



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**PROBLEMATICA ACTUAL DEL CULTIVO DE MAIZ
EN SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN, MUNICIPIO
DE LERMA, ESTADO DE MEXICO, POR LA
INFLUENCIA DEL PARQUE INDUSTRIAL LERMA.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

INGENIERO AGRICOLA

P r e s e n t a :

Anaximandro Flores Valderrama

Director de Tesis:

M.V.Z. RODOLFO GUERRERO REYES



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.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	4
CAPITULO I. IDENTIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO	5
I.1. SECTOR PRIMARIO	5
I.1.1. AGRICULTURA	5
I.1.2. CANADERIA	7
I.1.3. SILVICULTURA	8
I.2. SECTOR SECUNDARIO	9
I.3. SECTOR TERCJARIO	10
I.3.1. INFRAESTRUCTURA	10
I.3.2. EDUCACION	13
I.3.3. ORGANIZACION EJIDAL	16
CAPITULO II. FACTORES GEOGRAFICOS	17
II.1. LOCALIZACION	17
II.2. RECURSOS NATURALES	22
II.2.1. FACTORES EDAFICOS	22
II.2.2. FACTORES CLIMATICOS	24
II.2.3. VEGETACION	26
II.2.4. FAUNA	28
CAPITULO III. BOTANICA DEL MAIZ	29
III.1. EL ORIGEN DEL MAIZ	29
III.2. IMPORTANCIA NACIONAL Y MUNDIAL	33
III.3. TAXONOMIA	36
III.4. CLASIFICACION SEXUAL	37
III.5. GERMINACION	38

	Pág.
III.6. SISTEMA RADICULAR	40
III.7. TALLO	41
III.8. HOJAS	43
III.9. FLORES	44
III.10. FRUTO	45
CAPITULO IV. PROCESO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL MAIZ	46
IV.1. PREPARACION DE SUELOS	46
IV.2. SIEMBRA	48
IV.2.1. DENSIDAD DE SIEMBRA	48
IV.2.2. METODO DE SIEMBRA	48
IV.2.3. EPOCA DE SIEMBRA	49
IV.3. PRACTICAS AGRICOLAS	50
IV.3.1. FERTILIZACION	50
IV.3.2. LABORES CULTURALES	53
IV.3.3. CONTROL DE PLAGAS	55
IV.3.4. CONTROL DE ENFERMEDADES	57
IV.3.5. CONTROL DE MALEZAS	58
IV.4. COSECHA Y RENDIMIENTOS	59
IV.5. DESTINO DE LA PRODUCCION	61
IV.6. COSTOS DE PRODUCCION	65
IV.7. EVALUACION DE LA PRODUCCION	67
CAPITULO V. LA INDUSTRIA	69
V.1. REGIONES ECONOMICAS DEL ESTADO DE MEXICO	69
V.2. EL PARQUE INDUSTRIAL EL CERRILLO/LERMA	72
V.3. INFLUENCIA DEL PARQUE INDUSTRIAL LERMA- EL CERRILLO SOBRE LA ACTIVIDAD AGRICOLA EN SANTA MARIA TLALMIMILPAN	75
V.4. OBJETIVOS DE LA ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA	77

	Pág.
V.4.1. ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA EN SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN	77
V.4.2. DETRIMENTO DE LA ASISTENCIA <u>TEC</u> NICA AGRICOLA	81
 ANALISIS Y DISCUSION	 84
 CONCLUSIONES	 90
 RECOMENDACIONES	 93
 BIBLIOGRAFIA	 95
 ANEXO No. 1 DIRECTORIO DE INDUSTRIAS DEL PARQUE INDUSTRIAL	 98
 ANEXO No. 2 LA INDUSTRIA EN EL ESTADO DE MEXICO	 102
 ANEXO No. 3 LA AGRICULTURA EN EL ESTADO DE MEXICO	 119

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

La agricultura de temporal en la República Mexicana juega un papel muy importante en la producción de alimentos básicos ocupando una superficie aproximada de 12 millones de hectáreas. Otros usos de la tierra se refieren a la agricultura de riego, la cual ocupa actualmente alrededor de 5 millones de hectáreas, la superficie dedicada a bosques cuenta con una superficie de poco más de 40 millones de hectáreas. Estos tres usos de la tierra son los más importantes en nuestro país, desafortunadamente denota una reducida complementación entre ellos y así se observa una especie de divorcio entre la agricultura de temporal y la agricultura de riego y entre la agricultura en general y los pastizales.

La agricultura que se practica en nuestro país bajo condiciones de temporal está relacionada con la aplicación de tecnologías regionales y tradicionales desarrolladas por los campesinos teniendo en mente asegurar la producción de granos básicos para la alimentación de ellos y sus familias.

La agricultura de temporal de las zonas áridas y semiáridas se caracteriza por encontrarse en ecosistemas potencialmente degradables, por una baja estabilidad productiva de las tierras y por una alta variación de las condiciones climatológicas. Lo anterior provoca un alto riesgo en las inversiones que se realizan y muchas veces una fuerte migración de las poblaciones, supuestamente hacia mejores condiciones ecológicas y económicas.

En regiones del país como la sierra de San Luis Potosí, las sierras de Oaxaca y Puebla por sólo enumerar algunas, el fenómeno de transición de la actividad agrícola a la actividad industrial definitivamente es poco o nada frecuente, ya que precisamente por su situación geográfica tan escarpada e inaccesible determina el modo de subsistencia precaria para todos los agricultores, que para todos nosotros es bien conocida. En el caso que me toca analizar en el presente trabajo, este fenómeno es completamente real, dado que la situación geográfica de Santa María Tlalmimilolpan es determinante para darse esta migración de los agricultores de sus campos de cultivo hacia el Parque Industrial Lerma a sólo 14 Km. de distancia, o a la ciudad de Toluca, o bien, hasta la Ciudad de México, en busca de mejores y seguros ingresos para su subsistencia.

La labor del agrónomo bajo tales circunstancias es particularmente difícil, ya que se encuentra obstáculos diversos en el desempeño de sus funciones; primero: Al campesino ya no le es beneficioso, ni provechoso la asistencia técnica, porque ya no se le encuentra en su parcela ni en su hogar por encontrarse trabajando fuera del área, y en segundo lugar, y el más importante a mi juicio, es que ya no depende exclusivamente de la agricultura, la práctica como actividad complementaria. Todo lo anterior está originando cambios de tipo socioeconómico, que en la medida de aumentar originarán un problema más agudo a nivel estatal y posteriormente nacional.

Actualmente la actividad industrial está jugando un papel muy importante en esta región, ya que es palpable el fenómeno de transición de la actividad agrícola a la actividad industrial, originando fundamental-

mente por la fuerte atracción del Parque Industrial Lerma y la cercanía con la Ciudad de México. Los establecimientos industriales son el imán principal de atracción, aunado a la falta de apoyo, estímulos y garantías por parte de las instituciones del sector agropecuario como son: S.A.R.H., C.O.D.A.G.E.M., dependencias oficiales que están encargadas del desarrollo y crecimiento del sector agropecuario. Ante tal situación el campesinado toma la única alternativa posible, e ingresa a alguna industria en donde de alguna manera va a lograr asegurar un ingreso mensual para el sustento de su familia mediante la venta de su fuerza de trabajo, como asalariado. (5)

El Gobierno del Estado de México está fomentando de manera acelerada la expansión de los parques industriales, por lo que podemos inferir que el sector agrícola va a decrecer en forma más veloz con los consecuentes resultados de la no autosuficiencia alimentaria.

O B J E T I V O S

Demostrar que la actividad del sector industrial del Parque Lerma "El Cerillo", está desplazando la actividad agrícola del ejido de Santa María Tlalmimilolpan, generándose con ello transformaciones socioeconómicas, políticas y culturales.

Demostrar que por la excesiva atomización de la tenencia de la tierra, en el ejido, y el aumento considerable de los satisfactores primarios de los ejidatarios, la dotación ejidal es insuficiente para cubrir dichos satisfactores.

Demostrar el papel que juegan las instituciones del sector agropecuario oficiales, paraestatales y privadas en el ejido de Santa María Tlalmimilolpan.

Por practicarse como actividad secundaria y complementaria la Agricultura en Santa María Tlalmimilolpan. La Asistencia Técnica Agrícola tiende a subvaluarse y no tomarse en cuenta por los ejidatarios.

C A P I T U L O I

IDENTIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO

I.1. SECTOR PRIMARIO.

I.1.1. AGRICULTURA.

"Los pobladores de la región en un principio fueron nómadas, recolectores de frutos y cazadores, más tarde se convirtieron en un grupo sedentario desarrollando la agricultura, básicamente el cultivo del maíz, frijol, calabaza y chile como complemento de la dieta alimenticia. Sin embargo, ésto trabajo como consecuencia una revolución socioeconómica y política de la región de Cuahutlalpan, provincia asentada en la parte montañosa de la sierra de las Cruces, lugar en que abundan grandes bosques de coníferas y al pie de la serranía existía una gran cantidad de manantiales, lo cual permitió realizar una tecnología hidráulica". (18)

"Los indicios de los grupos otomíes en esta zona datan desde la época prehispánica. Los primeros asentamientos humanos de la región se convirtieron en cinco poblaciones a saber: Huitzitzilapan, Xochicauautla, Otzolotepec, Mimiapan y Xilotzingo. Estas cinco comunidades aplicaron la técnica de la irrigación, y por consiguiente obtuvieron un excedente de producción de alimentos para las exigencias de desarrollo económico, lo que a su vez implicó una división del trabajo en el seno de estas poblaciones. Al convertirse en pueblos agrícolas utilizaron las técnicas de su tiempo, con lo que favorecieron la producción para satisfa-

cer las necesidades internas y quizá también externas de la región. Es importante hacer notar que en este período se manifiestan las exigencias de un excedente para sostener una población formada por sacerdotes, gobernantes, artesanos y comerciantes. Se supone que alrededor de las riberas del río Chignahuapan y de la ciénega del mismo nombre, de alguna manera existía un intercambio comercial con los demás pueblos, tales como los matlalzincas, mazahuas y nahuas del Valle de México y del Valle de Toluca..." (31)

"Huitzitzilapan, Tlalmimilolpan y San Francisco Xochicuautla. Pos. febrero 17 de 1776. Declarando lo que deben pagar los naturales de los pueblos, jurisdicción de Tenango del Valle por el pulque o tlachique. Bajo las reglas y declaraciones compra a los asentistas de \$500.00 por la codicia de pulquerías y el vicio de los consumidores". (18)

Actualmente el Sector Agrícola del Ejido de Santa María Tlalmimilolpan se basa en el Cultivo de Maíz Criollo Amarillo con sus variantes de asociación como maíz-frijol, maíz-calabaza, maíz-frijol-calabaza, maíz-haba, maíz-haba-frijol. La avena se cultiva en superficies muy pequeñas o algunos surcos, y es empleada para la alimentación de ganado. Únicamente la horticultura es practicada a nivel de huerto familiar. Cultivándose las especies como, acelga, espinaca, col, rábano, lechuga y zanahoria, lo mismo que la papa de variedades de piel roja, fundamentalmente criollas.

I.1.2. GANADERIA

La actividad ganadera en Santa María Tlalmimilolpan se encuentra en etapas incipientes (Cuadro No. 1), por lo que se puede establecer que esta actividad ganadera no es representativa desde el punto de vista económico. Es importante destacar en lo que se refiere al ganado porcino, que se ha incrementado el número de estos animales en los últimos tres años, muy a pesar de los elevados costos de los insumos pecuarios, el ejidatario realiza múltiples esfuerzos para engordar al ganado.

CUADRO No. 1

GANADERIA EN SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN

<u>Especie</u>	<u>No.</u>
GANADO PORCINO	2,500
AVES DE CORRAL	5,000
GANADO OVINO	500
GANADO BOVINO	250
GANADO CABALLAR	100

I.1.3. SILVICULTURA

El ejido de Santa María Tlalmimilolpan dispone de 300.00 has. de bosques (22), cuyas especies dominantes son: Pino (*Pinus hartwegii*), Encino (*Quercus rugosa*), Oyamel (*Abies religiosa*). Además predomina el Zacatón (*Muhlenbergia macrorura*).

Dicho recurso natural no se explota con fines comerciales, es empleado únicamente para la construcción de cercas, como material para construir algunas cabañas, también es fuente de energía, ya que es utilizada como leña.

En algunas áreas altas del ejido están realizando trabajos de desmonte con la finalidad de ampliar áreas para introducir frutales caducifolios como son: El manzano, durazo, capulín, pera, nogal y ciruela. En dicha zona se reúnen características favorables de de el punto de vista de ecosistema para explotar el recurso natural en forma racional y además obteniéndose ciertos beneficios al proteger el suelo como práctica de conservación de suelos y colate ralmente beneficios que a mediano y largo plazo se obtendrían.

I.2. SECTOR SECUNDARIO

En Santa María Tlalmimilolpan no existe industria alguna. La existencia de un par de talleres de herrería que realiza trabajos tales como: puertas, ventanas, marcos, herramientas de campo y albañilería y herrajes para animales de trabajo, entre otros, permite satisfacer la demanda de la localidad de este tipo de trabajo.

I.3. SECTOR TERCIARIO

I.3.1. INFRAESTRUCTURA

En este renglón, las obras públicas que se han estado llevando a cabo en Santa María Tlalmimilolpan básicamente se han apoyado en el Ayuntamiento de Lerma desde el punto de vista económico, éste es el que ha aportado la mayor parte de las inversiones que se han hecho en la comunidad.

Asimismo, el Ayuntamiento provee de materiales y maquinaria cuando se requiere para alguna obra; por ejemplo, en el caso de las calles que se han estado encementando se solicitó al Ayuntamiento la cantidad de materiales que se consideró necesaria para la obra, en el desazolve de los canales en el área agrícola se le solicitaron las máquinas requeridas para llevarla a cabo. En la construcción de la carretera (tramo de 3 Km.) también hubo participación del Ayuntamiento.

Otra forma de recaudar los recursos monetarios en la comunidad es mediante la cooperación de los habitantes, se forma una comisión para recaudar los fondos necesarios para determinada obra.

La fuerza de trabajo que se requiera para ejecutar las obras que se lleguen a realizar en la comunidad la aportan los mismos ejidatarios, es decir, la misma comunidad se encarga de construir las obras que se requieren para beneficio general.

Las obras de Infraestructura y Servicios con que cuenta la localidad se concentran en el cuadro No. 1.1. y 1.2.

Cuadro No. 1.1.

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA*

ACUA POTABLE

ENERGIA ELECTRICA

ALUMBRADO PUBLICO

DRENAJE (PARCIALMENTE)

PAVIMENTACION DE CALLES (10%)

SISTEMA DE CANALES RIEGO PARA 500 HAS.

CARRETERA ASFALTADA

TRES KILOMETROS DE LA CARRETERA AMOMOLULCO-IXTLAHUACA
A SANTA MARIA TLALMIMILPAN, TERMINADA EN 1984.

(*) Censo de Población General. 1984. (29)

Cuadro No. 1.2.

SERVICIOS

Se está construyendo actualmente un Centro de Salud.

Una enfermera de zona pertenece a la Secretaría de Salud.

Tres médicos generales particulares.

Un estomatólogo particular.

Una farmacia.

Una tienda campesina CONASUPO-COPLAMAR.

Local de la Comisaría Ejidal.

Delegación Municipal (local de la enfermería).

Módulo de Asistencia Técnica Agrícola. CODAGEM.

Terminal de camiones y taxis. (Provisional)

Cementario. (21)

I.3.2. EDUCACION

En la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan se han incrementado las necesidades en el sector de educación. Esto es un fenómeno que va íntimamente relacionado con el incremento de la población, fenómeno en el cual el ejido está inmerso, y por lo tanto, los requerimientos de infraestructura educacional son apremiantes porque la actual infraestructura no se dá abasto dado el fenómeno demográfico. Ver cuadro No. 1.3.

En los últimos dos años se ha venido acelerando el proceso de construcción de escuelas en la comunidad, proceso en el cual ha intervenido directamente CAPFCE, y la sociedad de padres de familia. Se han construído dos jardines de niños, una secundaria y una primaria.

