 30 % a la familiar. El jornal se cotizó durante esta temporada en un promedio de 15,000 pesos.

La generación de empleo es temporal por las propias condiciones de la producción y su comercialización; posteriormente los jornaleros tienen que emigrar a los centros urbanos a contratarse como peones en la construcción o en el comercio ambulante. Entre estos también se encuentran los productores de tuna ya que la utilidad obtenida no les permite subsistir todo el año.

3.9.3. Arraigo de los productores a sus Comunidades.

Los productores se consideran parte del suelo; sin embargo dadas las condiciones propias de la producción rural y la temporalidad de su cultivo tienen que emigrar a la Cd. de México durante los meses de noviembre a junio; época en que el nopal esta en proceso de floración, su fruto en amarre y maduración. En las comunidades productoras se quedan las personas de avanzada edad, mujeres y niños; por ello se puede decir que los productores de tuna son estacionarios.

4. EVALUACION.

Para poder evaluar la comunidad productora de nopal, se consideraron los siguientes aspectos: la dependencia con la naturaleza, las formas de organización de la producción, la naturaleza del campesino y los tópicos del desarrollo (imagen objetivo, comunicación y consecuencias), sin perder de vista las aseveraciones planteadas en el marco referencial.

Desde el punto de vista ecológico, la zona del noreste del Edo. de México cuenta con todas las condiciones físico-climáticas para la producción del nopal-tuna. En el cuadro siguiente se comparan las características naturales del cultivo y las condiciones que presenta la zona de estudio.

CONDICIONES NATURALES		CONDICIONES PRESENTADAS
Temperatura	18 - 25°	15°
Clima	BS BW c/lluvias en verano	BS c/lluvias en verano
Precipitación	125-1,000 mm	485-625 mm
Suelo	indistinto	Feosem háplico
pH	alcalino	alcalino
Altitud	1,000-2,500 m.s.n.m.	2,275 m.s.n.m.

Es por ello que, inherente a la evaluación físico-climática, se puede asegurar que las características de la zona del noreste del Estado de México, son adecuadas a las necesidades del cultivo.

Con relación al rendimiento, este se estima en un óptimo de 15 ton/ha., es decir, superior a 3 toneladas con relación a las obtenidas en la zona. Ello implica que si los campesinos encuentran las vías de comercialización y se incluye el paquete tecnológico especificado, el rendimiento puede llegar a 15 toneladas e incluso superarlo.

Actualmente la utilidad del cultivo se enfoca únicamente en la obtención y comercialización de su producto, dejando de lado los demás beneficios económicos que el producto ofrece.

La zona tunera del Estado de México tiene buenos antecedentes. A nivel nacional ocupa el segundo lugar en producción y superficie sembrada, lo que indica que el cultivo se encuentra arraigado en la entidad, por lo que el proceso de optimización depende exclusivamente de las estrategias e instrumentación de la producción y comercialización.

Analizando la oferta pasada, se encuentra una elevada producción de tuna en 1986, ocasionada principalmente por el producto de las plantas nuevas. Posteriormente ésta fue

disminuyendo, llegando en 1991 a una producción de 43,713 toneladas para 8,622 hectáreas. Al siguiente año se incrementó debido a una adecuada cosecha y selección de tuna, lo que explica que conforme se establezcan los canales de comercialización idóneos, se mejoraría la forma de cultivarse y de cosecharse y por lo tanto aumentaría el rendimiento de la producción.

Por lo anterior se reafirma que en cierta forma la dependencia de la naturaleza afecta en mayor proporción a la estacionalidad productiva; tanto en la oferta y la demanda del producto, como en la ocupación de los recursos humanos.

En cuanto a la dispersión, si bien es cierto que se ocupa demasiado espacio para la producción, ésta puede recompensarse con la optimización del cultivo. Circunscrita se encuentra el transporte que afecta directamente al costo del producto, ya que no existen políticas adecuadas de las empresas que traten de entrelazar a los predios a través de vehículos exclusivos y adecuados para el transporte de la tuna; sin embargo, se cuenta con infraestructura de vías de comunicación, tanto a nivel municipal como de acceso a las zonas; lo que en cierta forma optimizaría la transportación de los productores en pro de una eficiente comercialización.

Las formas de organización de la producción serán evaluada en dos aspectos, al interior de la explotación y la articulación con el sistema socioeconómico.

Al interior de la explotación.

Los recursos productivos con que se cuenta son aptos para la comercialización y su transformación; adecuados para cambiar el rol de producción de estacionarios a excedentarios, con asalariados permanentes. Sin embargo se visualiza que al interior de las empresas no existe una organización idónea, capaz de cambiar paulatinamente la naturaleza del hombre del campo. Se debe principalmente por no considerar los tópicos del desarrollo. En primer término la imagen objetiva planteada para la zona no fue de contacto selectivo mucho menos de cambio inmanente; sino se basó en un contacto dirigido lo cual soslayó la premisa del Programa Nacional de Modernización al Campo que propone la autonomía de gestión de los productores y sus organizaciones. Resulta contraproducente plantear nuevos roles de producción, sin tener una secuencia de cambio a través de otro tópico genuino del proceso de desarrollo, la comunicación; lo anterior queda de manifiesto por las mínimas pláticas que se llevaron para la creación de las empresas y por la nula capacitación hacia los productores para asumir una nueva función; es decir, cambiar de una naturaleza individualista a una mentalidad colectiva. Las consecuencias fueron obvias, cada productor se preocupa en forma particular, considerando en su YO, la

desconfianza en la asociación, la incapacidad de innovar, la subordinación hacia las autoridades, el fatalismo por su formación y la falta de aceptación a otro rol productivo que no sea el campesino. Esto lo hace ajeno a un objetivo común, a una problemática colectiva y a una solución conjunta.

