

7450



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**ANALISIS SOCIOECONOMICO DE LA PRODUCCION  
AGRICOLA EN LA MIXTECA OAXAQUEÑA  
EL CASO DEL MUNICIPIO DE SAN JERONIMO SILACAYOAPILLA**

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO AGRICOLA**

P R E S E N T A :

**BERNARDO ROSALES MENDEZ**

ASESOR: LIC. JAIME CALDIÑO CEDILLO



## **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
CAP. I. ALGUNAS CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MIXTECA OAXAQUEÑA .....	6
1. MARCO GEOGRAFICO .....	6
a) Localización .....	
b) Topografía .....	
c) Hidrografía .....	
d) Suelos .....	
e) Clima .....	
f) Vegetación .....	
2. MARCO HISTORICO .....	15
3. SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION AGRICOLA .....	
A) Mixteca alta .....	19
i) Cultivos de temporal .....	
ii) Humedad residual .....	
iii) Cultivos de riego .....	
B) Mixteca baja .....	
i) Cultivos de temporal .....	
ii) Cultivos de riego .....	
3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS DE LA MIXTECA ...	22
4. CONCLUSIONES .....	28
CAP. II. ANALISIS SOCIOECONOMICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE SAN JERONIMO SILACAYOAPILLA .....	31

A) MEDIO NATURAL .....	31
1) Localización .....	
2) Clima .....	
3) Orografia .....	
4) Hidrografia .....	
5) Suelos .....	
6) Vegetación .....	
7) Altitud .....	
B) ASPECTOS SOCIALES .....	39
1) Población .....	
2) Educación .....	
3) Migración .....	
C) PRODUCCION AGRICOLA .....	46
1) Proceso productivo .....	
2) Principales cultivos .....	
3) Rendimientos por hectárea .....	
4) Superficie sembrada .....	
5) Estimación de los costos de producción .....	
D) MEDIOS DE PRODUCCION .....	69
1) Instrumentos de trabajo .....	
2) Agroquímicos .....	
3) Fuerza de trabajo .....	
4) Financiamiento .....	
5) Asistencia técnica .....	
E) MEDIO ECONOMICO .....	76
1) Tenencia de la tierra .....	
2) Destino de la producción .....	
3) Alimentación .....	
4) Ingresos .....	

	Pág.
CONCLUSIONES .....	85
RECOMENDACIONES .....	88
BIBLIOGRAFIA Y NOTAS .....	92

## INTRODUCCION

A partir de la segunda mitad de la década de los años 60, la agricultura mexicana entró en crisis, comenzó a perder los niveles de crecimiento que la habían caracterizado en años anteriores. Por ejemplo de 1946 a 1965 el crecimiento de la agricultura osciló entre 6 y 6.5%, porcentaje que fue mayor al crecimiento poblacional, que aumentó en el mismo periodo entre 2 y 2.5%, a partir de 1965 y hasta el presente la agricultura no ha podido crecer, lo suficiente para satisfacer las necesidades de una creciente población, pues mientras que la agricultura creció entre el 0.8 y 1% la población se incrementó el 3.5% (7).

La crisis económica actual que vive el país, hace todavía más difícil la situación del campo, haciendo cada día -- más urgente que las autoridades correspondientes, campesinos y profesionales del ramo, busquen soluciones encaminadas a resolver los problemas que en él se presentan, fijando como metas prioritarias acabar con el relativo estancamiento de la producción agrícola y lograr con esto mejorar las condiciones de vida en el medio rural.

Resolver los problemas del campo no es una tarea fácil de realizar, éstos son muy complejos y diversos, resolverlos

implica resolver problemas de incomunicación de analfabetismo, de desnutrición, etc., que se presentan con mayor énfasis en las regiones agrícolas más atrasadas del país.

Para entender y resolver los problemas del campo mexicano no es suficiente con el conocimiento superficial y general de los diferentes factores que originan esta situación; es necesario profundizar y analizar las características particulares de cada región. Para que así las medidas encaminadas a resolver estos problemas, estén en función de las condiciones reales en que vive cada pueblo y no sean únicamente producto del trabajo de escritorio.

En el presente trabajo se pretende aportar elementos -- que permitan el conocimiento de la situación actual en que vive la población del pueblo mixteco, particularmente del municipio de San Jerónimo Silacayoapilla; determinar las causas del atraso técnico de la producción agrícola, y con base en ello formular recomendaciones y sugerencias encaminadas a mejorar el nivel de vida de los pobladores.

A través del tiempo a la sociedad siempre se le ha presentado la necesidad de conocer y entender los diversos procesos naturales y sociales que le afectan, así en la medida en que conoce su medio lo puede transformar y obtener los diversos satisfactores materiales que la sociedad demanda. Pero el conocimiento de las leyes naturales sólo es posible medante la educación, que permite al hombre producir más y en

mejores condiciones, los alimentos y demás satisfactores que necesita.