Las familias que tienen mejor situación económica están en posibilidad de enviar a sus hijos hasta Toluca u Ocoyoacac para estudiar el bachillerato, lógicamente estos casos son una minoría; ya que la manutención y gastos que tienen que hacer para la educación de sus hijos es elevada, por lo cual ya no les es posible continuar estudiando y sólo alcanzan la secundaria.

Es importante destacar el grado de analfabetismo que se ha detectado de acuerdo a mi experiencia en esta zona. El analfabetismo es mayoritario en personas de más de 45 años de edad, la razón que se le puede atribuir a esta particularidad es que desde esa época en la comunidad la escuela primaria era cuestión de privilegio, además que se tenía la mentalidad de que la escuela no dejaba nada de provecho y los que llegaban a ingresar no alcanzaban a concluir con el nivel elemental. Por medio de un muestreo a manera de censo

a personas de esa edad (45 años) que realicé, las dos razones anteriores fueron las más frecuentes, añadiendo también el problema de la lengua indígena, que hacía más difícil o casi imposible una comprensión más favorable de los objetivos de la educación.

Cuadro No. 1.3.

SECTOR EDUCATIVO EN SANTA MARIA TLALMIMILPAN.*

	ESCUELAS	ALUMNOS	MAESTROS
Jardín de Niños	5	180	12
Primaria	6	2,500	60
Secundaria	5	1,400	28
TOTAL	16	4,080	100

(*) Censo de Población General. 1984. (29)

1.3.3. ORGANIZACION EJIDAL

Esta organización ejidal tiene un período de tres años de duración, al término de los cuales se lleva a cabo una asamblea general para designar a el nuevo gabinete de la Comisaría Ejidal. (Ver Estructura Organizativa).

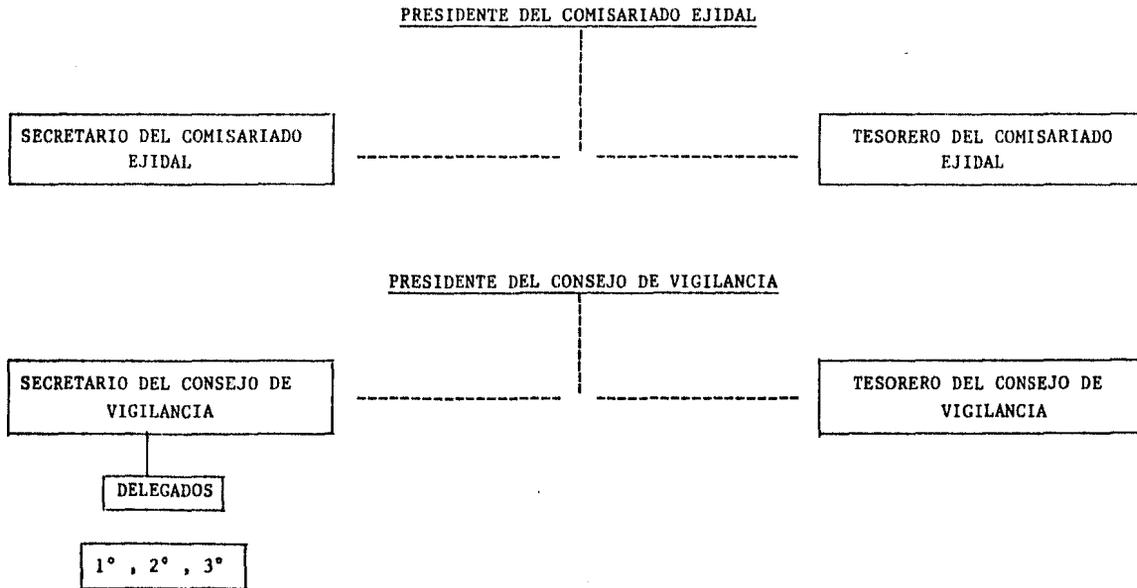
Las asambleas de Balance y Programación, que teóricamente se deben de llevar a cabo cada año y al principio de éste, tiene la finalidad de evaluar el trabajo agrícola del ejido, así como programar el trabajo para el próximo ciclo agrícola, no se realizan en la comunidad porque los ejidatarios no están organizados para la producción agrícola y por lo tanto, pasan por alto dicha asamblea. Además que es muy notorio el absoluto desinterés que demuestran los ejidatarios en participar en formas o modalidades de organización en cualquier aspecto. Esto se refleja en los ejidatarios con un profundo individualismo y una total desvinculación en el trabajo en conjunto, tal pareciera que lo detestaran.

Otra modalidad de organización formal es la que se establece en las escuelas primarias, llamada Sociedad de Padres de Familia, en donde el objetivo de esta forma de organización es la de administrar, canalizar y coadyuvar con la escuela, los recursos tanto materiales como económicos con que cuenta la escuela son para obras inherentes a la comunidad escolar.

Fuera de estas dos formas de organización en la comunidad no existen otros núcleos organizados; situación que es muy preocupante a mi juicio, ya que esto es un principio de sectarización y aislamiento individual, esta misma situación se va acelerando en el momento en que el ejidatario abandona la agricultura para integrarse a otro sector económico en busca de un mejor nivel de vida, dicho de otra forma, el agricultor busca un empleo para la satisfacción de las necesidades primarias de su familia, y cuando logra ubicarse en algún empleo como asalariado, la perspectiva y forma de vida cambian tendiendo a la proletarización, que le irá moldeando tanto su carácter social como individual, y esto en resumidas cuentas, lo irá aislando de su comunidad, independientemente que el nuevo espíritu de pequeño propietario lo está invadiendo por su nueva posición ante una sociedad rural. La consecuencia inmediata es la desarticulación casi total de la actividad primaria para que se convierta en actividad complementaria. Asimismo, este fenómeno se da a nivel de todo el ejido, entonces los ejidatarios ya no ven la razón de organizarse para la producción, porque ahora ya no es básico ni importante practicar la agricultura, únicamente lo siguen realizando para obtener una producción que les permita tener abasto de maíz durante un año para el consumo de sus familias.

Se ha estado trabajando con grupos pequeños (Grupos Solidarios Ejidales para la Obtención de Crédito de Insumos y Servicios, financiados por BANRURAL, otorgados por la CODAGEM), para la producción de maíz; y a través del tiempo se comprueba que el número de estos grupos ha estado disminuyendo en forma gradual, lo que nos permite inferir y aceptar la realidad que se viene experimentando en el ejido.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL EJIDO DE SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN



C A P I T U L O I I

FACTORES GEOGRAFICOS

II.1. LOCALIZACION

Santa María Tlalmimilolpan se encuentra ubicada al Noroeste de la ciudad de Lerma, cabecera municipal; de la ciudad de Lerma a Santa María Tlalmimilolpan lo separa una distancia de 17 Km. por la carretera estatal que parte de Amomolulco hasta la Presa Alzate en el Municipio de Temoaya que en total son 17 Km. La distancia total entre Santa María y la ciudad de Toluca es de 31 Km. en donde 17 son de Santa María a Lerma y de Lerma por la autopista México-Toluca y todo el paseo Tolloacán son 14 Km.

Las coordenadas geográficas en donde se halla ubicada la comuni
dad de Santa María son: (22)

LATITUD NORTE 19° 23'

LONGITUD OESTE 99° 33"

LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ES: 2,697 m. sn.m.

Asimismo, la localidad de Santa María forma parte de la Sierra conocida como Sierra Monte de las Cruces, que es un sistema monta
ñoso perteneciente al llamado Eje Neovolcánico (30), configurado por un sinnúmero de elevaciones, las cuales llegan a levantarse hasta los 3,700 m.s.n.m. en el Municipio de Huixquilucan, y parte

del Municipio de Otzolotepec correspondiendo al de Huixquilucan el que colinda con la Ciudad de México.

Es importante señalar que la distancia existente entre Santa María y el Distrito Federal es de 68 Km. por la autopista México-Toluca hasta la altura del poblado de Amomolulco en el kilómetro 49. (Ver figura 1):.

Santa María Tlalminilolpan según la resolución presidencial con fecha 31 de julio de 1934 está fraccionada de la siguiente forma (22):

SUPERFICIE TOTAL FRACCIONADA	524-70-00
PAZTAL SERRIL E INCULTIVABLE	300-00-00
CAMINOS Y CARRILES	61-96-00
EXPLOTACION COMUNAL	179-34-00

TOTAL POR DOTACION SEGUN RESOLUCION PRESIDENCIAL	1066-00-00

Como se logra observar, la superficie total de la localidad de acuerdo a la resolución presidencial es de 1.066 Has. Hasta la fecha no ha habido más dotaciones de tierra, y por lo tanto, la superficie original es la misma.

Los límites y colindancias de la localidad son:

AL NORTE	MUNICIPIO DE XONACATLAN Y SANTA MARIA OTZOLOTEPEC.
AL SUR	MUNICIPIO DE OCOYOACAN Y SAN MATEO ATENCO.
AL ESTE	MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN Y NAUCALPAN DE JUAREZ.
AL OESTE	MUNICIPIO DE TOLUCA.

II.2. RECURSOS NATURALES

II.2.1. FACTORES EDAFICOS

En lo referente al suelo de esta región, la parte más baja es arcillo-arenoso con un pH 6.5, ligeramente ácido, tendiendo a neutro; ésto por haber formado parte de la corriente del río Lerma y en la parte alta de la localidad se presente un suelo de tipo orgánico, es decir, un suelo rico en materia orgánica y humus, ya que es ahí en donde encontramos el bosque de coníferas y quercus, que favorecen la formación de este tipo de suelo.

Al hablar del origen geológico del suelo que contiene rocas volcánicas del Cenozoico y del Mesozoico, fundamentalmente: andesitas, basaltos, reolitas y sus tobas. Como principal característica de este origen es la formación del Eje Volcánico Transversal, que es el más joven de las cadenas montañosas, y como dato complementario cabe destacar la presencia del Nevado de Toluca (Xinantecatl) con una altura de 4,560 m.s.n.m.(25).

Tocante al sistema montañoso en que está ubicada la localidad conocido como Eje Neovolcánico, es una de las dos provincias fisiográficas del Estado de México, siendo la otra la Sierra Madre del Sur. (25)

Del acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO, los suelos de esta área se clasifican como vertisoles, y se caracterizan

porque la parte superior o exterior es de color blancuzco con una cubierta superior de detritus orgánicos y un lecho de color café que reposa sobre el material madre. Se localizan a lo largo de la Sierra Madre Occidental, en su vertiente interior, sobre la Cordillera Neovolcánica, en su parte central, en la Sierra Madre de Chiapas, en la Mixteca de Oaxaca y en la Sierra Madre Sur dentro de Guerrero. (15)

II.2.2. FACTORES CLIMATICOS

El clima predominante en esta región es de tipo templado, subhúmedo, con lluvias en verano C(w2 (w) (30)) y según la clasificación de Miranda y Hernández (25) es c w b, templado con una larga época de secas y lluvias en verano principalmente; asimismo, se tienen datos climatológicos, registrados en la estación climatológica de la ciudad de Lerma, (Ver cuadro No. 2.1.)

ESTACION TIPO: TERMO-PLUVIO-EVAPORACION.

OPERADA POR: S.A.R.H.

UBICADA EN: LERMA, MEX. (16)

Cuadro 2.1.

RESUMEN CLIMATOLOGICO DEL MUNICIPIO DE LERMA

<u>FENOMENO</u>	<u>VALOR</u>	<u>PERIODO OBSERVADO</u>
Temperatura Media	12.4°C	1961 - 1975
Temperatura Máxima Extrema	37.0°C XI/71	1961 - 1975
Temperatura Mínima Extrema	-10°C XII/62	1961 - 1975
Lluvia Total	822.5 mm.	1943 - 1975
Lluvia Máxima en 24 hrs.	54.0 3/VIII/73	1961 - 1975
Número de días con lluvia	124	1961 - 1975
Número de días despejados	142	1961 - 1975
Número de días nublados	61	1961 - 1975
Vientos dominantes	SE	1961 - 1975
Número de días con helada	123	1961 - 1975
Mes primera helada	Octubre	1961 - 1971
Mes última helada	Mayo	1961 - 1971
Número de días con granizo	2	1961 - 1975
Número de días con tempestades eléctricas	3	1961 - 1975
Número de días con niebla	68	1961 - 1975
Número de días con rocfo	57	1961 - 1975
Evaporación	1373.0 mm.	1961 - 1975

Fuente: Panorámica Socioeconómica del Estado de México 1975. (19)

II.2.3. VEGETACION

La vegetación dominante en esta zona es bosque de coníferas y quercus, de acuerdo a la lista de los tipos más importantes de vegetación de México y climas en que se encuentran (Koeppen). Asimismo, encontramos algunos pastizales y zacatonales en forma secundaria y aislada.

Con respecto al bosque de coníferas, la altura del bosque es variable; en la mayoría de los casos oscila entre 8 y 25 m. pero puede alcanzar hasta 2.40. También con respecto a la densidad de estos bosques es en extremo variable, ya que pueden formar cerrados y sombríos bosques, pero lo más común es que sean moderadamente abiertos y que penetre bastante luz e incluso un buen porcentaje de rayos solares directos hasta el suelo. (25)

El fuerte desarrollo del estrato herbáceo cuyos componentes son por lo general las gramíneas, y por los frecuentes incendios eliminan muchos individuos arbustivos.

Así también se presentan en el estrato rasante musgos, líquenes y hongos; su desarrollo varía de acuerdo a las condiciones húmedas sombreadas y protegidas.

Los géneros más frecuentes de hongos macroscópicos son: Amanita, Auriscalpium, Baeospora, Boletus, Lactáreos, Piptoporus,

Russula; y de líquenes, Cladonia, Cora Parmelia y Romalina; y entre los musgos destacan las especies Brachyteium, Dicranum, Entodon, Thuidium. (25)

Con respecto a la vegetación secundaria cabe hacer mención que diferentes pastizales y zacatonales son frecuentes por la acción de la destrucción del Pinar. Es particularmente frecuente ver como el zacatonal de Muhlenbergia, Festuca y Stipa desplazan a bosques de Pinus hartwegli destruidos por efectos de incendios y pastoreo. (15)

La presencia de maguey obedece a una participación de la mano de hombre, es decir, se trata de un ecosistema modificado por el hombre, ya que el maguey surge como necesidad de satisfacer necesidades primarias. Algunos agricultores de la zona dedican terrazas de maguey para la extracción de agua miel que posteriormente se aprovechará en forma de pulque.

Este es el panorama que corresponde al punto de vegetación tanto primaria como secundaria de la zona de Santa María Tlaimimilolpan.

II.2.4. FAUNA

En lo que se refiere a la fauna podemos enumerar algunas de las especies que tienen su hábitat en esta área:

Pájaros de especies diversas, ardillas de cola ancha que particularmente constituyen una fuerte plaga durante el período de siembra; ardilla, tlacoache, urón, liebre, rata de campo y tuza, ésta última también representa un serio problema durante la siembra y en el transcurso de las etapas vegetativas del maíz, víbora de cascabel pigmea, reptil muy peligroso por su mordedura.

C A P I T U L O I I I

BOTANICA DEL MAIZ

III.1. EL ORIGEN DEL MAIZ

Es el maíz una planta sagrada, una verdadera divinidad para nuestros abuelos de la época prehispánica, como lo fue para los asiáticos el arroz o el trigo para los europeos. La base para la sustentación de los dioses y de los hombres.

"Esta gramínea maravillosa nació en América, precisamente en México, y fueron los Olmecas la primera cultura que se asentó en nuestro país, a lo largo de casi todo el litoral del Golfo, desde Yucatán hasta trepar a la Mesa Central e influir en la formación del Señorío Tolteca, los primeros en domesticar esta planta, hace más de quince mil años". (7)

Con respecto al origen geográfico de la planta del maíz, Vavilov situó como centro primario de origen del Maíz al sur de México y Centro América y como un centro secundario a la zona de los valles altos, que incluyen: Perú, Ecuador y Bolivia. Conjuntando las investigaciones de De Candolle en 1914 y de Vavilov en 1936, se establece que para la determinación del Centro de origen geográfico de las plantas cultivadas hay que tomar en cuenta los siguientes puntos de estudio:

- 1) El centro de distribución de plantas silvestres congéneres de la planta en estudio.
- 2) El centro de distribución de la mayor diversificación morfológica y genética de la planta cultivada.
- 3) Datos arqueológicos y reliquias.
- 4) Datos históricos y etimología de los nombres vulgares.
- 5) El centro de mayor abundancia de parásitos de la planta de estudio. (24)

El origen geográfico del maíz no se conoce con exactitud, aunque existen evidencias que los sitúan en México con anterioridad al año 5000 A. de C. (3)

Es así como podemos determinar el origen de la planta de maíz de acuerdo a las diversas teorías que se conocen hasta la fecha. El estudio profundo para encontrar y clasificar las diferentes razas de maíz llevó a Wellhausen y sus colaboradores a estudiar el maíz de acuerdo a:

- 1) Caracteres vegetativos de la planta.
- 2) Caracteres de la espiga.
- 3) Caracteres de la mazorca, y
- 4) Caracteres fisiológicos, estudios genéticos y citológicos. (24)

En total, ha sido posible reconocer en México 25 razas de maíz distintas con algunas subrazas. Estas 25 razas clasificadas pueden dividirse en 4 grupos principales como sigue: indígenas antiguas, exóticas precolombinas, mestizas prehistóricas y modernas incipientes.