De las asociaciones convocadas fueron seleccionadas once, con base en su rendimiento por hectárea, lo cual no indica que estos estén en posición de asumir un nuevo esquema productivo acorde con las políticas planteadas. Esta situación llevó a elevar la producción pero no la productividad del cultivo y consecuentemente fomentó una oferta descontrolada y una comercialización anárquica. Aunado a estos hechos se suma la nula participación de los productores al proceso de comercialización, lo cual propicia la subordinación de los mismos a los representantes gubernamentales.

Esta evaluación nos explica que faltó una estrategia de capacitación continua con un óptimo uso de la comunicación, para difundir las instrumentaciones inherente a la participación de los productores en concertación con las dependencias gubernamentales. Para no soslayar los tópicos del desarrollo de la comunidad, se estudian ahora las consecuencias y las propuestas que derivaron de la misma.

Las explotaciones presentan características de ser de campesinos estacionarios; pero por la cantidad y calidad de

los recursos estos pueden ser de excedentarios, lo cual implica una mayor y bien dirigida inversión para lograr la conversión a una empresa rural capaz de realizar las características propias de esta actividad.

Por lo enunciado anteriormente se pueden contestar dos interrogantes ¿ Qué producir ?, principalmente frutas frescas, jugos, frutas cristalizadas, jalea, miel, jarabes, quesos, vinos y mermeladas en forma permanente. ¿ Cómo producir ?, mediante la asociación y el cambio paulatino de la mentalidad individualista, capaz de conjuntar producción y capital para establecer una verdadera empresa productiva.

La articulación con el mercado.

La articulación a través de la comercialización fue incompleta por las siguientes razones.

- 1.- Por considerar únicamente el mercado internacional sin contar con respaldos que obligaran la captación total del producto.
- 2.- Por no articularse de manera directa y paralela con los mercados nacionales, especialmente con los grandes centros comerciales; esto hubiese ayudado a ofrecer un producto de bajo costo y obtener por él grandes beneficios, al suprimir el intermediarismo.

3.- Por no considerar la coordinación productora con los demás campesinos a nivel regional, evitando así la competencia desordenada.

Lo anterior dio como resultado márgenes de ganancia muy bajos, llegando incluso al límite del costo.

La relación con el mercado de capital fue a través de FONAES como socio exclusivo de financiamiento, lo cual subordinó la producción a sus políticas crediticias. El financiamiento en términos generales fue el adecuado al canalizar recursos económicos directos al campo como socio solidario capitalista; pero no así sus estrategias de comercialización que soslayaron la potencialidad demandante del país.

Como campesinos estacionarios la articulación con el mercado de trabajo es negativo, al ofrecer mano de obra barata en la temporada de floración, amarre y maduración del fruto.

Esta evaluación de las formas de organización para la producción es considerada como resultado de una estrategia inadecuada, que tomó en cuenta únicamente la visión cuantitativa de los productores pero no la idiosincrasia y naturaleza de los campesinos.

Por lo anterior, se valora que los lineamientos políticos para esta región no contribuyeron al desarrollo comunitario,

debido esencialmente a las políticas organizacionales. Esto no implica que la intervención del gobierno en los quehaceres del campo sea negativo; sino todo lo contrario, revitaliza el capital para incrementar la producción del campo a través de una relación cuantitativa de sus objetivos. La ausencia que aparece en estos lineamientos es la relación cualitativa de sus objetivos que plantearía una serie de estrategias acorde con la forma de pensar del campesino y encaminada a un cambio estructural de las formas de producción.

La valoración fundamenta la hipótesis en dos implicaciones.

- 1.- Los resultados evaluados a la fecha demuestran que la producción fue positiva en 1992; pero esta no benefició a la comunidad productora por las políticas de comercialización implantadas.
- 2.- Estuvieron ausentes las políticas organizacionales, lo cual, aunado a lo anterior propició una oferta individualista de los productores.

La comparación de resultados con la hipótesis considera que existió la optimización de los recursos; pero no el sustento organizativo. Es decir, si en su momento se implantó un cambio de contacto dirigido, este debió apoyarse en una organización capaz de entrelazar la naturaleza del campesino con el apoyo gubernamental, lo cual hubiese dado como

resultado un rol productivo de cambio estructural único del campesino pero con mentalidad colectiva.

Todos estos resultados muestran que el trinomio comunidad, profesionales y gobierno no se estructuraron adecuadamente. Por un lado las comunidades mostraron sus problemas, pero estos no fueron interpretados adecuadamente por los profesionales que hicieron el diagnóstico y por ende las estrategias del gobierno no fueron positivas. Pero como la sociedad es dinámica y la planificación liberada y permanente, es menester plantear una serie de propuestas que altere la situación presente de acuerdo con el proceso social.

5. PROPUESTAS.

De acuerdo a la evaluación se tiene que la estacionalidad productiva repercute en la ocupación temporal de los recursos humanos, por ello se propone.