Si el nivel cultural está estrechamente ligado a la educación y al desarrollo técnico de la producción de satisfactores materiales que la sociedad demanda, entonces debemos esperar que en una región donde en términos generales el nivel cultural sea muy bajo, la producción agrícola debe ser también baja. Esta hipótesis se pretende demostrar con el análisis socioeconómico de la producción agrícola en la Mixteca oaxaqueña, tomando como unidad de estudio el caso del municipio de San Jerónimo Silacayoapilla.

Para la realización del presente trabajo se empleó el método inductivo, y con base en él se sacaron conclusiones, que explican la situación actual de la producción agrícola en la región en estudio. Se utilizó el muestreo aleatorio simple, mediante el cual se extrajo, de una población muy homogénea, 44 entrevistas, lo que representa el 12.8% de los agricultores del municipio. Se utilizaron como unidades de observación: rendimientos de maíz en toneladas por hectárea, rendimientos de frijol en toneladas por hectárea, superficie sembrada, instrumentos y medios empleados en la producción agrícola, jornadas de trabajo, costos de producción, niveles de educación y número de emigrantes por familia principalmente. A cada uno de los indicadores se les calculó la media aritmética. Para obtener conclusiones más completas de toda

la información obtenida en el campo, se calculó la variabilidad de los datos recabados.

El estudio de la región Mixteca requiere no sólo de un periodo largo de análisis, sino también de recursos económicos suficientes para sufragar todos los gastos que una investigación de este género requiere. Por lo tanto el presente trabajo se reduce a tomar una porción de esta región como -- unidad de estudio. Se eligió el municipio de San Jerónimo - Silacayoapilla porque reúne las características representativas de la producción agrícola de la región. A pesar de esto, sólo proporciona datos y resultados de un municipio que no -- podrán hacerse extensivos a la región Mixteca, pues no se -- cuenta con las posibilidades y medios necesarios para hacer un estudio de campo más amplio.

**OBJETIVOS**

1. Determinar las principales causas de tipo técnico, económico, social y natural que han impedido el desarrollo de la agricultura en la región.
2. Aportar elementos de análisis para tener una visión real de los problemas que enfrenta la agricultura en el municipio estudiado.
3. Encontrar alternativas que permitan diversificar la producción agrícola, hacia otros cultivos más rentables.
4. Buscar actividades económicas, diferentes a la agricultura, que brinden la oportunidad de aprovechar los recursos del municipio y con esto elevar el nivel de vida de los habitantes.

## CAPITULO I

ALGUNAS CARACTERISTICAS GENERALES DE LA  
MIXTECA OAXAQUEÑA

## 1. MARCO GEOGRAFICO

## a) Localización

La Mixteca oaxaqueña está localizada en la parte noroccidental del estado de Oaxaca, entre los paralelos  $16^{\circ}49'$  y  $18^{\circ}25'$  y los meridianos  $90^{\circ}00'$  y  $98^{\circ}30'$ . Esta región se extiende hacia la parte sur del estado de Puebla, una franja del estado de Guerrero y parte norte del estado de Oaxaca, por esta razón la Mixteca es conocida como: Poblana, Guerrerense y Oaxaqueña.

La Mixteca está constituida por siete distritos: Coixtlahuaca, 13 municipios; Huajuapán, 28 municipios; Silacayoapan, 19 municipios; Nochixtlán, 32 municipios y Teposcolula, 21 municipios; Tlaxiaco, 35 municipios y Juxtlahuaca, 7 municipios. En total 155 municipios pertenecen a la Mixteca, que representan el 27% de los municipios del estado. Los municipios mixtecos se encuentran distribuidos irregularmente en una superficie de 61,360 kilómetros cuadrados, el 17% de la superficie total del estado.

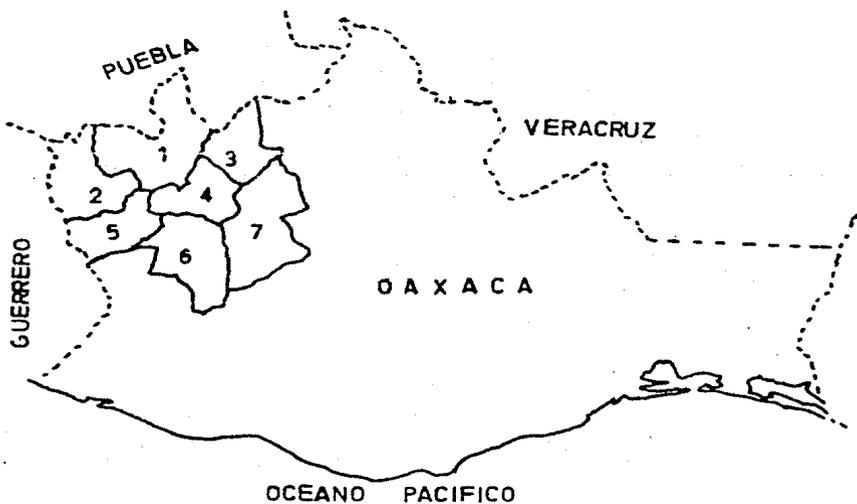
Esta región limita al norte con el estado de Puebla, al-