Las razas exóticas precolombinas, se cree que fueron introducidas a México de Centro y Sudamérica. Cuatro razas pertenecientes a este grupo son: Cacahuacintle, Harinoso de ocho, Olotón y Maíz dulce. (3)

Las razas mestizas prehistóricas son las que se cree se originaron por medio de hibridaciones entre las razas indígenas antiguas, con introducción de germoplasma de Teocintle.

Las razas modernas incipientes son las que se cree se han desarrollado después de la conquista, las cuales aún no han alcanzado la condición de uniformidad racial y a este grupo se reconocen 4 razas localizadas en México:

- a) Razas indígenas antiguas.
 - 1. Palomero Toluqueño.
 - 2. Arrocillo Amarillo.
 - 3. Chapalote.
 - 4. Nal-Tel.

- b) Razas exóticas precolombinas.
 - 1. Cacahuacintle.
 - 2. Harinoso de ocho.
 - 3. Olotón.
 - 4. Maíz dulce.

c) Razas mestizas prehistóricas.

1. Cónico.
2. Reventador.
3. Tabloncillo.
4. Tehua.
5. Tepecintle.
6. Comiteco.
7. Jala.
8. Zapalote chico.
9. Zapalote grande.
10. Pepitilla.
11. Olotillo.
12. Tuxpeño.

d) Razas modernas incipientes.

1. Chalqueño.
2. Celaya.
3. Cónico norteño.
4. Bolita.

Además existen otro grupo donde se citan 7 razas no bien definidas, tales como:

e)

1. Conejo.
2. Mushito.
3. Complejo serrano de Jalisco.
4. Zamorano amarillo.
5. Maíz blando de Sonora.
6. Onaveño.
7. Dulcillo del noroeste. (24)

A continuación se señalará la importancia del cultivo del maíz, tanto a nivel nacional así como mundial, y algunos datos estadísticos relativos de su producción.

III.2. IMPORTANCIA NACIONAL Y MUNDIAL.

El maíz constituye el alimento básico de mayor importancia en México y en casi todos los países de América. En nuestro país se calcula que esta especie cubre alrededor del 51% de área total que se encuentra bajo cultivo. En América, el maíz llegó a ser el cultivo fundamental para los primeros colonizadores, tal como lo era para los pueblos indígenas. Desempeña un papel importante en el desarrollo del continente americano y en la actualidad constituye el cultivo anual más importante en él. (7)

Respecto a la producción mundial por especies cultivadas, el maíz ocupa el tercer lugar con una superficie total de 105'142,000 Has. y un rendimiento total de 214'760,000 Ton. de maíz en grano. Los países de mayor producción de maíz en el mundo son: Estados Unidos, Argentina, Rumania, Brasil, URSS y Yugoslavia. Hay otros países que lo cultivan en menos escala y no siendo su producción suficiente, se ven en la necesidad de realizar grandes importaciones de este producto, dichos países son: Francia, Australia, Italia, Canadá, Checoslovaquia, Suiza, Japón, Portugal, España y México. Entre las naciones que no lo cultivan pero que lo importan, están: Inglaterra, Holanda, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Noruega y Suecia. (24)

El maíz tiene amplio aprovechamiento en el consumo humano y animal, así como en la industria. Se le puede explotar en forma de un producto principal y sus derivados.

La importancia de esta especie cultivada, no sólo estriba en la producción de grano para consumo humano, ya que una considerable cantidad se dedica a la alimentación pecuaria.

En base a la superficie cultivada en 1980, los estados productores de maíz en la República Mexicana, los observamos en el Cuadro 3.1. (1)

Cuadro 3.1.

<u>ESTADOS</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (Tons.)	<u>VALOR</u> (miles de pesos)
JALISCO	1o.	1'455,998	5'085,544
ESTADO DE MEXICO	2o.	1'253,602	4'362,417
CHIAPAS	3o.	886,857	3'090,810
VERACRUZ	4o.	664,523	2'412,256
PUEBLA	5o.	587,960	2'041,471

Fuente: Almanaque del Estado de México, 1983.(1)

III.3. TAXONOMIA

DESCRIPCION BOTANICAClasificación:

Reino	Vegetal
División	Tracheophyta
Subdivisión	Pteropsiclae
Clase	Angiospermas
Subclase	Monocotiledoneas
Orden	Graminales
Familia	Gramíneas
Género	Zea

El maíz es una especie vegetal con hábito de crecimiento anual, su ciclo vegetativo tiene un rango muy amplio según las variedades, encontrando algunas tan precoces con alrededor de 80 días, hasta la más tardía con alrededor de 200 días de la siembra a la cosecha. Según su ciclo las podemos agrupar en:

PRECOCES, INTERMEDIAS Y TARDIAS. (24)

En general, las variedades de mayor rendimiento son de 100 a 140 días, menos de 100 días se obtiene poca producción de grano y/o forraje verde o en base a materia seca: más de 140 días de ciclo vegetativo no son convenientes, porque estas variedades ocupan demasiado tiempo el terreno de cultivo, en perjuicio de otros cultivos que se pudieran establecer. El rango de más o menos de 80 a casi 200 días, lo óptimo considerando todos los factores que intervienen en la producción y la conveniencia económica para el agricultor. Es más eficaz el uso de variedades mejoradas o de híbridos con 100 a 140 días de ciclo vegetativo. (9)

III.4. CLASIFICACION SEXUAL

El maíz es una planta sexual, monoica, unisexual, incompleta, uniperfecta (pistiladas o estaminadas). Se dice que es una planta sexual porque su multiplicación se realiza por medio de semilla. Monoica por encontrar el androceo y el gineceo en la misma planta. Unisexual por contener flores con sólo el androceo (masculinas) y flores con gineceo (femeninas), es decir, flores separadas y un sólo sexo. Incompletas por carecer de una de las estructuras del perianto floral en este caso sin pétalos ni sépalos. Imperfecta pistiladas o estaminadas o pistiladas en flores diferentes.

Protandra, por hacer dehiscencia las anteras antes de que los primeros estigmas sean receptivos. (24)

III.5. GERMINACION

La semilla del maíz está constituida por las siguientes estructuras:

1. Pericarpio
2. Capa de células de aleurona
3. Endosperma
4. Capa de células epiteliales
5. Escutelo
6. Coleóptilo
7. Plúmula
8. Nudo cotiledonar
9. Radícula
10. Coleoriza

Kiesselbach cita que cuando el grano del maíz se coloca bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, la actividad del crecimiento y desarrollo se reanuda por el embrión. La raíz primaria y la capa envolvente, la coleoriza se alarga y rompe el pericarpio de la semilla. La plúmula y su vaina que la envuelve, el coleóptilo; empiezan a alargarse y también se abren paso a través del pericarpio.

Primero, el coleóptilo crece más rápidamente que la plúmula, pero cuando llega a la superficie del suelo y queda expuesto a la luz, deja de crecer y la plúmula emerge a través de un ápice. (9)

La profundidad de la siembra es un factor muy importante durante la etapa de germinación, ya que a través de muchos años de investigaciones se ha comprobado que a mayor profundidad de siembra menor es la rapidez de la

emergencia, a este respecto G. Días (1970) sembró semilla grande a 5 m. y a 15 cm. de profundidad, así como la semilla de maíz pequeña también a 5 y 15 cm. de profundidad. Del experimento anterior concluyó que las semillas grandes por contener mayor cantidad de nutrientes las plántulas emergen más rápido y vigorosamente. (24)

La germinación se inicia desde el primer día de estar la semilla en condiciones óptimas y la emergencia de la plántula es variable por la influencia de la textura y estructura del suelo, la profundidad de siembra, la humedad, la temperatura, etc.

Se estima que a una temperatura de 15.5° a 18.3°C, el maíz usualmente aparece sobre la superficie del terreno (emergencia) en un término de 8 a 10 días, mientras que de 10°C a 12°C emerge de 18 a 20 días; y si el suelo tiene buena humedad y a una temperatura de 21.1°C la emergencia puede ocurrir de 5 a 6 días.

Quick (1962) informa con respecto al porcentaje de germinación que la edad de las semillas afectan directamente la viabilidad, ya que, según sus experiencias indican que, las proteínas van desnaturalizando y coagulando lentamente con el tiempo y finalmente no germinan. (24)

III.6 SISTEMA RADICULAR

De acuerdo con la función que desempeña la raíz, mencionaremos lo siguiente:

a) Sujeta o sirve de anclaje a la planta en el suelo.

Absorbe los nutrimentos del suelo, para ello y de acuerdo a la función de la raíz de la planta el maíz presenta tres tipos:

TEMPORAL, PERMANENTE, ADVERTICIA

La raíz temporal se desarrolla solamente al germinar la semilla y la emergencia desaparece.

La permanente crece en el lugar de la raíz temporal y llega a alcanzar hasta un metro y medio de profundidad, dependiendo el tipo de suelo.

La raíz adventicia nace en el tallo, arriba del suelo y su función es de sostén de la planta. (8)

La raíz principal está representada por una o cuatro raíces seminales, pero éstas pronto dejan de funcionar como tallos, ya que proceden directamente de cariósipide y en su lugar empiezan a desarrollar una profunda cantidad de raíces fasciculadas o fibrosas; por lo tanto, el maíz carece de raíz axonomorfa.

El sistema radicular fibroso se localiza propiamente en la corona, para ramificarse en raíces secundarias, terciarias, etcétera, hasta rematar en cada uno de los pelos radiculares. Precisamente aquí es donde se presentará la máxima absorción de agua y de los nutrientes contenidos en el suelo. Los pelos radiculares se encuentran por millones en el sistema radicular de una planta de maíz. Cabe mencionar que por medio de ósmosis las células a través de sus membranas, aprovechan el agua y los nutrimentos indispensables. (17)

III.7. TALLO

Los tallos son ligeramente comprimidos, gruesos algunas veces ramificados en su base y con raíces que brotan de los nudos inferiores. Es más o menos cilíndrico, formado por nudos y entrenudos. El número de éstos es variable, generalmente son de 8 a 21 nudos, pero son más comunes las variedades con más o menos 14 entrenudos. Los entrenudos de la base de la planta son cortos, y van siendo más largos a medida que se encuentran en posiciones más superiores, hasta terminar con el entrenudo más largo que lo constituye la base de la panoja. El grosor, se afirma, es variable según las variedades y sus condiciones de cultivo, existen de más de 5 cm. hasta menos de 1 cm. de grosor. (17)

Por lo que respecta a la altura, depende de la variedad y de las condiciones ecológicas y del suelo de cada región, la altura varía de aproximadamente 80 cm. hasta alrededor de 4 metros. Asimismo, la altura va a depender de 2 características: 1) el número de entrenudos, y 2) de la longitud de los mismos, aún cuando existan variaciones excepcionales, tal es el caso del de las variedades de tipo enano. (24)

Las variedades de tipo mejoradas e híbridas cultivadas a escala comercial son generalmente de un sólo tallo, pero existen razas de maíz con mayor o menor "ahijamiento". Por lo que este carácter no es deseable por el gran número de tallos que produce y con lo cual va a originar mazorcas y semillas de menor tamaño al tener mayor desarrollo vegetativo, requiriendo más espaciamiento entre plantas. (24)

El tallo se origina de la plúmula del embrión y existen dos regiones de crecimiento diferentes: en uno, meristemas intercalares, que se diferencian más rápidamente para constituir los nudos con tejidos permanentes. La otra región (entrenudos) se diferencian más lentamente sus tejidos según el ritmo de crecimiento de la planta. (8)

En la médula de los entrenudos se localizan dispersos los haces fibrovasculares característica del maíz y en general de las monocotiledóneas.

III.8. HOJAS

El número de hojas es variable, va de 8 hasta 25 y el número más frecuente es de 12 a 18 con un promedio de 14. La hoja está constituida por vaina, lígula y limbo. La vaina envolvente y con sus extremos no unidos. La lígula es incipiente. El limbo es sésil, plano y con longitud variable desde 30 a 100 cm. (9)

III.9 FLORES

En el maíz existen dos flores distintas y en diferente lugar de la planta, flores estaminadas y flores pistiladas.

Las flores estaminadas se encuentran dispuestas en espiguillas, éstas últimas se distinguen por estar en las ramas de la inflorescencia conocida como "espiga". Cada flor está integrada por dos brácteas, una es la lema (glumilla inferior) y la otra es la palea (glumillas superiores). Las flores estaminadas se insertan de dos en dos y contienen cada una tres estambres, éstos últimos en un filamento y una antera cada uno. La espiga produce varios millones de granos de polen. (17)

Las flores pistiladas se encuentran distribuidas, en una inflorescencia con un soporte central denominado "olote", el que se integró por la fusión de las ramas de una panícula hace varios miles de años durante los procesos evolutivos naturales y por la intervención del hombre mediante la selección continua de aquellas inflorescencias que tenían mayor número de granos. Las flores pistiladas se encuentran de dos en dos y esto explica que el número de hileras de la mazorca, siempre sea un número par, si es que el desarrollo es normal. Cada flor está formada por un ovario, un estilo y una gran cantidad de estigmas distribuidos a lo largo del estilo, siendo esto un mecanismo evolutivo que asegura la perpetuación de la especie. (24)

La inflorescencia pistiladas hasta antes de la fecundación se denomina "jilote" después de la fecundación, y la formación de granos tiernos en estado lechoso masoso, constituyen el "elote" al madurar el grano y estar en condiciones de cosecharse, la inflorescencia se dice que es una mazorca. Cada mazorca está cubierta por "espatas", las que en conjunto se conocen como "totomastle". (24)

III.10. FRUTO

Botánicamente es un fruto en cariósipide conocido comúnmente como semilla o grano. Existe una gran variación entre la cantidad de semilla que contiene el fruto, el tamaño también es muy variable, así como también la coloración y el endosperma del fruto según las variedades y su constitución genética. (3)

C A P I T U L O I V

PROCESO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE MAIZ

IV.1. PREPARACION DE SUELOS

Tomando en cuenta que la zona presenta una regular precipitación (822.5 mm. al año), los agricultores llevan a cabo esta labor durante los 3 primeros meses del año que son: Enero, febrero y marzo; ya que si se hiciera antes esta preparación, comentan ellos, perdería humedad el suelo por tratarse de suelos con textura areno-arcillosa, por lo que efectúan esta labor en los meses antes indicados. La recomendación técnica que se les hace es que se haga la preparación inmediatamente después de la cosecha, ya que con esto se elimina el riesgo de alojar tanto plagas como enfermedades en los residuos de la cosecha anterior, esta recomendación es solamente aplicable cuando haya un mayor grado de humedad en el suelo, lógicamente después de la época de lluvias. Los trabajos de preparación del suelo en esta área, consisten en aplicar el método convencional que son: 1. Barbecho; 2. Rastro; 3. Cruza. Dichos trabajos se hacen de acuerdo a la experiencia y conocimiento que tengo de la zona, en su minoría con tracción animal.

1. El barbecho con tracción animal tiene lógicamente inconvenientes, en lo que se refiere a tiempo empleado y calidad del trabajo, cada agricultor tiene un criterio de catalogar o decidir cuando tiene que hacerse el barbecho, es decir, se refiere a que el terreno "ya está a punto", que no es otra cosa que el momento en que el suelo tiene un grado de humedad de finida y en donde ese grado de humedad y la textura puede trabajarse el terreno en una forma más óptima y eficiente.