1.- El establecimiento de una planta desespinaadora, pulidora y seleccionadora de tunas; la cual seleccionaría el fruto en tres calidades.

a). Primera: Mayor de 7 cm. de diámetro.

b). Segunda: Entre 5 y 7 cm. de diámetro.

c). Tercera: Menor de 5 cm. de diámetro.

2.- Establecer una microindustria para la elaboración de jugos, frutas cristalizadas, jalea, miel, jarabes, quesos, vinos y mermeladas.

3.- Utilizar el nopal como forraje para la alimentación del ganado bovino, principalmente en época de estiaje. Este sería combinado con jalea derivada de la tuna, la cual se obtendría de las frutas magulladas y de poca calidad. Esta producción se canalizaría a los centros de confinamiento bovino que se encuentran en la región de Zumpango.

Para llevar a cabo las siguientes propuestas, las actividades de cambio empezarían desde las parcelas; en donde se

implantaría una adecuada preselección de frutos, transportándolos por separado a la seleccionadora, de ésta se separarían las adecuadas para su comercialización; las de menor diámetro y las magulladas se canalizarían para su industrialización, obteniendo de ellos los subproductos ya mencionados; entre ellos se encuentra la jalea que combinándolo con el nopal resultaría un forraje adecuado para el ganado bovino. Estas propuestas terminarían con la estacionalidad productiva y la ocupación temporal de recursos humanos, principalmente para los socios de las empresas.

Aunado a las anteriores, estaría la implantación de parcelas demostrativas para las diferentes variedades de la tuna; formandose así una polivariiedad del fruto y atenuando con estos las plagas y enfermedades. La práctica sería retomada por los productores y tendrían condiciones para ampliar el mercado en variedad, calidad y cantidad.

En cuanto al transporte se proponen las siguientes acciones.

- 1.- Utilizando el financiamiento que otorga FONAES adquirir 5 vehículos adecuados y exclusivos para la transportación de tuna.
- 2.- Establecer 11 rutas correspondientes a las empresas para el acopio oportuno del fruto; las cuales

programadamente depositarían el producto en la planta seleccionadora.

- 3.- Establecer un almacén diseñado especialmente para la tuna con base en las características no climatéricas del fruto para alargar su duración a más de 30 días.

Lo anterior reduciría los costos de transporte repercutiendo en un mayor margen de beneficio.

Para revitalizar la organización al interior de las empresas se considera lo siguiente.

- 1.- Partiendo que la imagen-objetiva es de contacto dirigido, esta debe transformarse en selectiva mediante capacitación continua y permanente, exponiendo a los campesinos los beneficios que ofrece una solución común y los resultados positivos de la misma. Es decir, convertirla en necesidad de la comunidad. Las políticas deben partir de un cambio gradual, considerando la naturaleza del hombre del campo y la mentalidad empresarial que los mismo recursos propicien.
- 2.- Utilizar adecuadamente la comunicación, preferentemente la visual a través de exposiciones en láminas y videos que reseñen los avances alcanzados en otras empresas.

3.- A través de la capacitación inducir al productor a participar directamente en todas las etapas productivas del cultivo; desde la detección de plagas de las plantas, hasta la colocación de sus productos en el mercado.

Lo anterior cambiaría el papel que desempeña el productor, convirtiéndolo de subordinado a ejecutor y de individualista a participativo, dando como resultado una verdadera red empresarial y consecuentemente un desarrollo rural.

La comercialización exportadora no es negativa, al contrario coadyuva a la demanda del producto, siempre y cuando se combine con otras vías comercializables; para lo cual es pertinente.

- 1.- Terminar con el intermediarismo a nivel regional mediante la colocación directa del producto en los mercados estatales de la zona.
- 2.- Contar con adecuados centros de acopio a nivel regional para controlar en cierta medida la oferta.
- 3.- Con base a la producción de 1992, se pueden realizar contratos para la comercialización del producto tanto en centros comerciales de la región y los estados

circunvecinos como con agentes de comercialización extranjera.

Esta combinación en los mercados de comercialización, serviría de atenuante cuando existiera saturación del producto en alguno de ellos logrando así precios adecuados para el margen de ganancia.

FONAES debe seguir participando y actuando únicamente como socio de la empresa, es decir, sin tratar de subordinar a los productores; al contrario conjuntar funciones. Las demás dependencias gubernamentales deben participar en los siguientes aspectos.

- 1.- Fomentar programas de asistencia técnica y control fitosanitario que permitan elevar la producción. Responsables SARH. y SEDAGRO.
- 2.- Fomentar la organización para la comercialización, con el fin de que el productor coloque directamente su producto en el mercado. Responsables SECOFI y SARH.
- 3.- Difundir información sobre las expectativas del mercado. Responsable SINM y ASERCA.
- 4.- Promover el consumo a través de los medios de comunicación. Responsables SARH e INCO.

Estas propuestas están en función del papel que deben desempeñar las instituciones gubernamentales en el agro mexicano como asesores, auxiliares y coordinadores de actividades; pero sin subordinar a los productores.

6. CONCLUSION.

En ocasiones los lineamientos políticos de determinado sector económico se enfoca inadecuadamente, o se implanta de manera general sin considerar las formas particulares que singularizan a cada grupo sectorial. Tal fue el caso expuesto en este trabajo, en donde se mostró que por no tomar en cuenta la formación natural del campesino se cayó en una individualización de oferta como resultado de una mala estrategia de comercialización.