## LOCALIZACION DE LA MIXTECA

OAXAQUEÑA

DISTRITOS  
DE LA  
MIXTECA

- 1 HUAJUAPAN
- 2 SILACAYOAPAN
- 3 COIXTLAHUACA
- 4 TEPOSCOLULA
- 5 JUXTLAHUACA
- 6 TLAXIACO
- 7 NOCHIXTLAN



sur con los distritos de Putla, Sola de Vega y Zaachila. Al oriente con los distritos de Teotilán del Camino y Cuicatlán, al poniente con el estado de Guerrero.

#### b) Topografía

La Mixteca se caracteriza por poseer un perfil montañoso, dentro del cual se forman algunos valles con suelos profundos de poca pendiente y representan una pequeña porción de los distritos de Nochixtlan, Teposcolula, Tlaxiaco, Huajuapán y Juxtlahuaca. Esta parte conocida como Sierra Madre del Sur es una prolongación de la Sierra Madre Oriental.

A causa de la situación geográfica irregular la parte noroccidental de la Mixteca sufre una depresión que origina variaciones del clima, diferentes al resto de la región, lo cual ha originado que la Mixteca se divida en dos subregiones: la Mixteca Alta y la Mixteca Baja.

#### c) Hidrografía

Debido a la topografía irregular de la región y a las propiedades del suelo, los escurrimientos superficiales son abundantes cubriendo toda la región con numerosas corrientes temporales, que acarrean agua en la época de lluvias y van disminuyendo hasta secarse totalmente.

Las corrientes superficiales permanentes tienen gran im

portancia para la Mixteca, ya que uno de los problemas más graves es la falta de agua. Los ríos de corriente permanente son: el río Mixteco, río Salado, río Huajuapán, río Chazumba y río Grande.

#### d) Suelos

En la Mixteca se han diagnosticado los siguientes tipos de suelos: Cambisoles, Fluvisoles, Litosoles, Luvisoles y Regosoles (20).

Cada uno de estos tipos de suelo muestran características diferentes, que son las siguientes:

**Cambisoles.**- El nombre se deriva de la palabra latina *cambiare*=cambio; indicando los cambios en color, estructura y consistencia que resulta de la intemperización in situ.

Son suelos que tienen un horizonte B cámbico, esto es un horizonte alterado, que carece de colores oscuros, contenido de materia orgánica, muy delgado, no muestra cementación, endurecimiento o consistencia cuando está húmedo.

Estos suelos tienen un horizonte A que se caracteriza por tener un color demasiado claro, muy poca materia orgánica, delgado, cuando está seco es duro, su contenido de materia orgánica es muy pobre con porcentaje promedio de 1% en los 40 cm. superiores.

Los cambisoles en general son de textura media con el -

contenido máximo de arcilla en el horizonte rápido y libre de agua en la parte superior y media del suelo, generalmente muestran falta de agua durante el periodo seco del año.

Para practicar la agricultura en este tipo de suelos es necesario efectuar aplicaciones periódicas de fertilizantes y hacer encalados periódicos.

En la mayoría de los casos la composición del material-madre de estos suelos, es intermedia, pero a menudo es básica, ultrabásica o calcarea.

Fluvisoles.- De la palabra latina fluvius-rfo; connotativo de planicie de inundación y depósitos aluviales.

Son suelos desarrollados de depósitos aluviales recientes. El pH en estos suelos toma valores promedio de 4.5 disminuyendo a cerca de 3.5 en el tercer horizonte. Esos valores bajos se deben a la oxidación de la pirita y a la formación de ácido sulfúrico.

El ácido sulfúrico tiene diversos efectos sobre los suelos y la planta, además de aumentar la acidez los iones de hidrógeno disociado remplazan a los cationes básicos en el complejo de intercambio.

El horizonte superior de estos suelos, varía mucho en espesor y en contenido de materia orgánica. Para incorporar los a la agricultura es necesario aplicar grandes cantidades de cal para elevar el pH.

**Litosoles.**- De la palabra griega lithos=piedra; connota tiva de suelos con roca dura a muy poca profundidad.

Son suelos que están limitados en profundidad por roca continua dura que se puede encontrar cuando mucho a los 10 cm. de profundidad de la superficie. Se presenta principalmente en zonas montañosas, aunque se pueden encontrar también en regiones planas.