El tiempo empleado para el barbecho generalmente es de dos jornales de 10 horas cada jornal por ha., lo que representa un total de 20 hrs. de trabajo que empieza a las 6:00 hrs y concluye a las 16:00 hrs.

Hago notar aquí que los agricultores han adquirido una gran destreza en el manejo de la yunta, lo que se ve reflejado en la calidad del trabajo, la profundidad del barbecho varía según el punto del terreno entre 20 y 35 cm. y la recomendación técnica es que se haga este barbecho entre 20 y 30 cm. de profundidad. (13)

2. Rastreo. Se efectúa también con tiro animal y consiste en que a la yunta se le coloque una viga de aproximadamente 2 m. de largo y de forma rectangular y de unos 50-70 kilos de peso que va arrastrando y desmoronando los terrones que hallan en el suelo, y se repite casi siempre hasta en dos ocasiones. Como la textura de este suelo es de tipo areno-arcilloso no se presenta el problema de los terrenos.

Esta labor de rastreo lleva un jornal por hectárea.

Esta labor de rastreo sólo es necesario un paso de rastra y se ejecuta de 2 a 3 hrs. por ha. El problema aquí que se ha detectado es la forma tan ineficiente con que se operan tanto el tractor como los implementos, ya que el operador a su entender coloca la rastra en la mayoría de los casos sin nivelar el implemento, repercutiendo esto en la calidad del trabajo, tiempo empleado y desgaste prematuro de la maquinaria e implementos.

3. Cruza. Esta es una labor que generalmente no se lleva a cabo por el tiempo de textura del suelo, además cuando se hace un buen trabajo de rastreo en este tipo de suelo se considera no necesaria. Existen algunos terrenos o predios dentro del ejido que sí ejecutan la cruzada porque las características físicas del suelo así lo requiere.

IV.2. SIEMBRA

La siembra se efectúa en función de un factor determinante, el grado de humedad en el suelo.

IV.2.1. DENSIDAD DE SIEMBRA

La densidad de población por hectárea en esta zona es de 60-70, 000 plantas/ha. tratándose de materiales criollos, sembrando de 23 a 25 Kg./ha. de semilla.

IV.2.2. METODO DE SIEMBRA

Por lo que respecta a la metodología de la siembra y los instrumentos utilizados, ésta se realizará en tres formas: con azadón, con máquina sembradora de tiro animal y con tractor y sembradora Z.

Un elevado porcentaje (50% de los ejidatarios) emplea ya la tecnología intermedia que es la sembradora de tiro animal, también se emplea la maquinaria agrícola (40%). El empleo del azadón es casi excepcional, y sólo se utiliza en superficies pequeñas durante la resiembra o en superficies con topografía muy accidentada.

Cuando la siembra se hace con tracción animal, la efectividad de dicha labor está en función del operador y de la correcta calibración del bote en donde se deposita la semilla; asimismo, el control que deberá ejercer el operador sobre el tiro animal. La semilla va quedando en el surco a 20 cm. entre semilla y semilla, a una profundidad de 7 a 9 cm., la misma máquina sembradora va cubriendo la semilla depositada. La forma correcta o adecuada según la Guía de Asistencia Técnica Agrícola del Valle de México, (27)

SARH, es que la distancia entre semilla y semilla sea de 30 cm. y de 6-8 cm. de profundidad con un distanciamiento entre surcos de 82 cm. entre surco y surco.

Existiendo humedad en el suelo y haciendo un buen trabajo de siembra con tracción animal la nacencia del maíz es hasta del 80% en esta zona.

Cuando la siembra se ejecuta con maquinaria agrícola, la operación evidentemente resulta más fácil y rápida, pero existe el problema que los operadores no nivelan ni calibran el implemento, permitiendo desperdicios de la semilla o fertilizante, también se presenta el caso que es mínima la calidad de semilla y de fertilizante que se está aplicando, bajando con esto la densidad de población.

IV.2.3. EPOCA DE SIEMBRA

Existiendo un grado de humedad en el suelo lo suficientemente aceptable para asegurar la germinación, la fecha de siembra es del 15 de marzo en adelante, cuando llega a haber precipitación en el mes de febrero prácticamente la siembra se lleva a cabo el 15 de marzo. Pero cuando la humedad residual en el suelo y la ausencia de lluvias en febrero es muy baja o no se presentan, entonces las condiciones favorables para la fecha de siembra se van a retrasar hasta los últimos días de marzo o los primeros días de abril.

IV.3. PRACTICAS AGRICOLAS

IV.3.1. FERTILIZACION

Hasta hace unos siete u ocho años, la práctica de fertilización era casi desconocida en el ejido de Santa María Tlalmimilolpan, y realmente pocos eran los agricultores que fertilizaban con los productos comerciales existentes como eran: Pекanitro, Amonitro, Grano de Oro, etc. En cambio, ahora la fertilización se realiza en un 90% de los casos, dicha fertilización se lleva a cabo de una manera general, es decir, los agricultores, fertilizan los terrenos durante la primera escarda con el mismo tipo de fertilizante y la misma cantidad/ha. El fertilizante mayormente empleado es la Urea mezclada con el Super Fosfato de Calcio Triple a razón de 250 Kg. de Urea y 150 Kg. de Super Fosfato de Calcio Triple en base a la fórmula 120-60-00, y cuando por alguna razón no se encuentra Urea ni Super Fosfato de Calcio Triple, entonces se substituye por Sulfato de Amonio 700 Kg. promedio/ha. y Super Fosfato de Calcio Simple a razón de 300-250 Kg. promedio por ha. Estos procedimientos de fertilización los efectúan de una manera empírica, ya que la asistencia técnica agrícola directa está limitada a los Grupos Solidarios Ejidales que solicitan crédito (de Avfo) que sólo son unos cuantos grupos de ejidatarios y que representan un porcentaje insignificante con respecto a la superficie total del ejido. Por lo tanto, el resto de los agricultores fertilizan siguiendo el mismo método desde que se empezaron a emplear los fertilizantes en esta área y que es como a continuación se describe:

1o. Fertilización en la primera escarda. Utilizando para ello el 50% del Sulfato de Amonio o Urea y el 100 % del Super Fosfato de Calcio Simple o Triple.

2o. Fertilización. En la segunda escarda, que en esta región se conoce como "la corriente", en donde se aplica el 50% restante de fertilizante nitrogenado.

En el programa de aseguramiento de SARH, BANRURAL y ANAGSA para el ciclo P.V. 1983/83 la recomendación técnica era la siguiente: (2)

1o. Fertilización. En momento de la siembra 50% del nitrogenado y el 100% del fosfatado mezclados en 25 Kg. de Volatón o Basudín/ha. (insecticidas para el control de plagas del suelo).

2o. Fertilización. En la primera escarda el 50% restante del nitrogenado/ha.

Como se puede apreciar, existe una diferencia en cuanto al momento de la aplicación del fertilizante, por un lado los agricultores llevan a cabo la primera fertilización en la primera escarda y la segunda fertilización en la segunda escarda o "la corriente", siendo que en la recomendación técnica sugiere realizar la primera fertilización en el momento de la siembra y la segunda fertilización en la primera escarda, además de que se incluye un insecticida para plagas del suelo.

La problemática que se presenta ya en la práctica en cuestión de recomendaciones o de orientaciones es que no aplican el fertilizante durante la siembra, ya que me encuentro con el argumento de que "seca la tierra", que es uno de los temores infundados más difundidos en esta zona, por lo que no aplican el fertilizante en la forma recomendada. Personalmente les he explicado que no hay

validez en este argumento y lo hagan como se les recomienda, pero sucede que no ejecutan la fertilización presiembra. Por temor a que la semilla se eche a perder no se desinfecta el material.

El uso de la aplicación de fertilizantes en esta área es indiscriminado. Año con año se aplican los mismos y en las mismas cantidades que con el trascurso de los años originará problemas de modificación de pH., añadiendo a esto que se trata de un sistema agrícola de producción tradicional, además de que no se tiene un conocimiento de las prácticas de mejoramiento del suelo, por medio de la incorporación de materia orgánica (vegetal y animal) ni mucho menos la rotación de cultivos. Pero no hay que olvidar que se trata de una zona de agricultura tradicional y de subsistencia, esto es lo que nos explica tal atraso tecnológico y la dependencia al monocultivo, y como consecuencia las condiciones socioeconómicas en que se encuentra la comunidad.

IV.3.2. LABORES CULTURALES

Las labores culturales que se realizan en el cultivo del maíz en la zona de Santa María Tlalmimilolpan son básicamente dos: Primera escarda y segunda escarda conocida en el área como "corriente".

La primera escarda se lleva a cabo cuando la planta de maíz tiene una altura de 30 a 65 cm. aproximadamente, y es aquí en la primera escarda cuando se hace la aplicación del fertilizante, dicho fertilizante es generalmente una mezcla de un nitrogenado (Sulfato de Amonio o Urea) con un fosfatado (Super Fosfato de Calcio Simple o Triple) aplicado en banda, tal como se mencionó en el punto IV.3.1. relativo a la fertilización.

La escarda generalmente se hace con cultivadora de tracción animal o con azadón, procurando eliminar el mayor número de malezas posible.

Con lo que respecta a la segunda escarda o "corriente", ésta se lleva a cabo cuando las plantas alcanzan una altura que va de los 80 cm. hasta 1.10 m., esta segunda escarda se realiza también con cultivadora de tracción animal y azadón. Dicha labor representa cierto problema o riesgo, ya que al encontrarse las plantas de maíz a una altura hasta de 1.10 m. cuando entra la yunta existe la posibilidad de ocasionar daños en las plantas, ya sea quebrándolas o arrancándolas. Por lo tanto la destreza del agricultor que realiza la escarda es básica para poder controlar la fuerza de tracción que ejercen los animales sobre el terreno y así evitar mayores daños. Aquí, durante la segunda escarda el agricultor también lo aprovecha para ir eliminan

do las plantas de maíz (desahije) que considera indeseables.

Tanto para la 1a. y 2a. escarda la recomendación que se hace de acuerdo con el desplegable de INIA, es la siguiente: (13)

- La primera se hará cuando las plantas de maíz tengan aproximadamente 10 días de nacidas.
- "La segunda escarda se debe realizar cuando el cultivo tenga aproximadamente 30 días de nacida". (13)

Ambas recomendaciones no se llevan a cabo por diversas causas que a continuación menciono:

- 1o. Se espera para realizar la primera escarda la humedad suficiente y necesaria para poder voltear el terreno, ya que se trata de airear el suelo para tener un grado más favorable de humedad, para la planta, decíamos que se espera que las lluvias no se retrasen, por lo tanto se va a retrasar la primera escarda a juicio del agricultor.
- 2o. La segunda escarda, también se retrasa dado que la primera se postergó por las condiciones climatológicas. Lógicamente las etapas fenológicas de la planta van a tener otra respuesta dadas estas condiciones ecológicas. También cuando se va presentando un temporal muy intenso, entonces se tiene el problema de que el trabajo de la segunda escarda tiene que esperar hasta que el terreno esté libre de la saturación de agua de lluvia para poder meter la yunta a trabajar.

IV.3.3. CONTROL DE PLAGAS

En lo referente al aspecto fitosanitario en el cultivo del maíz en el ejido, las plagas que se han detectado con mayor frecuencia y que ocasionan pérdidas en el cultivo son, en orden de importancia:

- 1o. Roedores (Rata de campo, ardilla, tuza).
- 2o. Frailecillo (*Macroductylus Mexicanus*, Burm).
- 3o. Pulgón (*Rhopalosiphum maidis*, Fitch)
- 4o. Araña roja (*Tetranychus* spp).
- 5o. Gallina ciega (*Phyllophaga* spp).

La plaga que se ha detectado y que ocasiona daños mermando tanto la siembra como la producción en grano, ha sido de los roedores, como lo podemos ver en la lista anterior. Estos roedores se han distribuido de la siguiente manera:

En los lomeríos y partes altas del ejido, se localizan las ardillas, afectando básicamente la semilla que ha sido recién sembrada, lo que obliga al agricultor a efectuar la resiembra.

En las áreas de caseríos y traspatios se presenta la rata por la presencia de desperdicios orgánicos de las casas, además de trojes y zincolotes en donde se almacena el grano.

Finalmente la tuza localizada en las áreas de cultivo, su presencia es detectada por los montículos de tierra que dejan al excavar sus galerías en el interior de la misma en donde ocasionan daños al cultivo de maíz trozando las raíces indiscriminadamente, ya que ésta es su fuente alimenticia principal.

Hasta la fecha los métodos de control de estos roedores no se han empleado en forma general y eficiente en el ejido, sino que cada agricultor emplea el método más conveniente a su juicio y posibi

lidades económicas, que va desde disparar la retrocarga a las ardillas, pasando por las trampas, hasta el empleo de cebos envenenados y raticidas.

A este respecto se promovió en la comunidad la campaña anual contra roedores, que está dirigida directamente por Sanidad Vegetal de la SARH, pero por falta de apoyo y promoción de las autoridades del ejido no se llevó a cabo y únicamente se distribuyeron cebos envenenados (preparación hecha con granos de sorgo o maíz mezclado con miel, aceite vegetal y warfarina) a los agricultores que así lo solicitaban.

Con respecto a la araña roja, es una plaga poco conocida en la zona y fue causante durante el ciclo P.V. 83-84 de las pérdidas casi totales del maíz en el ejido y una gran parte del Estado de México. Solamente algunos agricultores pudieron detectar a tiempo la plaga y la combatieron aplicando para ello un insecticida el *Metasystox* (50% L.M. 0.5 lt./ha.) (28), que es un acaricida muy eficiente para este tipo de plagas.

Con lo que respecta a las plagas restantes como el frailecillo, pulgón y gallina ciega, aparecen ciclo a ciclo en el cultivo ocasionando daños sin que los agricultores sepan combatir estas plagas. Su ataque por lo general no es muy considerable y por esta razón hay cierta indiferencia por parte de los agricultores.

IV.3.4. CONTROL DE ENFERMEDADES

Las enfermedades que con mayor frecuencia se presentan en el cultivo en la región de Santa María Tlalmimilolpan son realmente pocas y no representan un peligro para la producción.

Las enfermedades que se han identificado son:

Tizón de la hoja. (*Helminthosporium maydis*)

Roya o Chahuistle. (*Puccinia graminis*)

Pudrición de la mazorca. (*Gibberella zeae*).

Como estas enfermedades no son conocidas por los agricultores, ya que ni siquiera saben que se trata de una enfermedad no hay en la comunidad métodos para el control de estas enfermedades.

Para combatir o controlar dichas enfermedades es recomendable las siguientes medidas preventivas. Uso de semillas mejoradas, destruir los residuos de las cosechas anteriores y la rotación de cultivos. (26)

IV.3.5. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas que se realiza en el ejido puede considerarse como extemporáneo, ya que si hablamos del período crítico de competencia maleza-cultivo, que abarca las primeras 5 semanas a la siembra, al tener la planta unos 65 cm. de altura es lógico que la maleza ya afectó el desarrollo de la planta por la competencia de luz, nutrientes y agua. El control de malezas se viene realizando durante la primera escarda. Las malezas que más comúnmente se localizan en esta región son malezas de hoja ancha y zacates anuales, que son éstos últimos muy persistentes y agresivos.

El control químico de estas malezas se realizan con los siguientes productos:

Gesaprim D.	1 Kg/ha.	Pre-emergente
Hierbamina	1 lt/ha.	Post-emergente (28)

Dichos productos son empleados en forma mezclada en 200 lt. de agua/ha. Se ha visto que han dado buenos resultados en términos generales, controlando sobre todo las malezas de hoja ancha y no así los zacates anuales que generalmente resisten y toleran las aplicaciones en el terreno compitiendo fuertemente con el maíz.

El manual del producto de maíz (26) recomienda que el control químico de malezas sea controlado de la siguiente manera:

<u>PRODUCTO</u>	<u>DOSIS/ha.</u>	<u>EPOCA DE APLICACION</u>
2,4 D Amina	1-1.5 lt/ha.	Maíz de 15 a 25 días de nacido.

IV.4. COSECHA Y RENDIMIENTOS

La cosecha consiste fundamentalmente en la recolección del fruto o cariopside en forma manual o mecanizada.

Se deben de considerar factores fisiológicos de madurez para efectuar la recolección, es decir, un contenido de humedad en los granos ya disminuido (14%). De existir todavía humedad en los granos se está corriendo el riesgo de favorecer la aparición de enfermedades tanto fungosas como bacterianas. Además que el rendimiento se iba a ver disminuido.