Se constató también que no solamente un proyecto sale adelante con financiamiento; sino es esencial que los sujetos del cambio estén conscientes de su nueva forma de producir y por ende de su forma de pensar. La planificación como una actividad deliberada y permanente, debe considerar el desarrollo con base en los recursos naturales, financieros, humanos y todo aquello que se relacione con la comunidad planificada.

Las propuestas expuestas en este trabajo pueden originar otras tareas del planificador, como pueden ser los siguientes proyectos específicos.

- 1.- Proyecto organizativo: Encaminado al estudio antropológico, cultural y comunitario de la población productiva; para establecer una organización adecuada y

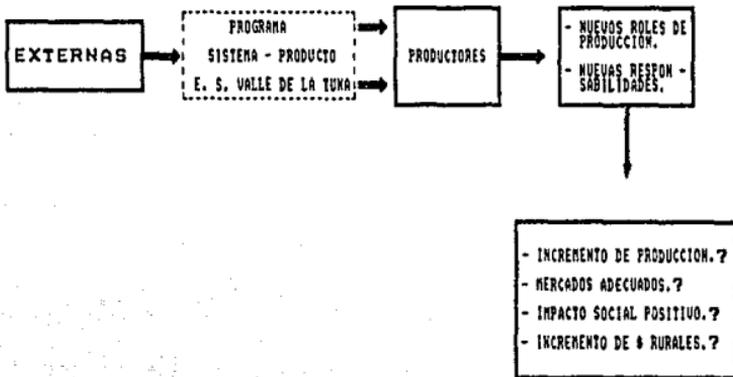
congruente con la idiosincrasia de los campesinos. En este se debe considerar las nuevas formas de producción, trabajos culturales y comercialización; así como el nuevo rol que tomará el productor.

- 2.- Proyecto beneficiador: Dirigido al estudio de factibilidad económica y financiera del proceso beneficiador de la tuna.
- 3.- Proyecto de comercialización: Encaminado al estudio de mercados nacionales e internacionales para encontrar las mejores alternativas de comercialización y no descuidar la oferta de la producción tunera.
- 4.- Proyecto UAIM: Establecer un proyecto que induzca a la mujer campesina a elaborar productos regionales derivados de la tuna, susceptibles de comercializarse a nivel nacional e internacional.
- 5.- Proyecto de parcelas demostrativas: Dirigido al estudio edafológico, climático y ecológico de las especies que puedan desarrollarse en las comunidades productoras a través de los centros educativos agropecuarios de nivel secundaria y medio superior de la región.

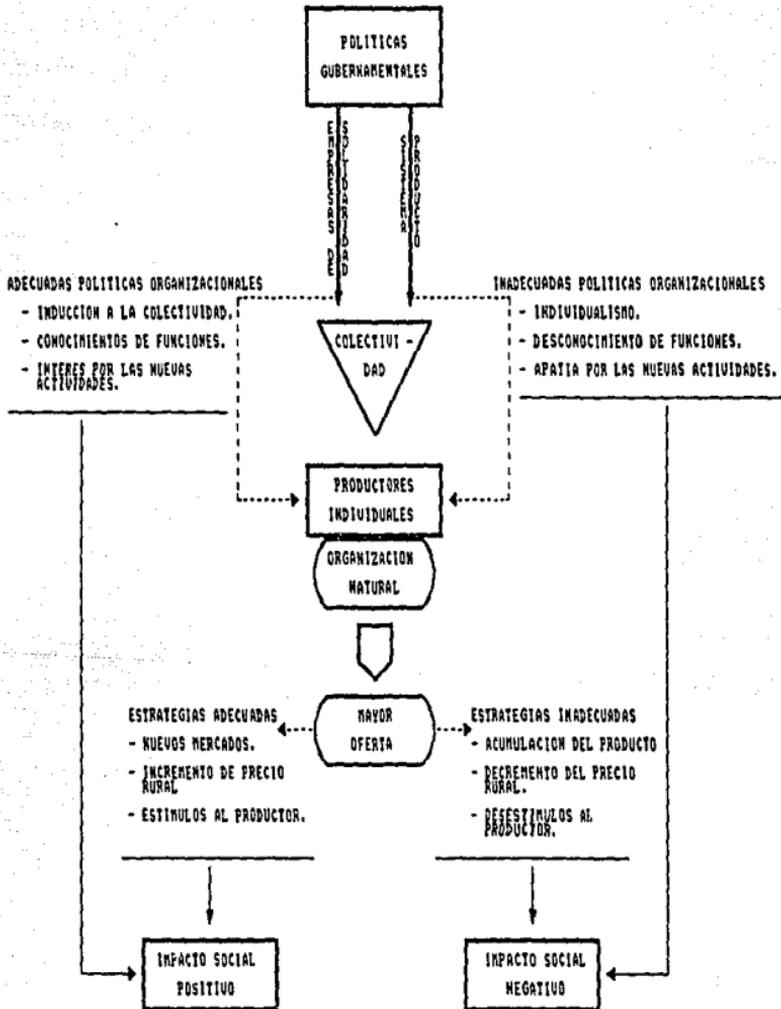
Los proyectos anteriores pueden conjugarse en uno sólo; pero siempre y cuando estén delimitados por los estudios inherentes a su especificidad.