La excesiva cantidad de piedra en estos suelos, hace -- que no se practique la agricultura en ellos.

**Luvisoles.**- De la palabra latina luo=lavar; se refiere a la acumulación iluvial de arcilla.

Estos suelos se han formado en gran parte por la migración progresiva de materiales hacia abajo. Un aspecto impor tante en la formación de estos suelos son factores climáti-- cos, pues requieren de una estación seca bien definida.

Su pH varía de 5.5 a 6.5 en el horizonte superior, disminuyendo de 4.5 a 4 en las partes bajas donde se acumula -- más arcilla.

El potencial agrícola de estos suelos varía de moderado a bueno, su fertilidad se puede mantener con procedimientos normales de encalado y fertilización.

Comúnmente están expuestos a la erosión, durante todo el tiempo, por lo cual se deben practicar medidas de conservación.

Regosoles.- De la palabra griega rehgos=cobija, manta;- se refiere a un manto de material suelto que reposa sobre la roca dura subyacente. Son suelos poco desarrollados.

Los suelos de este tipo proceden de material no consolidado, excluyendo depósitos aluviales recientes, sin horizontes de diagnóstico, tienen una amplia gama de textura y se encuentran en todas las zonas climatológicas, constituyen la etapa inicial de la formación de un gran número de suelos, principalmente Podzols, Luvisoles, Cambisoles, Chernuzems, Castanozems, Xerosoles y Yermosoles (6).

En términos generales podemos decir que los suelos de la Mixteca son muy pobres en su contenido de nutrientes. -- Las prácticas inadecuadas de cultivo, en los suelos utilizados en la agricultura, la falta de medidas de conservación y su excesivo uso están ocasionando que los suelos cada día se erosionen más.

#### e) Clima

Según la clasificación de Koppen, modificada por Enri-- queta García, en la Mixteca predominan dos grupos de climas: el semicálido subhúmedo (A)CW; y el templado subhúmedo C(W). Dentro de estos dos grupos existen subgrupos de climas según la precipitación, temperatura y régimen de lluvias de cada micro-región.

En lo que se refiere al régimen pluviométrico se tiene que en esta región el periodo de lluvias se inicia en mayo, pero se establece normalmente hasta junio, siendo este mes y septiembre los más lluviosos, mientras que en julio y agosto llueve menos, fuera de estos meses las lluvias son poco frecuentes y en octubre suelen presentarse algunas de consideración. La zona menos lluviosa es la que rodea al Nudo Mixteco, la cual abarca los distritos de Nochixtlán, Coixtlahuaca y Teposcolula.

En Nochixtlán, Teposcolula y Tlaxiaco el clima predominante es el templado subhúmedo, siendo este el más húmedo de los templados subhúmedos, con temperaturas medias anuales entre 12 y 18°C. El distrito de Coixtlahuaca, norte y centro de Teposcolula, se observa el mismo clima, aunque es el más seco de los templados subhúmedos. Finalmente en la región - que incluye los municipios de Chachoapan, Yocuita, Chichahua y Apoala pertenecientes al distrito de Nochixtlán, prevalece el clima templado semiseco el cual es el menos seco de los - secos esteparios con temperaturas medias anuales de 12 a 18°C.

#### f) Vegetación

La vegetación característica de la región no se presenta en estratos bien definidos sino en forma de asociaciones donde se van mezclando tipos característicos, como los siguientes:

## Tipos de vegetación

Asociación: Enebro-Matorral Caducifolio-Matorral espinoso con espinas laterales-Matorral inerme crasicaule.

Enebro (*Juniperus fláccida*)

## Matorral Caducifolio

Cuajilote amarillo (*Bursera fagaroides*)

Cuajilote blanco (*Bursera odoranta*)

Cuajilote colorado (*Bursera morelensis*)

Copal (*Bursera sessiliflora* y *B. microphila*)

## Matorral con espinas

Huisache (*Acacia farnesianas*)

Tohite (*Acacia blimekii*)

Mezquite (*Prosppis* sp.)

Conchilla (*Goldmania foetida*)

## Matorral inerme crasicaule

Xiotilla (*Escintra chiotilla*)

Garámbullo (*Myrtillocactus geometrizans*)

Nopal (*Opuntia pumila*)

Lechuguilla (*Agave kirochneriana*)

## Otras especies

Jarilla (*Dudonea viscosa*)

Huaje (*Laucaena marophila*)

Garabato (*Mimosa monacistra*)

Guamuchil (*Pithecollobium dulce*)

Pitaya de mayo (*Lemnarreocerus griceus*)

Tepehuaje (*Leucaena pueblano*)

Oreganillo (*Lippia berlandieri*)

Palma (*Brahea dulcis*)

Encino cuchara (*Quercus urbani*)

Pino ocote (*Pinus ayacahuite*)

Las constantes talas y la explotación excesiva de la vegetación, han reducido considerablemente la cobertura de los suelos y con ella la protección contra la erosión (13).