La cosecha que se lleva a cabo en el ejido es básicamente la siguiente: el agricultor espera a que la mazorca se doble en la planta ya seca, una vez doblada la mazorca entonces se procederá a retirar la mazorca de cada planta pero separando las brácteas. Las mazorcas cosechadas son recolectadas en una manta de fibra de maguey (confeccionada generalmente por las mujeres del ejido denominada Ayate) que el agricultor se coloca en uno de los hombros en forma cruzada, hasta que se llena dicha manta de los frutos recolectados y luego son depositados en costales de fibra de henequén que tienen una capacidad de 75 Kg.

El agricultor demuestra un conocimiento empírico a través de la experiencia y el paso de los años, ya que distingue los conceptos de la madurez fisiológica y la madurez comercial y por eso espera hasta que las mazorcas se han doblado completamente en las plantas y esto le indica que el nivel de humedad de los granos es mínimo (granos deshidratados).

Una vez que el agricultor ha recolectado todas las mazorcas del terreno, la siguiente labor es retirar el rastrojo que no es otra cosa que los tallos, hojas y brácteas secos. La utilidad que se le dá al rastrojo es como forraje seco. Se van haciendo unos montículos llamados "arcinas"

acomodadas y distribuidas en niveles, esta arcina se hace en el campo o en las casas de los agricultores en donde son cubiertos con plásticos o hules para protegerlos del medio ambiente. Dicho forraje servirá durante todo el año de abastecimiento de alimentos para los animales de trabajo.

En el terreno sólo quedan tallos de aproximadamente 20-30 cm. de altura que serán incorporados al suelo como abono orgánico cuando se hace el barbecho.

Finalmente, las mazorcas cosechadas son almacenadas en el zincolote o en las trojes hasta que son empleados los granos. El desgrane se hace en forma manual casi siempre, sólo unos cuantos ejidatarios tienen desgranadoras mecánicas que lógicamente hacen más fácil y rápido el desgrane.

También existe la práctica de la selección de la semilla por parte de los agricultores, es decir, realizan una selección masal. Una vez seleccionadas mejores plantas (cuentan carreras e hileras de cada mazorca) que se destinarán para la próxima siembra. Entre dicho material se selecciona también el maíz negro como semilla, ya que es muy aceptado para el consumo por las familias campesinas.

Con lo que respecta a los rendimientos por hectárea, en promedio son muy bajos comparados con los rendimientos de otras áreas del Estado o del país. Los rendimientos estarán en función del área geográfica en las que se encuentra la parcela y fundamentalmente condicionada a la presencia de un buen temporal. Las áreas del ejido que se encuentran en la zona bajo 2,750 m.s.n.m., los rendimientos son hasta de 4 ton./ha. A diferencia de los rendimientos en las áreas que están localizadas tanto en las laderas como en las partes altas de los cerros (2,900 m.s.n.m.) tienen rendimientos que fluctúan entre los 800 Kg./ha. hasta 1.5 ton./ha.

IV.5. DESTINO DE LA PRODUCCION

En este punto abordaré la problemática de la venta de la cosecha de maíz, siempre y cuando haya tal cosecha, ya que tradicionalmente el maíz es de autoconsumo y sólo cuando la producción alcanza un excedente en ese momento habrá venta.

El área en que nos encontramos, no se escapa de la clasificación de la agricultura a nivel nacional, es decir, se trata de un sistema de producción agrícola de subsistencia, por lo consiguiente una agricultura de autoconsumo basada en un monocultivo, el maíz, para satisfacer las necesidades primarias, como es la alimentación lográndolo de una manera mediocre año tras año. (4)

En el ejdo de Santa María Tlalmimilolpan no existe por lo tanto ninguna bodega o almacén, ya sea particular o comunal, tampoco bodegas de Conasupo, por resultar obvio que no existe producto que vender. El producto cosechado, una vez seco (deshidratado), se almacena en construcciones hechas de madera, llamadas "zincolotes" que tienen una capacidad hasta de 5 toneladas, en el lenguaje campesino se le denominan "cargas" a la capacidad de almacenaje del zincolote (una carga equivale a 75 Kg.); por lo tanto el zincolote va a tener una capacidad de 70 cargas. También el maíz se almacena en las azoteas de las casas y en pequeñas trojes que no son otra cosa que pequeños cuartos destinados a almacenar el maíz.

El hablar de comercialización implica lógicamente mercadeo, oferta y demanda, y es aquí en donde empieza la problemática de la comercialización.

El mercado lo encontramos representado en 2 ámbitos a nivel nacional:

1. Comerciantes intermediarios o coyotes.
2. Comercializadoras estatales y CONASUPO.

Estos dos representantes de la comercialización surgen como una interacción directa, es decir, para que uno de ellos exista deberá aparecer el otro, en pocas palabras estamos hablando de una competencia o de un nivel competitivo entre uno y otro, competencia que se da en los términos en que el capitalismo engendra o genera como fenómeno económico de un país como el nuestro y, que en última instancia va en detrimento de una sociedad, alterando los precios desde los primeros niveles (productores campesinos), hasta los consumidores, originándose así descontrol en los precios.

¿Por qué decimos que va en detrimento de una sociedad?

El Estado impone la aparición de organismos como la CONASUPO, que a todas luces no ha funcionado, aún cuando muchos pretenden hacer creer que el organismo está funcionando bien, ya que no cumple el papel de comercializar que para ello fue creado, por muy diversas causas, y que lejos de beneficiar a los productores de maíz los perjudica en el sentido de que no estimula la misma producción. No caeremos en argumento simplista y desubicado al afirmar que la actual crisis de la agricultura y de todos los sectores productivos del país obedece a factores internos de comercialización exclusivamente de productos básicos, sino desde luego, sabemos que la actual situación es causada por la crisis general del capitalismo en el mundo, y como consecuencia los países dependientes como el nuestro no estamos ajenos a esta situación y que lo podemos constatar en el momento en que año con año se hacen estratosféricas importaciones de productos básicos, causando esto una cuantiosa sangría por concepto de estas importaciones.

Independientemente de las razones anteriores citamos las causas que considero fundamentales para tener un panorama más completo de la comercialización.

1. Bajos precios de garantía, que no corresponden a los costos de producción tan elevados.
2. Carencia de incentivos para elevar la producción.
3. Exceso de requisitos que impone la institución.
4. Bajas producciones de los campesinos, es decir, lo poco que pueden vender no les es aceptado por la CONASUPO por no dar las condiciones necesarias, entre otras, exceso de humedad, grano plagado o enfermo, cantidad de maíz que no llega al límite mínimo (menos de una tonelada).

Resumiendo, en estas circunstancias no se puede esperar nada halagüeño mientras subsista un mecanismo de comercialización oficial tan fuera de la realidad como éste, en donde es claro deducir que los que llegarán a beneficiarse con esta institución no van a ser los agricultores de bajos recursos como los de Santa María Tlalmimilolpan ni de otras comunidades de igual situación, sino sólo aquéllos que pudieran tener una situación económica más favorable.

No es nada nuevo el problema de intermediarios en México y concretamente si nos referimos a la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan veremos que no está ajena a este fenómeno. Quiero decir con esto que es una opción para la venta del maíz y por lo tanto se recurre a esto sin tener otra alternativa posible, ya que en el caso de los intermediarios no exigen requisitos en el momento de la compra-venta, pero es claro que el precio que le va a dar al agricultor no corresponde a los costos de producción que invirtió el productor y por lo tanto la venta del producto de ninguna manera es justa, ni mucho menos le permite una ganancia al productor de maíz.

Finalmente, podríamos plantear una pregunta: ¿Tiene alternativa el agricultor de obtener una ganancia o cuando menos poder recuperar los costos de producción del cultivo de maíz?

La respuesta es bien clara y definitiva, que en tanto prevalezca un sistema de comercialización tan anárquico y desleal como el que nos rige actualmente, los sistemas de venta de productos del campo y de otros tipos se verán siempre detenidos y ocasionando un serio problema económico en las comunidades que son fundamentalmente productoras de maíz como lo es Santa María Tlalmimilolpan y no tan sólo queda en las comunidades que son productoras de maíz sino es un problema a nivel nacional en donde los resultados de tales sistemas de comercialización son visibles y palpables a todos los niveles de la economía de la nación.

IV.6. COSTOS DE PRODUCCION

Costos de producción en el cultivo de maíz de temporal del Ejido de Santa María Tlalmimilolpan (por hectárea) durante el ciclo agrícola P.V. 84-84

<u>Preparación del Terreno</u>	<u>Costo (P/ha.)</u>
Barbecho.	\$ 4,000.00
Rastreo.	\$ 1,500.00
Surcado.	\$ 4,000.00
 <u>Siembra</u>	
Un jornal.	\$ 2,000.00
 <u>Fertilización</u> Con el tratamiento 120-60-30.	
Sulfato de Amonio. 600 Kg./ha.	\$ 3,253.05
Super Fosfato de Ca. S. 300 Kg./ha.	\$ 1,642.11
Cloruro de Potasio. 50 Kg./ha.	\$ 1,200.00
F l e t e.	\$ 900.00
Dos aplicaciones.	\$ 1,200.00
 <u>Insecticidas</u>	
Basudín o Volatón 5% 25 Kg./ha.	\$ 2,500.00
 <u>Herbicidas</u>	
Hierbamina. 1 lt/ha.	\$ 440.00
Gesaprim. 1 Kg./ha.	\$ 880.00
Una aplicación (un jornal).	\$ 2,000.00
 <u>Escardas</u>	
Dos escardas	\$ 2,000.00

<u>Seguro Agrícola (2)</u>	<u>Costo (P/ha.)</u>
ANAGSA	\$ 3,224.25
Seguro de vida (personal).	\$ 400.00
Servicio médico (personal).	\$ 60.00
 <u>Cosecha</u>	
3 jornales	\$ 2,800.00
F l e t e	\$ 2,000.00
	<hr/>
T O T A L	\$35,999.41
Más 28% de interés anual del crédito normal.	
	<hr/>
T O T A L	\$45,951.24

IV.7. EVALUACION DE LA PRODUCCION

De acuerdo a los resultados de los costos de producción, en páginas anteriores se obtiene un total de \$45,951.24, por concepto de preparación de suelos, siembra, insumos, servicios y cosecha. Si analizamos el precio de garantía oficial que es \$33,450.00 por tonelada de maíz desgranado y comercial, y lo comparamos con el total de los costos de producción ($\$45,951.24 - \$33,450.00 - \$10,051.83$) resulta una diferencia negativa para el agricultor, es decir, es un saldo negativo para el campesino de \$10,051.00.

La diferencia obtenida, es a todas luces, negativa para el ejidatario, ya que en términos generales invierte más de lo que pudiera ganar, y en este balance como podemos apreciar tiene pérdidas económicas, lo cual significa un 4.5% más de su inversión total. Además, tomemos en consideración que este balance es durante un ciclo agrícola, esto es, que en el caso de que obtuviera una tonelada de maíz en la cosecha, y ésta se vendiera, su ingreso sería de \$33,450.00, lo que representaría un ingreso mensual de \$2,787.50. En el supuesto de que obtuviera dos toneladas durante la cosecha de maíz resultaría un ingreso global de \$66,900.00 y el ingreso mensual de \$5,575.00 durante todo un año.

En el supuesto de que se lograra una cosecha insólita de 10 ton/ha. y con precio de garantía de \$33,450.00, el saldo obtenido representaría un ingreso hasta de \$334,500.00 y una entrada mensual de \$27,875.00 durante un año, dicho ingreso, permanece por debajo del salario mínimo en el Estado de México.

En tales circunstancias, de acuerdo con la realidad del ejido de Santa María Tlalmimilolpan, la dotación de tierra a cada ejidatario corresponde a 1.5 has., con redimientos promedio de 1.8 ton/ha., corresponde rá un ingreso de \$60,210.00 en todo el ciclo y el ingreso mensual de \$5,017.50.

La pregunta obligada sería: ¿Es posible que algún ejidatario y su familia puedan sobrevivir con ingresos mensuales de \$5,017.50 durante todo un año, producto de vender toda su cosecha sin tener un excedente para su propio abasto? La respuesta es más que elocuente: ¡ No !.

Es por esta razón (entre otras) por las cuales el campesino determina emigrar en busca de una alternativa que le permita asegurar su supervi vencia y la de su familia.

C A P I T U L O V

LA INDUSTRIA

Antes de entrar a estudiar directamente el Parque Industrial Lerma-El Cerrillo, haré una semblanza del sector industrial en el Estado de México, con el objeto de proporcionar un panorama general del gran crecimiento industrial que se está generando en la entidad, ya que a final de cuentas repercute en la economía de dicho estado, a tal grado que el sector agrícola se está quedando a la zaga. Lógicamente el motivo principal de este trabajo es demostrar qué es lo que está sucediendo con la actividad agrícola de un ejido, cuando el sector industrial de esta entidad está creciendo.

V.1. REGIONES ECONOMICAS DEL ESTADO DE MEXICO

Las regiones económicas del Estado de México se encuentran divididas en ocho regiones. Tales regiones económicas son las siguientes:

Región 1.- Toluca. En esta zona se localizan tres polos de desarrollo: El Corredor Industrial Toluca-Lerma y las zonas de Zinacantepec-Toluca y Ocoyoacac-Tianguistenco.

Región 2.- Zumpango. Destacan en esta zona los desarrollos de los municipios de Naucalpan, Tlanepantla y Ecatepec

Región 3.- Los municipios de Ixtapaluca, Los Reyes y Netzahualcóyotl cuentan con importantes desarrollos industriales.

Región 4.- Tejupilco. Zona que colinda con los estados de Michoacán y Guerrero.

Región 5.- Atlacomulco. Cuenta ya con desarrollos industriales como el de Atlacomulco, El Oro y Pastejé.

Región 6.- Coatepec de Harinas. Zona eminentemente agrícola debido a su clima semitropical. Las principales poblaciones son: Tenancingo, Ixtapan de la Sal y Villa Guerrero.

Región 7.- Valle de Bravo. Principales actividades: ganadería, minería, pesca y comercio.

Región 8.- Jilotepec. La ganadería lechera, la avicultura y la porcicultura se están desarrollando rápidamente.

Entre 1950 y 1980 el sector industrial en el Estado de México ha tenido un incremento promedio anual de 10.5%. A finales de 1980, el número de industrias establecidas era de 9,037 con una inversión de 507,891 millones de pesos y concretaban un poco más del 20% de los activos fijos del país. La mano de obra ocupada en el sector industrial era de 780,684 trabajadores. (14) Ver anexo No. 2.

"Las concentraciones urbano-industriales se aceleraron en la década de los años cuarentas debido a la nacionalización de la industria petrolera 'y también' a las políticas de estímulos del Gobierno Federal para la industrialización lo suficientemente capaz para la substitución de importaciones". Estas circunstancias favorecieron las migraciones hacia la Ciudad de México y a los municipios del Estado de México aledaños a ésta, estimándose que de 1940 a 1970 esta zona recibió más del 60% de la migración rural urbana del país.(20)"La zona metropolitana de Toluca ha venido conformándose a partir de dos fenómenos: su propio crecimiento y la anexión de centros de población que gravitan en su alrededor". Su área de influencia presenta diversos niveles en la dotación de servicios. De acuerdo con los proyectos del Programa de Desarrollo Industrial del Estado de México que encaja en El Plan Nacional de Desarrollo Industrial "se promoverán programas de productividad eficiencia y control de calidad, además

de la creación de nuevos parques y zonas industriales que tiene como propósito reforzar la descentralización, crear nuevas fuentes de trabajo en zonas débiles..." Esto significa que a través de un depurado estudio a nivel Federal y Estatal se pretende alcanzar un crecimiento industrial formidable en ciertas áreas o regiones económicas como las que se describieron anteriormente, naturalmente esto forma parte de una estrategia tendiente a la resolución de conflictos económicos del Estado. A raíz de estas estrategias se creó el FIDEPAR o Fideicomiso para el Desarrollo de Parques Industriales, el cual "fue creado por el Gobierno del Estado, con el objeto de desarrollar parques y zonas industriales y promover el establecimiento de industrias en la entidad, efectuando la construcción de naves y bodegas industriales que se ofrecen a los empresarios con diversos planes de venta o renta. Los parques industriales El Cerrillo Lerma, Cuauhtémoc, San Pedro Totoltepec, Atlacomulco y Huehuetoca son algunos de los desarrollos que ha iniciado el FIDEPAR como parte del programa de Industrialización, 1981-1987, del Gobierno del Estado de México". (20)

V.2. EL PARQUE INDUSTRIAL LERMA / EL CERRILLO

Está localizado a 15 Km. al este de la ciudad de Toluca, a 41 Km. de la Ciudad de México, a un costado de la carretera México-Toluca, comunicado con las principales ciudades del país. Está situado en una superficie de 30,000 m², en las inmediaciones del poblado de la ciudad de Lerma. Ver Anexo No. 1.