Las actividades de los proyectos serían controladas y evaluadas continuamente de acuerdo con los resultados de los mismos; por lo tanto los lineamientos pueden cambiar dependiendo del desenvolvimiento de los agentes participativos. Lo anterior resulta de una premisa de la planificación que establece su continuidad, su permanencia y su flexibilidad.

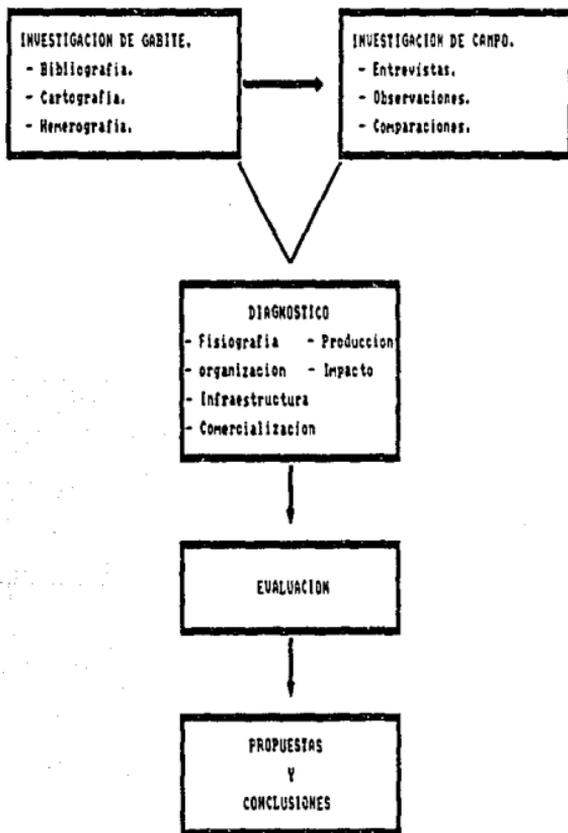
ANEXO 1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