## 2. MARCO HISTORICO

Antes de la conquista española el pueblo mixteco tributaba a México Tenochtitlan. Aunque no constituían un estado homogéneo, los mixtecos formaban un pueblo poderoso que cedió ante los españoles por los resentimientos que tenían contra los aztecas, con el dominio de los españoles se desarticuló todo su sistema político.

La Mixteca era denominada por los aztecas como Mixtecapan que significaba país de la nube, los mixtecos se denominaban a sí mismos "gente de la lluvia". La geografía de la zona, con pequeños valles que sólo podían mantener grupos -- aislados, propició la formación de numerosos señoríos, cuyo poder aumentaba o disminuía según sus conquistas o derrotas.

Se regían por el calendario ritual de 260 días combinados con el solar de 360 días, a los que añadían los días habituales de mala suerte (3).

Los mixtecos eran grandes artistas esculpiendo en piedras, madera, jade, joyas de oro y plata, cerámica y huesos de jaguar finamente esculpidos. Todos estos objetos de arte de gran valor artístico, se producían para una sociedad aristocrática, según se confirma en su lengua, en la que se utilizan términos empleados para el pueblo ordinario. Los comerciantes formaban una casta poderosa y respetable, encargada de llevar a lugares lejanos las obras de los artistas, -- traer mercancías y víveres.

La economía de la región Mixteca estaba basada principalmente en la agricultura, desde la época prehispánica, 400 d.c. se empezaron a construir terrazas lomo bordo, con el fin de aprovechar el agua de la lluvia, evitar la erosión y conformar un terreno que permitiera concentrar tierra para formar terrenos planos.

En todos los pueblos de la región Mixteca la base de su cultivo era el maíz (*Zea mays* L.) y calabaza (*Cucurbita mexicana* Duch.), en algunos lugares el chile y frijol (*Phaseolus* L.). El cultivo principal era el maíz y se consideraba como cultivos secundarios a la calabaza y el frijol. Además existían otros cultivos como la chia (planta herbácea anual de la familia de las labiadas) y huatli (*Amaranthus paniculatus*).

conocida comúnmente como alegría. Probablemente algunos árboles frutales fueron cultivados, como el aguacate (*Persea americana*) y el zapote negro (*Colocarpum zapota*), también se supone que el nopal (*Opuntia spp*) y el maguey (*Agave atrovirens*) se cultivaban. En tierra caliente y templada se cultivaba el algodón (2).

En cuanto a los implementos de labranza empleaban sólo la coa, hecha de roble comúnmente, ésta se utilizaba para labrar y cultivar sus tierras (3).

El establecimiento de canales de riego a base de hacerranzas y pasos a desnivel mediante troncos huecos, desviando el cauce de los ríos mediante la construcción de represas de corta duración, permitió el desarrollo de la agricultura más próspera y productiva de la región Mixteca. Aunque este tipo de agricultura estuvo restringida a pequeñas extensiones de tierras bajas, situadas en las vegas de los ríos (14).

Del año 1200 a.c. a 100 d.c. se introdujo la roza tumba y quema en los suelos aluviales, la agricultura de temporal se desarrolló en laderas y se intensificó el uso de productos forestales. Con la llegada de los españoles se introdujo el arado egipcio, lo que incrementó los rendimientos pero aumentó la pérdida del suelo en las parcelas con pendientes muy pronunciadas.

La recolección de yerbas y frutas silvestres representan un complemento muy importante en la economía de los indf

genas, quienes en caso de mala cosecha dependían en gran parte de ellas. Las principales especies que recolectaban eran huajes (*Leucaena marophila*), pitayas (*Echinocereus cinerascens*), guamuchil (*Pithecollobium palmeri*), vainas de mezquite (*Prosopis juliflora*), mamey (*Mammea americana*), papaloquite (*Porophyllum tagetoides*), verdolagas (*Portulaca oleracea*), guayabo (*Psidium guajava*), tunas (*Opuntia* spp.) y quelites (*Chenopodium album* Linn.). La mayoría de estas especies se siguen colectando actualmente (15).

En la época prehispánica existían ya once poblados, que en la actualidad son en su mayoría cabeceras municipales. Las poblaciones más importantes utilizadas como centros de reuniones políticas fueron Huajuapán y Tonalá.

La alimentación básica de la población mixteca era el maíz, frijol, calabaza y chile, complementada con algunas verduras silvestres y frutas de la estación. Únicamente a los señores principales les era permitido comer carne de caza y guajolotes: los macehuales (gente del pueblo) para variar su comida tuvieron que recurrir a animales pequeños como lagartijas y otras especies de porte pequeño.