Este desarrollo cuenta con: amplias vialidades, servicios de agua, drenaje sanitario y pluvial, electricidad, teléfono, transporte público, vigilancia, ferrocarril. (23)

De acuerdo con la definición que da Arthur D. Little de lo que es un parque industrial, menciona que "un parque industrial sirve a la comunidad y a la nación, ya que abastece de nuevos empleos y aumenta la nómina de la comunidad. El concepto de parque industrial nació durante los últimos días de la Revolución Industrial en la Gran Bretaña, se establecieron 'propiedades industriales' en muchas de las ciudades fabriles..." y añade que "un parque industrial consiste de terrenos atractivos, subdivididos y desarrollados de acuerdo a un amplio plan para ser utilizados por una comunidad de industrias. También afirma que "los parques industriales deberán instalarse o estar prontos a instalarse calles, servicios públicos y demás servicios". Cuando se refiere al plan, dice "el plan debe tomar en cuenta capacidad financiera, administración y control continuos como un todo".(10)

Es decir, que se debe hacer un estudio riguroso del área que se ha localizado para la instalación de un parque industrial.

En este caso del Parque Industrial Lerma-El Cerrillo, los estudios previos y requisitos a que estuvo sometida el área de la instalación del parque fueron cubiertos y aprobados para funcionar como tal. Cuenta con electricidad, agua, drenaje y los servicios de vialidad como calles y carreteras.

Las condiciones para establecer un parque industrial, Arthur D. Little menciona 5 principales condiciones:

1. Estudiar la demanda potencial en términos de tipos de industrias que podrían establecerse con provecho en el área.
2. Definir planes generales que se ajusten a las necesidades de la comunidad y de las industrias mencionadas.
3. Reunir las fuerzas de los sectores público y privado para el financiamiento y promoción del parque.
4. Elaborar planes detallados de ingeniería y financiamiento. (10)
5. Promover.

En este sentido, el Gobierno del Estado de México está aportando cantidades exorbitantes de dinero y recursos tanto materiales como humanos, además de la gran difusión que le está dando a la creación y fomento de los parques industriales en el Estado, prueba de ello "y como parte del programa Horizonte XXI, en el período 1984-1985 se instalarán en las regiones de Toluca-Atlacomulco y Lerma alrededor de 192 empresas que generarán empleo directo para 35 mil personas". (11)

"En la región de Lerma, en El Cerrillo se pretende crear 30 nuevas industrias, de las cuales una ya está en funcionamiento y cuatro se encuentran en proceso de construcción, generando empleo para 350 trabajadores por empresa". (16)

Además de las empresas ya instaladas en las citadas regiones, están en proyecto la construcción de corredores industriales en las zonas: El Sapo, en el Municipio de Ocoyoacac; Cuauhtémoc y Canaleja en el Municipio de Almoloya de Juárez y Toluca. Estas acciones obedecen al Programa de Desarrollo Industrial y Fomento del Empleo dentro del programa Horizonte XXI del Gobierno del Estado de México. (14)

Este panorama nos permite asegurar que la actividad agrícola de Santa María Tlalmimilolpan se va a ver disminuida todavía más, por el gran foco de atracción que representa la zona industrial de Lerma, y como hemos visto, los lineamientos de la política actual del Gobierno del Estado de México que tienden a fomentar de manera explosiva los parques industriales en determinadas zonas económicas que representan áreas factibles de la creación de industrias como focos de desarrollo económico en el Estado de México. El sector agrícola entonces pasará a ser una actividad netamente complementaria, ya que en este sector no se encuentran las fuentes de trabajo ni de ingresos para los ejidatario de la comunidad. En este caso, la zona industrial ofrece fuentes de trabajo para los agricultores que aceptan las ofertas por necesidad de hacerlo, buscando con ello mejores perspectivas de vida.

V.3. INFLUENCIA DEL PARQUE INDUSTRIAL LERMA-EL CERRILLO SOBRE LA ACTIVIDAD AGRICOLA EN SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN

La influencia que ejerce el Parque Industrial Lerma-El Cerrillo sobre la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan, podemos resumir en los siguientes puntos:

En primer lugar tenemos la cercanía del ejido al parque industrial, esto representa una influencia en el sentido de que el crecimiento del Parque Industrial es muy acelerado y por lo tanto la superficie que ocupa el parque es cada día mayor, lo que repercute en la disminución de la superficie cultivada en esa área.

En segundo término, dadas las circunstancias de la tenencia de la tierra en el ejido Santa María Tlalmimilolpan (dotaciones de tierra a cada ejidatario de 1-50-00 ha.) resulta insuficiente dicha superficie para poder satisfacer las necesidades de toda una familia, por lo que se infiere que el cultivar la tierra no es rentable porque además de la reducida superficie, costes de producción muy elevados, un precio de garantía muy bajo. Esto lógicamente hace que los ejidatarios busquen una fuente de ingresos fija para poder solventar las necesidades básicas de la familia.

Una excesiva atomización de la tenencia de la tierra y una escasa capitalización de la actividad productiva: la dotación ejidal es en promedio de 1.5 ha. y la del pequeño propietario de 2 ha. Esto da como resultado el frecuente abandono de la tierra por campesinos que encuentran mayor ingreso en la venta de su fuerza de trabajo en las ciudades o el extranjero.

Tercero, las dos anteriores razones además de la disminución de los ingresos producto del trabajo campesino por la presencia de un pesado aparato

de intermediación comercial y de crédito usurario. Se estima que el 60% de ejidatarios y pequeños propietarios practican una producción de subsistencia.

La precaria estructura organizativa que impide la participación del individuo en el conjunto social y económico, tanto para la defensa de sus intereses legítimos como para la acción económica y productiva. Casi no existen organizaciones superiores y las organizaciones de base se han desintegrado en alta proporción.

Por lo tanto, la consecuencia inmediata es la búsqueda de trabajos más remunerativos en las ciudades, la falta de fuentes de trabajo en el medio rural, la parcela cada vez más pequeña en relación al número creciente de miembros de cada familia, la carencia de recursos económicos para adquirir insumos, la falta de seguridad en la producción de las áreas temporaleras, el difícil acceso a la educación y búsqueda de satisfactores y servicios que en el campo no pueden adquirirse, son entre otros motivos, los que hacen que la población económicamente activa del sector busque ocupación en la industria. Siendo un tanto reiterativos, aseguramos que el sector agropecuario de la zona bajo la influencia del Parque Industrial Lerma-El Cerrillo ha generado demanda ocupacional en parte por la exagerada fragmentación de las unidades de producción primaria, lo cual motiva un flujo de la población rural a las ciudades en busca de empleo en la industria y los servicios.

V.4. ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA EN SANTA MARIA TLALMIMILPAN

En primer término daré a conocer lo que es la asistencia técnica, sus objetivos y programas de trabajo, para que con estos elementos tengamos un marco de referencia y correlacionar el porqué del detrimento de la asistencia agrícola en la comunidad.

La asistencia técnica agrícola la definiremos como la acción de educar para lograr el desarrollo de la población rural del área, además de que se desarrollará fundamentalmente en el campo y se implementarán y ejecutarán actividades propias de la agricultura, así como captar, manejar y entregar información relacionada con dichas actividades. Ver Anexo No. 3.

V.4.1. OBJETIVOS DE LA ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA

- Permitir la transferencia hacia el agricultor.
- Asistir a los productores en la preparación de suelos, desinfección de semillas, fertilización, control fitosanitario, etc.
- La acción se desarrollará en base a productores organizados.
- Asesorar a los productores en sus trámites crediticios.
- Verificar que los insumos lleguen a tiempo al productor.
- Promover, organizar e implementar formas de organización campesina que integre a la población rural del área a las tareas de implementación de la asistencia técnica agrícola.
- Permitir un contacto permanente y más directo entre técnicos y productores con el fin de lograr un mayor grado de eficiencia en la atención de la población rural del área.

- Proponer en base al conocimiento integral de los problemas de un área, soluciones acordes a la realidad socio-cultural y circunstancial agronómica de los productores.
- Proporcionar atención técnica a través de medios indirectos, a todos aquellos productores que por alguna razón no son cubiertos con una asistencia técnica intensiva.
- Captar la información relacionada con las actividades agrícolas: avance de preparación de suelos, siembra, labores culturales, evaluación de siniestros, cosechas, etc. (6)

CON RESPECTO AL PROGRAMA DE TRABAJO DE LA ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA, SON LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- Promover e implementar la información de grupos para créditos y la participación de los productores en el Programa de Riesgo Compartido.
- Promover, organizar, implementar y participar en las asambleas mensuales de los ejidos ubicados en la zona de trabajo. Formar comisiones por actividad, para la elaboración, ejecución y control de los programas agrícolas del ejido.
- Asistir a los productores en la preparación del suelo. En esta actividad se deberá considerar:
 - a) Recopilación de información relacionada con la materia (por ejemplo "cero labranza").
 - b) Uso de tracción mecánica (conveniencia de su uso en relación a elementos como: pendiente, profundidad del suelo, pedregosidad, etc.).
 - c) Demostraciones, prácticas y resultados de experiencias anteriores.
 - d) Verificación de la oportunidad y de la eficiencia de la labor.

- Asistir a los productores en la siembra y la fertilización, esta actividad involucra los siguientes aspectos:
 - . Selección de semilla adecuada a las condiciones ecológicas de la zona de trabajo.
 - . Tratamiento de la semilla contra plagas o enfermedades.
 - . Verificar el poder de germinación de la semilla.
 - . Determinación de la forma más adecuada de siembra (época, dosis, profundidad, método, distancia, etc.).
 - . Calibración de la sembradora y del aplicador de fertilizantes.
 - . Verificar la aplicación adecuada de la dosis de semilla y fertilizantes recomendados.
 - . Asistir al productor en las labores culturales.
 - . Inspección para detectar plagas y/o enfermedades. Asistir al productor en la aplicación de plaguicidas. Además se programarán inspecciones en función del desarrollo fenológico del cultivo para detectar y prevenir plagas y/o enfermedades.
 - . Supervisión y reporte de siniestros, ajuste de siniestros con ANAGSA al final de cada ciclo productivo.
 - . Evaluación de rendimiento del cultivo.
 - . Verificación de la cosecha y cuantificación del destino de la producción (auto consumo, venta a CONASUPO, venta a intermediarios, etc.).

OBTENER INFORMACION PERMANENTE Y ACTUALIZADA DE:

- Padrón de productores y superficies por uso del suelo.
- Superficie de cultivos anuales por modalidad (riego, temporal).
- Relación de acreditados por cultivo, modalidad y fuente de financiamiento.

- Niveles tecnológicos y rendimientos por nivel tecnológico, por cultivo y modalidad.
- Registro de productores por programa de apoyo (riesgo compartido) y fuente de financiamiento.
- Infraestructura productiva (bodegas, bordos).
- Maquinaria e implementos agrícolas.
- Otros (6).

V.4.2. DETRIMENTO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA AGRÍCOLA

La asistencia técnica agrícola en una zona de trabajo como la de Santa María Tlalmimilolpan es realmente intensa y muy amplia, además de compleja; lo que implica que el encargado de la Asistencia Técnica debe ser un técnico bien preparado y competente para poder llevar a cabo íntegramente los objetivos y programas de acción que tiene encomendados.

En el caso particular de mi zona de trabajo en la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan en donde ya hemos analizado la problemática particular por la que atraviesa esta comunidad todavía más compleja; la tarea de la asistencia técnica de acuerdo con los objetivos y programas de trabajo, por lo que la función del agrónomo se ve disminuida en buena parte y con ello el detrimento de la asistencia técnica.

Las causas que originan el detrimento de la asistencia técnica en la zona de trabajo de Santa María Tlalmimilolpan en función a los programas de trabajo y a la experiencia laboral en esta zona las comento a continuación:

1. Como los programas de acción necesariamente tienen que desarrollarse en base a productores organizados, de aquí se deriva que el principal obstáculo con que me encuentro para desarrollar los programas de acción, es que los agricultores de la comunidad no están organizados para la producción, la razón principal de esto es que se encuentra trabajando en la zona del Parque Industrial de Lerma o en alguna otra área de servicio, lo que es implícito que los agricultores

no pueden reunirse ni agruparse para la producción por encontrarse fuera de la comunidad. En este sentido la asistencia técnica se ve limitada solamente al cumplimiento de algunas actividades del programa de asistencia técnica y, la base de dicha asistencia es el contacto con los grupos organizados de la comunidad, resulta pues, definitivamente infructuosa la tarea de organizarlos para la producción.

2. Cuando nos referimos a permitir la transferencia hacia el productor, hablamos de una transferencia tecnológica, en la que el agrónomo tiene el papel de emisor de conocimientos hacia el agricultor; para que éste tenga y maneje dichos elementos tecnológicos para su beneficio y de la comunidad. En este caso que me ocupa, la transferencia que empíricamente tiene que darse no es posible que se transmita por carecer de receptores directos como lo serían los agricultores organizados. Por lo tanto, la transferencia tecnológica sólo va a darse en una escala muy reducida, en la medida que se logre el contacto con algún grupo de productores que se dediquen cien por ciento a las actividades agrícolas. (4)

3. En la comunidad existe un esquema de producción de maíz tradicional, aún más complejo es el problema de asimilación de técnicas y prácticas agronómicas por parte de los agricultores, ya que en base a la experiencia vivida en la comunidad, existe una resistencia a los cambios en el orden tecnológico (4), miran con cierto recelo y desconfianza las orientacio-

nes y prácticas que se han introducido con algunos productores del ejido, como el establecimiento de parcelas demostrativas de avena, maíces híbridos, cebada, hortalizas, árboles para reforestación, etc. (4). Un factor más de desconfianza es causado por los antecedentes negativos de la institución (CODAGEM) y del personal de la misma; que anteriormente estuvo trabajando en el área.

Todas estas factores han originado que los pocos agricultores que se dedican exclusivamente a la agricultura, en el ejido demuestran una indolencia e indiferencia hacia los programas de trabajo que se les viene presentando y ofreciendo, de ellos se deriva el detrimento de la asistencia técnica agrícola en la zona de Santa María Tlalmimilolpan.

A N A L I S I S

Y

D I S C U S I O N

Como un foco o polo de desarrollo aparece el Parque Lerma-El Cerrillo, como parte de un programa del Gobierno del Estado de México, obedeciendo a las políticas del sexenio en turno. Dicho foco de desarrollo se establece en un área tradicionalmente agrícola como lo es el Municipio de Lerma. Esto viene a causar un colapso entre un sistema de producción agrícola tradicional por el advenimiento o aparición del parque industrial. ¿Por qué un colapso?, pues porque ambas actividades son antagónicas desde el punto de vista económico y social. Y lógicamente el establecimiento de un parque industrial en tales circunstancias causa efectos muy diversos en las comunidades netamente agrícolas como lo hemos visto ya.

La agricultura que se practica en Santa María Tlalmimilolpan es una actividad primaria que no representa, ni ingresos económicos ni fuentes de empleo para los agricultores y por el contrario, origina derramas de tipo económico y derroche de tiempo y recursos, por elevados costos de producción, amén de depender el éxito de una regular cosecha, de las condiciones del temporal y de los fenómenos meteorológicos (como heladas, granizo, sequía, inundaciones, etc.) que se presenten durante el ciclo agrícola.