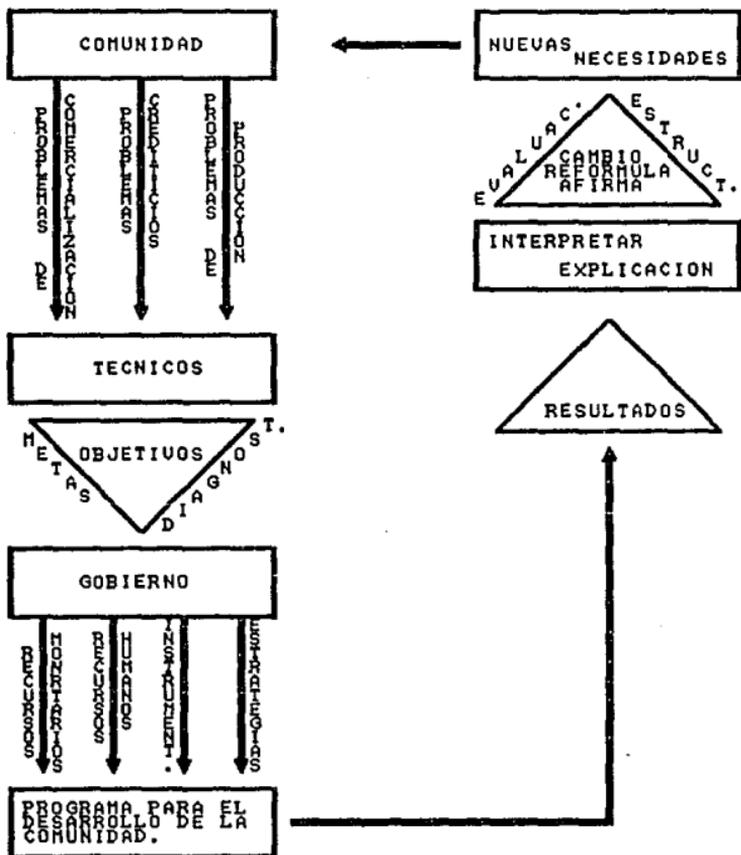
HIPOTESIS



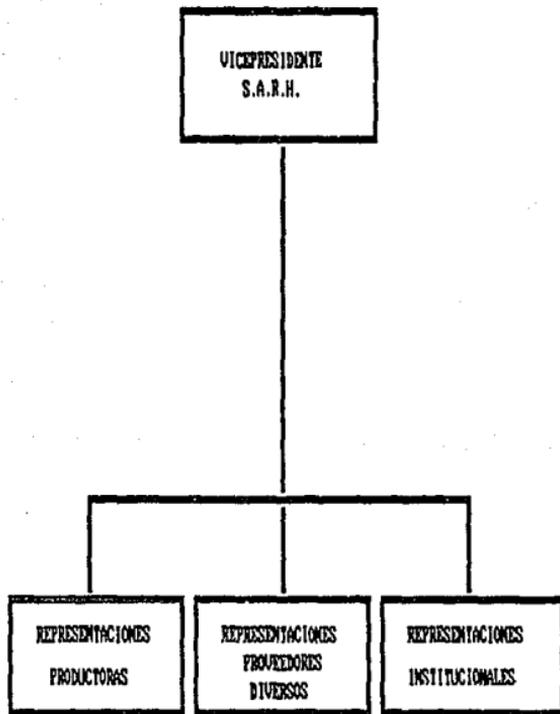
ANEXO 3 METODOLOGIA

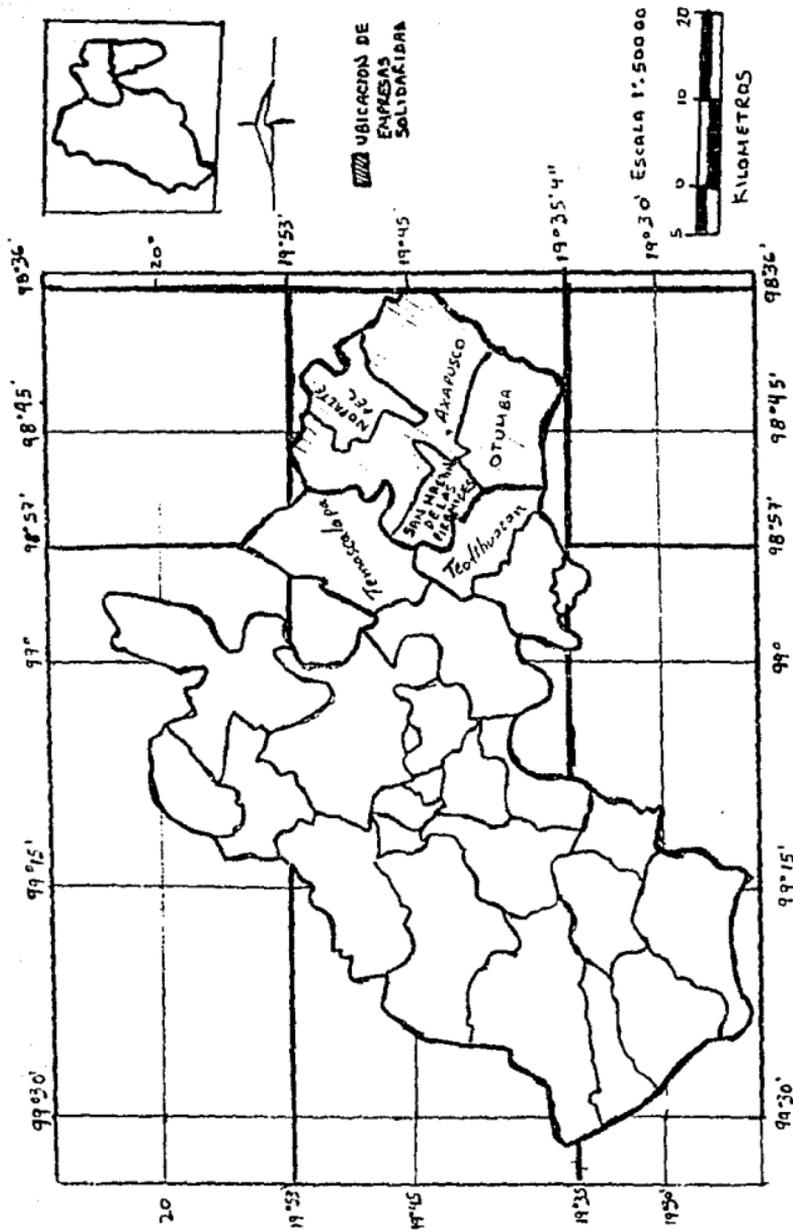


AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD



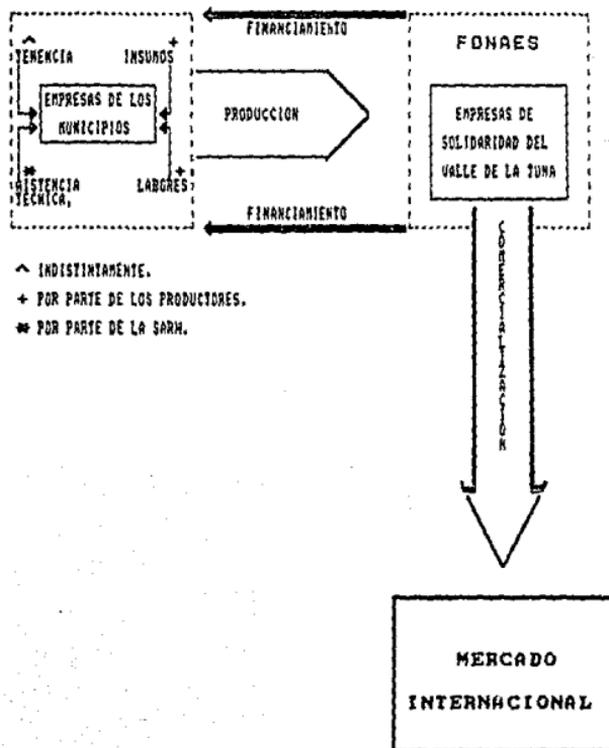
ANEXO 5
ESTRUCTURA ORGANICA
DE LOS
SUBCOMITES DISTRIATALES





UBICACION GEOGRAFICA
 ANEXO 6

FUNCIONAMIENTO DE EMPRESAS SOLIDARIDAD



ANEXO No. 8

PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL CULTIVO DEL NOPAL TUNERO EN EL ESTADO DE MEXICO.