### 3. SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION AGRICOLA

#### A) Mixteca Alta

En esta región se encuentran los distritos de Tlaxiaco, Nochixtla, Teposcolula y Coixtlahuaca, con alturas que varían de los 1800 a los 3000 msnm.

En la mayor parte de la Mixteca alta se practica una -- agricultura de subsistencia, en donde, para aprovechar al máximo las pocas extensiones de terreno que poseen se siembra el maíz asociado con frijol, este sistema de asociación se -- realiza aproximadamente en 70 mil hectáreas en las que se obtienen en promedio 800 kilos de maíz por hectárea y 200 ki-- los de frijol por hectárea.

Los sistemas de cultivo predominantes en la región son-- el maíz asociado con frijol enredador y de semigufa, siem-- bran como unicultivos trigo, alpiste, cebada, todos sembra-- dos en temporal; también se siembran frijol y trigo de hume-- dad y finalmente maíz y trigo de riego (17).

##### i) Cultivos de temporal

En la Mixteca alta se siembran alrededor de 70 mil hec-- táreas de maíz asociado con frijol. Los rendimientos de -- maíz se encuentran muy por abajo de la media de producción -- del estado que es de 1,060 kilogramos por hectárea, mientras

que en la Mixteca alta se obtienen rendimientos medios de -- 800 kg/ha.

De maíz sembrado sólo, se siembran 10,000 hectáreas, -- con rendimientos promedio de 1,050 kg/ha; el rendimiento pue de aumentar o disminuir de 200 a 300 kilos, dependiendo de - la cantidad de agua con que se cuente.

De frijol sembrado sólo, se cultivan 4,100 hectáreas, - bajo condiciones de temporal, con rendimientos de aproximadamente 400 kg/ha.

Alpiste, de esta especie se siembran 1,500 hectáreas -- con rendimientos de 600 kg/ha.

De trigo se siembran 10,000 hectáreas, con rendimientos promedio de 1000 kg/ha, siendo el distrito de Nochixtlán, Teposcolula y Coixtlahuaca los principales productores de trigo en la Mixteca.

De cebada, se siembran 400 hectáreas con rendimientos - de 600 kg/ha.

#### ii) Humedad residual

De maíz en "cajete" se siembran 100 hectáreas, aprove-- chando la humedad del suelo del ciclo de lluvias anterior, - que se acumula en las microcuencas de la región. Los rendimientos en este sistema de cultivo es de aproximadamente - - 1,300 kg/ha.

### iii) Cultivos de riego

Bajo condiciones de riego se siembran aproximadamente - 1,500 hectáreas de maíz con rendimientos de 1,500 kg/ha.

Cuentan con riego 1000 hectáreas de trigo que alcanzan rendimientos de 2,500 kg/ha, Nochixtlán es el distrito que posee la mayor parte de superficie sembrada con trigo en condiciones de riego.

## B) Mixteca Baja

En esta parte de la Mixteca, la mayor parte de la superficie cultivada es dedicada a la producción de maíz asociado con frijol, y en algunos pueblos también con calabaza. Hasta el momento no se ha hecho una cuantificación exacta de la superficie total dedicada a este sistema de cultivo.

### i) Cultivos de temporal

De maíz se siembran alrededor de 20,000 hectáreas con rendimientos de 800 kg por hectárea (16), la mayor parte de este cultivo se practica en los distritos que forman la Mixteca baja: Huajuapán, Silacayoapan y Juxtlahuaca.

### ii) Cultivos de riego

Con riego se siembran alrededor de 1500 hectáreas de --

maíz, con rendimientos medios de 1500 kilogramos por hectárea. Es en el valle de Tonalá donde existen algunas parcelas que son irrigadas mediante presas derivadoras.

En la Mixteca baja se cultivan pequeñas fracciones de terreno con algunas hortalizas entre las que destaca el jitomate por ser la hortaliza que deja más ganancias. La limitante más importante para la producción de esta hortaliza es el agua.

La superficie que se siembra con jitomate es de alrededor de 500 hectáreas y el rendimiento varía entre 10 y 20 toneladas por hectárea.

La falta de agua es una de las principales causas de las pérdidas cuantiosas que sufre la agricultura de esta región anualmente.

#### 4. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS DE LA MIXTECA

La Mixteca oaxaqueña se puede considerar como una de las regiones más pobres del país. Las condiciones naturales y socioeconómicas en esta región, determinan el atraso actual de los habitantes mixtecos.

La población mixteca se encuentra distribuida en pequeños valles, en las sierras abruptas de esta región, en poblados con número de familias que no rebasa a las 100, en la ma

yoría de los casos, pueblos que se ubican en las faldas de - los cerros, en lo profundo de los valles, en las laderas y - en los bordes de los ríos. En toda la Mixteca podemos encon - trar cientos de poblados que todavía mantienen sus costum- - bres y sus dialectos, adaptándose muy lentamente a la fuerza que ejerce la expansión social y económica de la sociedad co - m - er - cial.