Con respecto a la comercialización que llega a darse en la comunidad, cierra el círculo vicioso en el que se encuentra inmersa la agricultura de la comunidad, es decir, que el ejidatario de la comunidad no tiene una alternativa

favorable para recuperar tan sólo la inversión que realizó durante el año, ya que el precio medio rural y el precio de garantía oficial están muy por abajo de los costos de producción por hectárea. Por lo tanto, con la presencia de los canales de comercialización tradicionales, como CONASUPO y compradores intermediarios, no se resuelven las necesidades apremiantes y básicas del ejidatario y su familia,

Por lo que la migración de los ejidatarios en busca de una fuente de ingresos resulta indispensable y necesaria. La fuente de trabajo lógicamente la van a encontrar en el Parque Industrial o en alguna otra área de servicios.

Con lo que respecta a la situación que priva en instituciones que están relacionadas directamente con la agricultura del Estado de México, tales como: CODAGEM, SARH, FEDOMEX, BANRURAL, ANAGSA, FIRCO, juegan un papel muy importante dentro del sector agropecuario del Estado. En primer término tenemos a SARH que es una institución a nivel federal rectora de los programas agrícolas y ganaderos del país. CODAGEM, institución en la que presto mis servicios, y que es un organismo dependiente del Gobierno del Estado de México que se encarga de dar los lineamientos, ejecución de las políticas agropecuarias en el Estado. BANRURAL, institución de banca oficial que se encarga del financiamiento y otorgamiento de créditos de avío y refaccionario para el sector rural. FIRCO, Fideicomiso del Riesgo Compartido que participa conjuntamente con BANRURAL, en programas como estímulos y garantías. ANAGSA, que su función es la del aseguramiento agrícola y ganadero. FEDOMEX, empresa paraestatal que se encarga de la venta y distribución de fertilizantes, implementos agrícolas y otros insumos, y finalmente los transnacionales como CIBA GEIGY,

DUPONT, BAYER, ICI, etc. que venden y distribuyen productos químicos para el sector agropecuario.

Dichas instituciones y empresas tienen un papel en común todas ellas, y es el de intervenir de una u otra forma en el sector, para controlar, decidir y ejecutar acciones muy distintas a las de beneficiar a los campesinos, y que tales acciones no obedecen a la real situación del sector.

Políticas, acciones y programas creados con la finalidad de justificar un determinado presupuesto que se les asigna, en el caso de las instituciones oficiales y fines y metas meramente lucrativas en el caso de los monopolios transnacionales.

Como ejemplo tenemos los paquetes tecnológicos que se ofrecen a los grupos campesinos que llegan a CODAGEM. Paquete tecnológico que incluye en baja concentración, Sulfato de Amonio, Super Fosfato de Calcio Simple y Cloruro de Potasio, sin previo análisis del suelo sólo por recomendarlo así INIA. A mi juicio y conociendo el tipo de suelo o de la zona, considero no necesario la aplicación de Cloruro de Potasio; sin embargo, los agricultores no tienen opción, o compran todo el paquete o no hay crédito, además se incluyen año con año herbicidas como Hierbamina (BAYER) y Gesaprim, que de seguir aplicándose estos productos se originarán problemas de resistencia en las malezas independientemente que el problema de malezas en la zona no representa fuertes pérdidas, ya que durante la primera escarda se controlan estas malezas. Obligatoriedad del aseguramiento agrícola con ANAGSA, institución que es indeseable por agricultores porque no realiza en muchos de los casos las indemnizaciones a que tienen

derecho los agricultores, por haber sufrido los cultivos diversos siniestros, se dá entre los inspectores corrupción, y tal parece que esta institución en vez de tratar de colaborar con los ejidatarios para pagar las indemnizaciones cobra altas cuotas por hectárea por el "aseguramiento".

Aparte de lo anterior y como colofón, se otorgan créditos con intereses elevados más los moratorios. (28.5% anual en créditos de avío agrícola v 30-33% anual para créditos pecuarios) (2).

Ante este desolado panorama, el agricultor trata de desvincularse de estas instituciones y empresas que lejos de ayudarlo lo confunden y presionan y la tendencia por lo tanto es la de marginarse y aislarse de los "benefactores del campo". La consecuencia social y económica más inmediata y lógica, es el crecimiento y desarrollo de sectores campesinos más ricos y privilegiados que si tienen poder económico, lo que origina esto una polarización del campo motivado por la influencia de las instituciones en las comunidades. Y como un efecto colateral a esta polarización de los campesinos de bajos recursos irán formando áreas o zonas marginadas, y donde tendrán necesariamente que buscar una forma de subsistencia como asalariados. (5)

Independientemente de la polarización que se ha originado en el campo, las instituciones cumplen un papel también de control, sujeción y manipulación de tipo político en las comunidades, que es parte esencial para el régimen que vivimos y por lo que las instituciones están encargadas de reproducir y perpetuar el sistema en la esfera campesina.

El cultivo de maíz en Santa María Tlalmimilolpan ya no representa una fuente de ingresos ni de empleo, por lo que el campesino acude a la búsqueda de un empleo que, aunque medianamente, satisfaga sus principales y fundamentales necesidades y logre emplearse en la industria. Este cambio naturalmente va a causar transformaciones socioeconómicas y culturales en la vida de los agricultores modificando sustancialmente el modo de vida rural. Una de las principales consecuencias de esta transformación es la de abandono del agricultor de su parcela relegándola y solamente cultivándola en los tiempos libres y con carácter de complemento. Otra consecuencia de este cambio es la tendencia a la proletarianización (5), es decir, que ya ha dejado de ser un campesino, para convertirse en un obrero con características propias de esta clase social. En ese sentido, sus necesidades tanto económicas como sociales y culturales van a ser diferentes a las anteriores y paralelamente mayores, pues su poder económico es virtualmente superior. Esto nos permite observar un fenómeno de transición en el seno de la comunidad, que consiste básicamente en el cambio de estructuras económicas, sociales y culturales, las cuales se ponen de manifiesto cuando yo, como extensionista experimento los valores y mentalidades nuevas, ambiciones y deseos propiamente urbanos de los ejidatarios a partir de su incorporación a la zona industrial.

Hago hincapié, en que no es una problemática meramente aislada y particular, sino que esto obedece una tendencia estimulada por la presencia del Parque Industrial de Lerma y a la problemática especial por la que atraviesa la producción de maíz en una zona temporalera como lo es Santa María Tlalmimilolpan, e históricamente dicha tendencia encaminada hacia lo general, pues la comunidad está ya francamente en una etapa muy avanzada en esta nueva situación.

Este panorama nos obliga reflexionar acerca del futuro que tendrá la asistencia técnica agrícola en esta área. Es evidente que durante el paso del tiempo la asistencia técnica agrícola irá gradualmente disminuyendo muy a pesar de las instituciones que hasta ahora han proyectado, y sólo será un fugaz recuerdo por aquella comunidad.

También es importante hacer notar que esta transición que actualmente padece el ejido de Santa María Tlalmimilolpan tendrá como consecuencia histórica, la desaparición del ejido como entidad netamente agrícola, como ha ocurrido en otras comunidades cercanas, en donde lo que antes era un área fundamentalmente rural ahora es una zona urbana con problemas demográficos asentados, y por añadidura, disminución de la superficie cultivada en grados muy avanzados, repercutiendo ésto en la producción agrícola, tanto a nivel nacional como estatal y como secuela de ello el agravamiento de la insuficiencia de básicos para la nación.

C O N C L U S I O N E S

Retomando la problemática que se ha visto a lo largo de este trabajo, presento las siguientes conclusiones pretendiendo hacer sólo un resumen de los puntos, que a mi juicio, son los más sobresalientes y representativos de dicho trabajo. La presentación de estas conclusiones siguen un método que, va de lo particular a lo general.

Dadas las características físicas, geográficas, ecológicas y socioeconómicas de la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan, la producción agrícola se limita al monocultivo de maíz bajo condiciones de temporal.

El cultivo de maíz en el ejido de Santa María Tlalmimilolpan ha dejado de ser la principal fuente de ingresos para los ejidatarios por varias razones, entre las que mencionaré: Dotación de tierra promedio de 1.5 has./ejidatario, elevados costos de producción por hectárea, precios de garantía que no corresponden a los costos de producción del cultivo, anarquía en los sistemas de comercialización de productos básicos por efectos del intermediarismo y burocratismo producto del sistema capitalista mexicano.

El corredor Industrial Toluca-Lerma y las zonas Zinacantepec-Toluca y Ocoyoacac-Tianguistenco, se encuentran ubicadas dentro de la región económica No. 1, que forma parte de los polos de desarrollo, que fomenta el actual sexenio del Gobierno del Estado de México como una estrategia tendiente a la resolución de conflictos económicos sociales en el Estado.

El Parque Industrial Lerma fue creado por el FIDEPAR (Fideicomiso de Parques Industriales) en agosto de 1982 con el objetivo de crear y desarrollar Parques y Zonas Industriales en el Estado de México, efectuando la construcción de naves y bodegas industriales que ofrecen a los empresarios con diversos planes de venta o renta.

El desarrollo industrial Lerma/El Cerrillo cuenta con los servicios de agua, drenaje sanitario y pluvial, electricidad, teléfono, transporte público, vigilancia, ferrocarril, además de amplias vialidades, y está localizado a 51 Km. de la Ciudad de México y a un costado de la carretera El Cerrillo, al este de la ciudad de Toluca (15 Km.) siendo estas condiciones óptimas para desarrollar un parque industrial.

La aparición del Parque Industrial Lerma, en áreas tradicionalmente agrícolas como lo es el caso del ejido de Santa María Tlalmimilolpan, constituye una evidente influencia en la actividad primaria como es la agricultura. Dicha influencia se hace notar desde el mismo instante en que se reduce la superficie de cultivo para dar paso a los terrenos industriales y, posteriormente, las naves y el parque. La respuesta del agricultor a este fenómeno, se da, cuando acude al parque en búsqueda de un empleo que satisfaga sus elementales necesidades y de su familia, ya que la explotación de su parcela no le permite la subsistencia ni le asegura un empleo. Este cambio tan radical se traduce en la modificación o transformación de su ámbito social y por lo tanto dentro de la comunidad se darán cambios esenciales en la estructura de la misma, es decir, la comunidad está atravesando por una etapa de transición originada por el nuevo modo de subsistir y el aspecto de producción agrícola ha quedado sólo como medida complementaria y auxilio durante año, con un abastecimiento regular.

La asistencia técnica agrícola bajo estas circunstancias en la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan está limitada en el sentido de que no se localizan grupos organizados representativos en la comunidad, con los cuales se pueda promover algún programa de asistencia técnica agrícola. El hecho de que no existan grupos organizados dentro de la comunidad para la producción agrícola, obedece, a la ausencia de los agricultores en la comunidad, basta decir, que se encuentran ocupados en sus diversos empleos fuera de ésta.

Las instituciones como SARH, CODAGEM entre otras, no gozan de buena reputación dentro del ejido, ya que en años anteriores el manejo de éstas en el campo no fue del todo satisfactoria, independientemente del fenómeno que re presentan estos instrumentos de control del sector campesino para el Estado.

En este estado de cosas, es fácil apuntar que la labor de asistencia técnica agrícola en esta comunidad por parte de un encargado de módulo o zona de tra bajo está definitivamente subestimada y relegada por las circunstancias por las que está atravesando no tan sólo la producción del maíz del ejido, sino en general la problemática socioeconómica que se ha generado a partir de estos desequilibrios de la economía del país.

RECOMENDACIONES

- * En las instituciones (SARH, CODAGEM), se deberá modificar de fondo los objetivos de los programas de Asistencia Técnica Agrícola de tal suerte que dichos programas estén de acuerdo con la realidad y las necesidades concretas de los agricultores de esta área.
- * Impulsar la creación de bodegas de insumos y de almacenamiento en los ejidos, y que sean éstos los que manejen, administren y distribuyan, tanto insumos agropecuarios, como productos del campo, ya que con ello los costos de producción disminuirán significativamente. Además la disponibilidad sería inmediata y oportuna (de los insumos).
- * El impulso y fomento de las actividades frutícolas en el área, representaría una enorme alternativa para versatilizar la producción con la perspectiva de la optimización del ecosistema de una manera integral, lo cual permitiría ofrecer pautas de un desarrollo económico.
- * Estimular la organización ejidal para desarrollar granjas porcícolas básicamente, que representen fuentes alternativas de trabajo e ingreso económico para los agricultores del ejido, pero dado el caso, las instituciones oficiales del sector no tendrán participación directa, ya que ello limitaría la independencia y la libre decisión de la organización ejidal. En todo caso dichas instituciones participarán salvo la decisión del ejido, en los aspectos de asistencia técnica pecuaria.

- * En el caso de que el ejido solicite crédito a cualquier banca para cualesquiera de los proyectos que se decida a emprender (Bodegas de insumos y productos, granjas porcinas), deberá estar plenamente apegado a las condiciones específicas de los solicitantes en los términos que los ejidatarios convengan.

- * El personal de Asistencia Técnica, encargado de la zona de trabajo, deberá estar suficiente y debidamente capacitado para estar en condiciones de orientar, informar y decidir sobre la problemática integral del ejido. Es decir, que dicho personal debe tener una información técnica y humanística sólida de tal manera que sus conocimientos incidan directamente en el ejido beneficiando con ello la relación técnico-agricultor.

- * Las instituciones (SARH-CODAGEM) deberán contar con equipos multidisciplinarios formados fundamentalmente por Ingenieros Agrónomos, M.V.Z., Antropólogos Sociales, Trabajadores Sociales, Médicos y personal capacitado para alfabetizar sin escatimar recursos, para que de manera permanente y sistemática realicen estudios con el objeto de implementar planes y programas específicos para las comunidades.

- * Las instituciones por ningún motivo deberán seguir empleando recursos humanos que no reúnan las características establecidas en puntos anteriores de estas recomendaciones, de lo contrario se seguirá preservando el mismo nivel tecnócrata-mediocre como hasta ahora, ya que esto irá en detrimento del progreso del ejido.

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

1. ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO. 1983.
Gobierno del Estado de México, 280 p.
2. ANAGSA
Programa de Aseguramiento Agrícola para los Municipios Ocoyoaca,
San Mateo Atenco, Lerma.
Ciclo P.V. 1984-
3. Apuntes de clase.
Maíz. Cultivos Básicos.
Ingeniería Agrícola. 1980, F. E. S.
Cuautitlán, Méx. UNAM.
4. ARENAS Aguilar, José.
Gente Sencilla del Campo.
México 1976, S/E, 208 p.
5. BARTRA, Roger.
Estructura Agraria y Clases Sociales en México. 1976.
Ed. Serie Popular Era.
6. CODAGEM
Programa de Asistencia Técnica.
Lineamientos Normativos Generales.
Departamento de Agricultura.
Metepec, Méx. 1983, 45 p.
7. CONASUPO
Calendario, México, 1977, 208 p.
8. CONASUPO
Cultivo del Maíz.
México 1976, Cuaderno No. 6. 55 p.
9. CONASUPO
Maíz Híbrido.
México, 1976. Cuaderno No. 6. 44 p.
10. D. LITTLE, Arthur.
El Parque Industrial como Instrumento de Descentralización.
México, 1970. 20 p.

11. EL HERALDO DE TOLUCA
"Empleo para 35 mil mexiquenses".
Mayo, 1984, Toluca, Méx.
12. FIDEPAR.
Directorio Industrial, Parque Industrial Lerma,
Toluca, Méx. 1983. 18 p.
13. INIA
Desplegable. Cultivo de Maíz.
Toluca, Méx. 1982.
14. INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL, 1983.
Gobierno del Estado de México,
Toluca, Méx. 10 p.
15. MACIAS, Mario
El Pasisaje Mexicano.
México, 1960, 150 p.
16. MONOGRAFIA DE LERMA, 1975.
Gobierno del Estado de México. 75 p.
17. OCHSE, J.J., Soule, M.J. et al.
Cultivo y Mejoramiento de Plantas Tropicales y Subtropicales.
México, 1980.
Ed. Limusa, Vol. II, 1430 p.
18. PALERM, Angel, Wolf, Eric.
Agricultura y Civilización en Mesoamérica.
México, 1972.
Ed. Sep Setentas.
19. PANORAMICA SOCIOECONOMICA DEL ESTADO DE MEXICO, 1975.
Gobierno del Estado de México,
Tomo II, Toluca, Méx.
20. PLAN DE GOBIERNO 1981-1987
Gobierno del Estado de México. 120 p.
21. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO. "LERMA"
Gobierno del Estado de México, 1981.
370 p.