Selección de pencas y variedades.

Escoger pencas de huertos productivos y de calidad reconocida con más de 10 años en producción; de plantas vigorosas, cladodios de 2 a 3 años de edad libres de daños de insectos o roedores y enfermedades.

Variedades sugeridas.

Burrona

Amarilla

Cristalina

Alfajayucan

Pelón Liso

Naranjona

Epoca de plantación.

Antes del inicio del periodo de lluvias (15-30 días antes del periodo normal).

Sistemas de plantación.

Terrenos planos a 4 por 5 mts., entre plantas y calles en plantaciones mayores a 5 ha, en huertos sin posibilidades de mecanización se pueden usar 2 por 3 o 3 por 3 mts.; las

densidades asociadas con las modalidades mencionadas son de 500, 1,666 y 1,111 plantas por ha., respectivamente.

Terrenos con pendientes menor a 3 por ciento, 4 por 6 mts., haciendo la plantación con bordos en contorno; las pencas se colocan agua abajo del bordo; la densidad de plantación en este caso es 416 plantas por ha.

Terrenos con desniveles entre 12 y 13 por ciento, sembrar en terrazas a 4 mts., entre planta y 8 mts., entre hileras, lo cual supone una densidad de 312 plantas por ha. En este último sistema es factible la siembra de un cultivo anual entre las hileras de nopal.

Métodos de plantación.

Enterrar como mínimo la mitad de la penca, orientando la parte plana en dirección a las calles.

Podas.

Poda de formación: eliminación de pencas mal colocadas o que se entrecruzan. La base de la penca madre debe dejarse libre, procurar una altura máxima de 1.80 mts.

Poda sanitaria: eliminar pencas que muestren daños por plagas y enfermedades.

Poda de rejuvenecimiento: dependiendo del vigor de las plantas, cortar brazos mal colocados, pencas con daños mecánicos; dejar brazos sanos y robustos distribuidos de tal forma que tengan espacios libres alrededor de la planta.

Epoca de poda: primer año durante marzo y abril; a partir del segundo año después de finalizar la época de lluvia.

Fertilización por planta.

Huertos jóvenes, hasta cuatro años aplicar:

5.50 kgs. de gallinaza seca.

8.25 kgs. de estiércol vacuno, ovino o caprino, cada tres años.

180 g. de sulfato de amonio.

180 g. de superfosfato de calcio simple.

60 g. de cloruro de potasio.

Huertos en producción mayor de 4 años:

11 kgs. de gallinaza.

11.50 kgs. de estiércol vacuno, ovino o caprino.

360 g. de sulfato de amonio.

360 g. de superfosfato de calcio simple.

Aplicarlos al inicio del periodo de lluvias, adicionando primero el fertilizante químico y posteriormente el estiércol; incorporándolos al suelo en el área de goteo.

Captación de aguas de lluvia.

Construir microcuencas rectangulares mediante el trazo de bordos paralelos a las líneas de siembra y "contras" sobre un costado del bordo, ubicando la contra cercana a la raqueta.

Control de plagas y enfermedades.

Podar las pencas afectadas severamente por daños de plagas o enfermedades, tales como el gusano blanco, picudo de las espinas, engrosamiento de cladodios y proliferación de yemas.+

+ SARH.: Paquete tecnológico para el cultivo del nopal tunero en el Estado de México.

ANEXO 9

SIGLAS EMPLEADAS

CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
DOF:	Diario Oficial de la Federación.
SARH:	Secretaría de agricultura y Recursos Hidráulicos.
SECOFI:	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
SEDAGRO:	Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.
FONAES:	Fondo Nacional de Empresas Solidaridad.
AGROASEMEX:	Aseguradora Mexicana Agropecuaria.
FEDOMEX:	Fertilizantes del Estado de México.
CONAZA:	Comisión Nacional de Zonas Aridas.
CNC:	Confederación Nacional Campesina.
FPP:	Federación de Pequeños Propietarios.
CCI:	Confederación Campesina Independiente.
CANACO:	Camara Nacional de Comercio.
INIFAP:	Instituto de Investigación Forestal, Agricultura y Pecuaria.
ES:	Empresas solidaridad.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación Científica y Cultural.
SINM:	Sistema de Información Nacional de Mercados.
ACERCA:	Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria.
INCO:	Instituto Nacional de Consumidor.
UAIM:	Unidad Agrícola Industrial de la Mujer Campesina.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarado y Sosa, Lorenzo: Fisiología y Bioquímica del Desarrollo del Fruto del Nopal Tunero (Opuntia Amiclaea Tenore).
Chapingo, México 1978.
- Ander - Egg, Ezequiel: La Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad.
Editorial "El Ateneo"
Barcelona, España 1980
- Anderson, Lee G. y
Settle, Russell F.: Guía Práctica para el Análisis Beneficio-Costo.
1ª Edición
Ed. Diana
México 1991.
- Ayala Anguiano, Armando: México de Carne y Hueso. (Cortés vs Moctezuma).
Vol. II, 1ª parte.
Revista mensual, noviembre 1991.
Contenido.
México 1991.
- Bautista Castañón, Raúl: La Agricultura Nopalera del Valle de México.
Chapingo, México 1982.
- Broom Lionar y
Philips Selznic: La Sociología.
Ed. CECSA.
México 1980.
- CEPAL: Economía Campesina y Agricultura Empresarial
Siglo XXI
Mexico 1985
- Del Campo R., Martín: Las Cactáceas entre los Mexicanos.
Organo de la sociedad mexicana de cactología A.C. tomo II, No. 2.
Abril-Junio 1957.
México, 1957.
- Everett M., Roger: La Modernización entre los Campesinos.
Fondo de cultura
México 1978.