La actividad económica fundamental es la agricultura de temporal, que tiene rendimientos muy bajos, la agricultura - de riego es escasa debido a la falta de tierras planas, falta de agua y de recursos económicos para dotarlas de infraes- - tructura hidráulica.

La tecnología empleada en la producción agrícola es tra - d - ic - ional y se caracteriza por lo siguiente:

- a) Los objetivos de la producción es la reproducción de los productores y de la unidad de producción.
- b) El origen de la fuerza de trabajo es fundamentalmente familiar y en ocasiones se hace intercambio de -- fuerza de trabajo con otros productores, sólo excepcionalmente se emplea fuerza de trabajo asalariado.
- c) Este tipo de tecnología emplea alta intensidad de ma - no de obra, baja densidad de capital.
- d) Al ser predominantemente de temporal se produce con- riesgo e incertidumbre.
- e) Se utiliza una educación no formal para la enseñanza

de los conocimientos y habilidades requeridas en la producción agrícola.

- f) Se ha practicado desde hace muchos años y su evolución es muy lenta comparándola con los logros alcanzados por la agricultura moderna, conocida como capitalista o comercial.

La agricultura practicada en la Mixreça está en concordancia con la calidad y tipo de suelo, con el clima y con las costumbres y muy especialmente con la economía del productor, de tal forma que la adopción de tecnología moderna es lenta, debido principalmente a que ésta implica inversiones altas, las cuales no puede realizar el campesino pues sus ingresos son muy limitados. La agricultura es predominantemente de autoconsumo y en la mayoría de los casos no genera excedentes, por lo cual el agricultor debe recurrir a otro tipo de actividades económicas que le generen ciertos ingresos para poder satisfacer sus necesidades más elementales.

El uso de crédito oficial es limitado por varias razones:

- a) Faltas de garantías que respalden el crédito.
- b) El minifundio, que es un obstáculo para ampliar la producción y con esto se justifique el crédito.
- c) Excesivo burocratismo en la tramitación de los créditos.

- d) El temor a contraer deudas por lo inestable de las condiciones climatológicas.
- e) Falta de información sobre los mecanismos para el otorgamiento del crédito.

La agricultura de la Mixteca es minifundista, con parcelas de una a dos hectáreas de extensión, de las cuales se obtienen raquíticos rendimientos que no son suficientes para satisfacer las necesidades de una familia. El Centro de Estudios Económicos para América Latina (CEPAL) calcula que una familia campesina requiere de cuatro toneladas de maíz para cubrir los gastos mínimos de alimentación durante un año, en esta región los productores obtienen de sus parcelas, apenas una cuarta parte de esos requerimientos para sobrevivir (23).

En los últimos años el problema de la producción agrícola en la Mixteca se ha agudizado debido a la disminución progresiva de las tierras de cultivo ocasionada por el avance de la erosión, el agotamiento de las tierras originado por el monocultivo, la falta de rotación de cultivos y de técnicas adecuadas para la conservación de los suelos.

Lo anterior se observa claramente en los datos siguientes: en 1960 existía una frontera agrícola de 172,877 hectáreas, en 1970 fueron 143,504 has, por lo tanto la producción agrícola perdió 29,373 has, lo que representa una disminución de 16.9% (24).

La base de la alimentación en la Mixteca es el maíz, si bien es cierto que el valor nutritivo del maíz no es mucho - más malo que otros cereales, su valor es semejante a la del trigo, al sorgo, un poco deficiente que el trigo integral, - la avena y el arroz pero la diferencia no es tan marcada como para asegurar que otras regiones del país son más desarrolladas por comer más trigo: la diferencia estriba en la dieta total, o sea en la forma en que los cereales se combinan con otros alimentos (27).

Una alimentación balanceada debe constar de un consumo adecuado de carne, huevos, leche, verdura, cereales y frutas, para ello el campesino tiene dos alternativas o bien producir lo que se va a consumir o bien comprar lo que no produce. Como el campesino mixteco no es autosuficiente ni siquiera - en la producción de maíz es lógico esperar altos índices de desnutrición en los extractos sociales más bajos.

La mayor parte de la población que habita la Mixteca manifiesta deficiencias nutricionales. Entre la población escolar más del 90% tienen alguna manifestación de desnutrición, en primero, segundo y tercer grado (9).

Los efectos de la desnutrición en la población Mixteca no nada más afecta el desarrollo fisiológico de los niños -- desacelerando el crecimiento y la maduración, sino que también afecta el desarrollo intelectual y la integración social. La actividad física decae drásticamente traduciéndose

en menor productividad en el adulto y en el aprendizaje retrasado en el niño (26).