22. PLANO DE LINEA DEL EJIDO SANTA MARIA TLALMIMILOLPAN
D.A.A.C., 1934.
23. PARQUE INDUSTRIAL EL CERRILLO, 1984
Dirección General de Promoción Comercial y Artesanal.
Gobierno del Estado de México. Toluca, Méx.
24. ROBLES Sánchez, Raúl
Producción de Granos y Forrajes.
México, 1981.
Ed. Limusa. 592 p.
25. RZEDOWSKI, Jerzy.
Vegetación de México.
México, 1978.
Ed. Limusa. 432 p.
26. S.A.G.
Manual del Productor del Maíz.
Chapingo, México, 1976. 64 p.
27. S.A.R.H. CAEVAMEX, CIAMEC
Guía para Asistencia Técnica.
Chapingo, México, 1976. 64 p.
28. S.A.RH.
Manual de Plaguicidas Autorizadas para 1984.
Dirección General de Sanidad Vegetal. 269 p.
29. S.S.A.
Censo de Población General en Santa María Tlalmimilolpan,
Municipio de Lerma, Estado de México.
1983-1984.
30. S.P.P.
Síntesis Geográfica del Estado de México.
México, 1980.
31. VAZQUEZ Ortega, Félix
Antecedentes Históricos de Santa María Tlalmimilolpan,
Municipio de Lerma, 1974-1984.
34 p.

A N E X O No. 1

DIRECTORIO DE INDUSTRIAS DEL PARQUE INDUSTRIAL

LERMA (12)

NOMBRE DE LA EMPRESAGIRO

Chemical Cledn, S.A. de C.V.	Productos químicos.
Pegamento Apresto, S. A.	Fabricación de pegamentos para uso industrial.
ACCO Mexicana, S.A. de C. V.	Industria de artículos de oficina y escolares.
Astsugi Mexicana, S.A. de C.V.	Fabricación de partes automotrices.
Plancorte, S.A. de C.V.	Fabricación de envases.
Crucetas Mexicanas, S.A. de C.V.	Distribución de resortes para suspensiones.
Novara Textil, S.A. de C.V.	Textiles.
CYTESA, S. A. de C.V.	Colchas y tejidos especiales.
NISSAN Mexicana, S.A. de C.V.	Fundición.
Broadbente Interamericana, S.A. de C.V.	Compra-venta para la industria azucarera.
Aliment, S.A. de C.V.	Fabricación de cereales.
DAYGRAFIC, S.A. de C.V.	Fabricación de mantillas de industrias litográficas.
Industrial Técnica de Pinturas, S.A. de C.V.	Fabricación de pinturas.
CLEVITE MEXICO, S.A.	Fabricación de autopartes.
HISPANA MEX Porcelana, S.A.	Fabricación de juguetes de porcelana.
COTA Textil	Textiles.
Textiles ENOL, S.A.	Fabricación y elaboración de hiladura.
VITRICA, S.A. de C.V.	Tejidos y acabados.
Vitro Textiles, S.A.	Fibra de vidrio.
Transformadora de Cacao, S.A. de C.V.	Proceso de cacao y fabricación de chocolate y refresco en polvo.
PREMIX, S.A. de C.V.	Fabricación de compuestos moldeables.

NOMBRE DE LA EMPRESAGIRO

TEXTILES TAUROSIS, S.A. de C.V.	Fabricación de calcetines.
Muebles SOAR, S.A. de C.V.	Muebles para oficina.
Teñido MAC, S.A. de C.V.	Teñidos y acabados de toda clase de hilos.
HITE, S.A. de C.V.	Textiles.
Cospeles, S.A. de C.V.	Fundición de aluminio.
Surtidora de Triplay, S.A.	Compra-venta de transformación, importación y exportación de toda clase de madera y derivados.
Tejidos Hermes, S.A.	Elaboración de tapices.
Química de Acidos Grasos, S.A. de C.V.	Fabricación de ácidos grasos.
ROYAL MICH, S.A.	Fabricación de medias y pantimedias.
Texturizados Vika, S.A.	Texturizados y tejidos de fibras sintéticas.
INPAMEX DE LERMA, S.A.	Fabricación de partes automotrices.
CIMEX, S.A.	Fabricación de partes.
Constructora FRATER, S.A.	Fabricación de estructuras metálicas.
Curtidos Toluca, S.A. de C.V.	Curtidora de pieles.
SAN NYCONN, S.A. de C.V.	Productos biológicos.
CETSA, Estructuristas y Techados, S.A.	Transformación y montaje de estructuras metálicas.
Productos Médicos en General, S.A. de C.V.	Transformación de papel en bosas.
INTEC, S.A.	Fabricación de artículos de plásticos.
STYLOS, S.A.	Fabricación de muebles.
AEROBAL, S.A.	Utilización de polietileno.
UNIEC-BOELTOFF, S.A. de C.V.	Compra-venta, importación y exportación de herrajes para muebles.
INTER QUIMICA REKA, S.A.	Fabricación de productos químicos.
RIBIERA LERMA, S.A.	Fabricación de joyería de fantasía.

NOMBRE DE LA EMPRESAGIRO

Colchones Lerma, S.A.	Fabricación de colchones.
Herramientas y Triconos, S.A. de C.V.	Fabricación de barrenas para perforación de pozos petroleros.
TUNASTEMEX, S.A. de C.V.	Fabricación de carburo de tungsteno.
DEM, S.A. de C.V.	Fabricación de envases.
Wolmi Filtración, S.A.	Filtros.
Autopartes y Defensas, S.A.	Fabricación de defensas.
ELECTROFORESIS, S.A.	Pintura electroforética.
Bordados, S.A.	Compra-venta, fabricación de bordados.
Lerma PAPES, S.A. de R.L.	Fabricación de papel electrostático.
ABCE, S.A.	Petroquímica de la industria secundaria.
Salvador Escalante, S.A.	Fábrica de cancelería de aluminio.
CITIZEN, S.A.	Fabricación de relojes.
PUNTEJER Textiles, S.A.	Textiles.
Solventes y Derivados, S.A.	Industria química.
Pinturas ACUARIO, S.A.	Fabricación de pinturas y derivados.
Industrias Visual, S.A.	Señalamientos viales.
AMBERES, S.A.	Fabricación de grasas para calzado.
CELANESE MEXICANA, S.A.	Fabricación de plásticos y derivados.
POLIOLES, S.A.	Fabricación de plásticos y derivados.
Industria EMILOR, S.A.	Utilización de polietileno.

A N E X O No. 2

CONSTRUCCION, RECONSTRUCCION Y ENSAMBLE DE EQUIPO DE TRANSPORTES Y SUS PARTES

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
ESTADO DE MEXICO	1o.	12'165,779	124
DISTRITO FEDERAL	2o.	11'749,310	317
HIDALGO	3o.	5'202,350	9
PUEBLA	4o.	4'980,986	28
NUEVO LEON	5o.	1'814,855	92

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

I N D U S T R I A Q U I M I C A

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	22'568,501	77
ESTADO DE MEXICO	2o.	15'186,371	365
NUEVO LEON	3o.	5'252,707	137
JALISCO	4o.	3'686,847	129
VERACRUZ	5o.	3'565,977	27

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS

(EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPOS)

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	11'384,251	3,423
ESTADO DE MEXICO	2o.	5'618,261	907
NUEVO LEON	3o.	3'619,881	663
JALISCO	4o.	1'032,708	886
COAHUILA	5o.	1'018,520	192

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

I N D U S T R I A S D E P A P E L

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
ESTADO DE MEXICO	1o.	6'477,541	88
DISTRITO FEDERAL	2o.	3'677,102	264
NUEVO LEON	3o.	1'700,910	51
VERACRUZ	4o.	1'292,563	5
JALISCO	5o.	887,669	31

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

F A B R I C A C I O N D E M U E B L E S

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	2'026,726	1,805
ESTADO DE MEXICO	2o.	823,752	207
JALISCO	3o.	388,752	422
NUEVO LEON	4o.	281,413	230
BAJA CALIFORNIA	5o.	172,035	57

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

PRODUCTOS DE HULE Y PLASTICO

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	7'083,956	760
ESTADO DE MEXICO	2o.	5'324,037	189
JALISCO	3o.	1'144,530	122
NUEVO LEON	4o.	942,711	93
MORELOS	5o.	152,122	6

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

I N D U S T R I A T E X T I L

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
ESTADO DE MEXICO	1o.	8'671,580	385
DISTRITO FEDERAL	2o.	7'711,114	871
PUEBLA	3o.	3'480,960	294
YUCATAN	4o.	1'502,926	112
JALISCO	5o.	1'130,657	103

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

FABRICACION DE ALIMENTOS

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	20'827,746	8,280
ESTADO DE MEXICO	2o.	10'445,279	5,095
JALISCO	3o.	9'474,391	4,492
NUEVO LEON	4o.	5'719,491	1,432
VERACRUZ	5o.	5'232,169	3,938

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

I N D U S T R I A D E L A T R A N S F O R M A C I O N

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
DISTRITO FEDERAL	1o.	140'021,420	22,628
ESTADO DE MEXICO	2o.	95'297,643	10,490
NUEVO LEON	3o.	50'151,768	4,648
JALISCO	4o.	29'666,985	9,377
COAHUILA	5o.	22'817,943	1,941

FUENTE: ALMANQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS
(EXCEPTO DEL PETROLEO Y DEL CARBON MINERAL)

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
ESTADO DE MEXICO	1o.	4'947,388	1,546
NUEVO LEON	2o.	4'354,462	417
DISTRITO FEDERAL	3o.	3'510,887	679
JALISCO	4o.	1'401,178	909
HIDALGO	5o.	1'267,338	137

FUENTE: ALMANQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

I N D U S T R I A S E X T R A C T I V A S

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u> (MILES DE PESOS)	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>
CHIHUAHUA	1o.	3'225,410	59
SAN LUIS POTOSI	2o.	1'367,057	25
VERACRUZ	3o.	1'228,694	15
COAHUILA	4o.	1'209,395	89
HIDALGO	5o.	790,874	44
ESTADO DE MEXICO	6o.	157,254	24

FUENTE: ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y OCUPADA POR RAMAS DE ACTIVIDAD
ECONOMICA ESTIMADA HASTA EL 15 DE SEPTIEMBRE DE 1981.

<u>CONCEPTO</u>	<u>PERSONAS</u>			<u>HASTA EL 15 DE SEPTIEMBRE 1981</u>
	<u>1 9 7 8</u>	<u>1 9 7 9</u>	<u>1 9 8 0</u>	
SECTOR PRIMARIO	307,938	309,169	310,405	311,282
SECTOR INDUSTRIAL	679,420	728,287	780,364	820,430
INDUSTRIA EXTRACTIVA	3,020	3,026	3,032	3,091
INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION	529,518	567,643	608,513	639,473
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	132,167	141,815	152,167	160,017
INDUSTRIA DE LA ELECTRICIDAD	14,715	15,803	16,972	17,849
SECTOR TERCIARIO	621,577	667,137	716,184	753,513
COMERCIO	169,531	179,533	190,125	198,053
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	75,282	83,713	93,088	100,456
BIENES Y SERVICIOS	376,764	403,891	432,971	455,004
NO ESPECIFICADA*	1'608,935	1'704,593	1'807,273	1,885,225

(*) Se considera de promoción industrial, comercial y artesanal.

FUENTE: GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, CIFRAS ESTIMADAS CON BASE EN LOS CENSOS DE POBLACION Y VIVIENDA.

PRODUCCION BRUTA TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION POR RAMAS DE ACTIVIDAD

(MILES DE PESOS)

1.	FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	117'501,847
2.	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	23'680,418
3.	FABRICACION DE TEXTILES	35'422,779
4.	CONSTRUCCION Y REPARACION DE MAQUINARIA, APARATOS, ACCESORIOS, ARTICULOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	29'786,444
5.	FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	27'085,702
6.	MANUFACTURA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	43'446,719
7.	FABRICACION Y REPARACION DE PRODUCTOS METALICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	47,321,696
8.	CONSTRUCCION, ENSAMBLE, REPARACION DE EQUIPO Y MATERIAL DE TRANSPORTE	46,343,157
9.	OTROS GRUPOS INDUSTRIALES	20'823,112
		<hr/>
	T O T A L	391'411,884

FUENTE: D.P.I.C.A.
GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO.

INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION ESTABLECIDAS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN 1980 Y COMPARATIVO A 1981

	<u>INDUSTRIAS 1980</u>	<u>%</u>	<u>INDUSTRIAS 1981</u>	<u>%</u>
1. FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	2,431	26.90	2,554	26.70
2. INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	121	1.33	133	1.39
3. FABRICACION DE TEXTILES	610	6.75	634	6.63
4. CONSTRUCCION Y REPARACION DE MAQUINARIA, APARATOS, ACCESORIOS, ARTICULOS ELECTRI- COS Y ELECTRONICOS	191	2.11	210	2.20
5. FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	276	3.05	283	2.96
6. MANUFACTURA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EXCEPTO BEBIDAS	2,225	24.62	2,224	23.46
7. FABRICACION Y REPARACION DE PRODUCTOS METALICOS Y EQUIPO DE TRANSPORTE	1,399	15.48	1,535	16.05
8. CONSTRUCCION, ENSAMBLE, REPARACION DE EQUIPO Y MATERIAL DE TRANSPORTE	189	2.09	217	2.77
9. OTROS GRUPOS INDUSTRIALES	1,595	17.64	1,758	18.38
T O T A L E S	9,037	100.00	9,568	100.00

FUENTE: SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO. DIRECCION DE PROMOCION INDUSTRIAL
COMERCIAL Y ARTESANAL. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO.

INDUSTRIAS ESTABLECIDAS POR MUNICIPIOS 1980

<u>TOTAL INDUSTRIAS</u>	<u>9,037</u>	<u>100 %</u>
NETZAHUALCOYOTL	492	5.4
TOLUCA	548	6.1
ECATEPEC	1,011	11.2
TLALNEPANTLA	1,612	17.8
NAUCALPAN	1,960	21.7
RESTO DEL ESTADO	3,414	37.8

FUENTE: D.P.I.C.A.
GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO.

INDUSTRIAS ESTABLECIDAS POR ACTIVIDAD 1980

<u>TOTAL INDUSTRIAS</u>	<u>9,037</u>	<u>100 %</u>
FABRICACION Y REPARACION PRODUCTOS METALICOS	1,399	15.5
PRODUCTOS ALIMENTICIOS	2,225	24.6
PRODUCTOS QUIMICOS	2,431	26.9
OTROS PRODUCTOS INDUSTRIALES	2,982	33.0

FUENTE: D.P.I.C.A.
GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO

A N E X O No. 3

M A I Z *

<u>ESTADO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>PRODUCCION</u>	<u>VALOR</u>
JALISCO	1o.	1'455,998	5'085,544
ESTADO DE MEXICO	2o.	1'253,602	4'362,417
CHIAPAS	3o.	886,857	3'090,810
VERACRUZ	4o.	664,523	2'412,256
PUEBLA	5o.	587,960	2'041,471

*(1) ALMANAQUE DEL ESTADO DE MEXICO, 1983.

SUPERFICIE LABORABLE (H E C T A R E A S)

T O T A L	1'053,426
TOLUCA	142,758
ZUMPANGO	252,692
TEXCOCO	130,860
TEJUPILCO	36,787
ATLACOMULCO	207,330
COATEPEC HARINAS	65,423
VALLE DE BRAVO	80,803
JILOTEPEC	136,773

FUENTE: BANCO DE INFORMACION SAIMEX.

PERSONAL DE ASISTENCIA TECNICA

DISTRITO AGROPECUARIOS

T O T A L	219
TOLUCA	35
ZUMPANGO	27
TEXCOCO	45
TEJUPILCO	19
ATLACOMULCO	24
COATEPEC HARINAS	32
VALLE DE BRAVO	20
JILOTEPEC	17

FUENTE: BANCO DE INFORMACION SAIMEX

SUPERFICE ATENDIDA POR PERSONAL TECNICO (HECTAREAS)

DISTRITOS AGROPECUARIOS

T O T A L	244,500
TOLUCA	39,000
ZUMPANGO	39,000
TEXCOCO	51,000
TEJUPILCO	22,500
ATLACOMULCO	25,500
COATEPEC HARINAS	30,000
VALLE DE BRAVO	18,000
JILOTEPEC	19,500

FUENTE: BANCO DE INFORMACION SAIMEX.