- Flannery K. V.: Archeological Systems Tehory and Early Mesoamerica Antropological Archeology in the American.
Ed. B. J. Megger
Washington D.C.
Antropological Society
of Washington 1968.
- Flannery K. V.: The Origen of the Agriculture. Ann Rev. Antropological Archeology in the American.
Anthropological Society
of Washington 1973.
- García de Miranda, Enriqueta: Apuntes de Climatología.
UNAM.
México 1986.
- García de Miranda, Enriqueta: Los Climas del Valle de México
Instituto de Geografía.
UNAM.
México 1967.
- Hernández, Francisco: Historia Natural de la Nueva España.
Vol. I UNAM
México 1959.
- Hernández P., Jesús: El Cultivo del Nopal.
Chapingo, México 1973.
- Hernández Valdés, Guillermo: Estudio Técnico Económico de la Producción de Tuna.
Chapingo, México 1985.
- ILPES : Guía para la Presentación de Proyectos.
XV Edición.
Siglo XXI.
México 1987.
- López Ramírez, M. S: Curso sobre Formulación y Evaluación de Proyectos.
Lic. En Planificación P/D.
Agropecuario.
ENEP Aragón.
México 1989.
- Monteros et al: Planificación del Desarrollo Agropecuario.
Vol. I y II
Editorial Siglo XXI
México 1982.

- Ortiz Villanueva, Bonifacio
y Ortiz Solorso, Carlos: Edafología.
6ª Edición.
Chapingo, México 1987.
- Sánchez Venegas, Gustavo: Características Fenológicas y Químicas de Opuntia Joconostle Weber, en San Martín de las Pirámides
Chapingo, México 1990.
- Santos de Morais, Clodomir: Orígenes de la Organización del Trabajo.
Apuntes sobre teoría de la organización.
2º cuaderno de capacitación.
INCA-RURAL.
México 1980.
- SARH.: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos.
Tomo I y II.
SARH.
- SARH.: Diagnóstico Agroindustrial. Coordinadora General del Desarrollo Agropecuario.
SARH.
México 1982.
- SARH.: Documento Reclamatorio de los Comités Mixtos de Participación por Sistema - Producto.
SARH.
México 1991.
- SARH.: Paquete Tecnológico para el Cultivo del Nopal Tunero en el Estado de México.
SARH.
1992.
- SEP : Administración de Empresas Agropecuarias.
2ª edición
Ed. Trillas
México 1990.
- Tamayo, Jorge L.: Geografía Moderna de México.
3ª reimpresión.
Trillas.
México 1982.

UNAM: Estudios Históricos Novohispanicos
Vol. VIII.
Instituto de Investigación
Histórica.
UNAM.
México 1985.

Gobierno del Edo. de México: Sistema Estatal Integral de
Planeación.
Tomo III y V.
México 1990.

Gobierno del Edo. de México: Sistema Estatal Integral de
Planeación, Región Zumpango.
México 1987 - 1993.

Gobierno del Edo. de México: Plan Municipal de Desarrollo
Urbano.
Municipios: Axapusco, Nopaltepec,
Otumba y San Martín de las
Pirámides.
México 1990.

CARTOGRAFIA

INEGI:

Síntesis Geográfica Nomenclaturas y Anexos
Cartográficos del Estado de México.
1ª reimpresión.
INEGI, México 1987.

Carta Climática.
2ª impresión.
INEGI, México 1990.

Carta Edafológica.
2ª impresión.
INEGI, México 1990.

Carta Hidrológica.
2ª impresión.
INEGI, México 1990.

Carta Topográfica.
2ª impresión.
INEGI, México 1990.

Carta de Vegetación.
2ª impresión.
INEGI, México 1990.

HEMEROGRAFIA

" Diez Puntos para Dar Libertad y Justicia al Campo Mexicano. "
Gaceta Solidaridad.
Noviembre 1991.

" Ley de Aguas Nacionales. "
Diario Oficial de la Federación.
1ª de Diciembre 1992.

" Ley de Distrito de Desarrollo. "
Diario Oficial de la Federación.
22 de Enero 1988.

" Ley de Fomento Agropecuario. "
Diario Oficial de la Federación.
2 de Enero 1991.

" Ley Forestal. "
Diario Oficial de la Federación.
22 de Diciembre 1992.

" Ley General de Sociedades Cooperativas. "
Diario Oficial de la Federación.
15 de Febrero 1938.

" Nueva Legislación Agraria. "
Diario Oficial de la Federación.
26 de Febrero 1992.

" Ley de Planeación. "
Diario Oficial de la Federación.
5 de Enero 1983.

" Ley de Sociedades Mercantiles. "
Diario Oficial de la Federación.
Agosto 1974.

" Ley de Sociedades de Solidaridad Social. "
Diario Oficial de la Federación.
27 de Mayo 1976.

" Ley de Distrito de Desarrollo. "
Diario Oficial de la Federación.
28 de Enero 1988.