La ganadería es una actividad económica que no es muy importante en la región, pues ésta se produce a pequeños rebaños de cabras. La producción caprina se inicia desde la colonia, en la actualidad esta actividad se realiza con ganado criollo desnutrido y parasitado por falta de rotación de pastos y de medidas sanitarias. El pastoreo se efectúa sin control alguno, aprovechando las zonas arbustivas en cualquier época del año, lo cual ha evitado el restablecimiento de la vegetación acentuando más el problema de la erosión del suelo. El ganado mayor, bovinos y porcinos son por su número insignificantes.

Actividades artesanales como el tejido de palma, cestería, cerámica, juguetería de madera y otras ocupan un lugar importante en la generación de empleos. Pero a pesar de tener estas actividades como alternativas, el campesino mixteco sigue obteniendo ingresos menores al salario mínimo de la región.

Todo esto ha ocasionado que un número considerable de mixtecos abandonen sus tierras y emigren. En sólo 10 años han abandonado la región más de 240 mil personas lo que ha alterado la estructura de la población.

En el periodo de 10 años la población mixteca creció en

aproximadamente 35%, mientras que la emigración se elevó al 100% justamente en la edad en que las personas son más productivas. De cada 10 mixtecos que nacen tres se van definitivamente de la región; cuatro trabajan temporalmente en -- otras entidades y en el extranjero y solamente tres permanecen en la Mixteca (11).

La extrema miseria en que vive el pueblo mixteco también tiene sus causas en los constantes despojos de que durante muchos años ha sido víctima, por parte de caciques, -- funcionarios, exgobernadores, etc, que han despojado sistemá -- ticamente al mixteco de sus recursos naturales (1).

El minifundio no está aislado del mercado, pues está -- fuertemente unido al intermediarismo organizado, de tal forma que el intermediario compra barato los productos del campesino y vende caro los alimentos e insumos que requieren pa -- ra subsistir y hacer producir las tierras. Este tipo de relación sólo contribuye a hacer más crítica la situación de -- los agricultores mixtecos, manteniéndolo en la pobreza, el -- analfabetismo y la desnutrición.

## 5. CONCLUSION

A grandes rasgos esta es la situación actual de la Mixteca oaxaqueña, con sus escasos recursos naturales explotados de manera irracional por sus habitantes que hacen esto --

como último recurso para garantizar la supervivencia de los poblados mixtecos.

La agricultura de la región Mixteca se caracteriza principalmente por ser minifundista, con bajos rendimientos debido en gran parte al predominio de las técnicas rudimentarias de producción que implican el uso intensivo de mano de obra, escasa utilización de insumos, infraestructura deficiente, - falta de organización y de asistencia técnica adecuada y eficiente.

Por lo tanto el campesino de la región se encuentra en condiciones muy desventajosas para producir, pues al no contar con los medios que le permitan cultivar sus parcelas y - explotar sus recursos naturales de una manera más racional, - éste no podrá superar la precaria situación en que se encuentra lo cual sólo será posible cuando pueda disponer de los - recursos necesarios para producir.

Las condiciones naturales en la Mixteca, como clima y - suelo, son desfavorables para el desarrollo de la agricultura. El agua es insuficiente ya que las lluvias son irregulares y escasas, los suelos son por la topografía de la región muy accidentados y pobres en nutrientes, con alto grado de - pedregosidad, lo que representa limitantes para el desarrollo óptimo de los cultivos.

La orografía accidentada de la Mixteca es uno de los - principales problemas que se enfrentan para la configuración

de un sistema adecuado de transporte y comunicación. A esta circunstancia se debe en gran parte la falta de integración-económica de la región, trayendo esta situación como consecuencia inevitable el aislamiento de las comunidades y que el campesino no pueda comercializar sus productos de una manera más justa y equitativa.

La tecnología moderna encuentra serias limitantes para su implementación siendo una de tantas, la imposibilidad de acumulación de la agricultura de autoconsumo, la dificultad-técnica para el empleo de maquinaria agrícola por la dispersión y tamaño de los minifundios, por lo que se sigue empleando el tradicional arado egipcio que ya se empleaba desde la época colonial. En resumen se puede decir que las innovaciones técnicas en la agricultura de la Mixteca, han sido mínimas.

El conocimiento de las condiciones concretas en que se encuentra la agricultura y los diversos factores que en ella intervienen sólo es posible mediante el estudio de las condiciones particulares de cada pueblo. Para lo cual en el siguiente capítulo se presenta el caso del municipio de San Jerónimo Silacayoapilla.

## CAPITULO II

ANALISIS SOCIOECONOMICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA  
EN EL MUNICIPIO DE SAN JERONIMO SILACAYOAPILLA

## A) MEDIO NATURAL

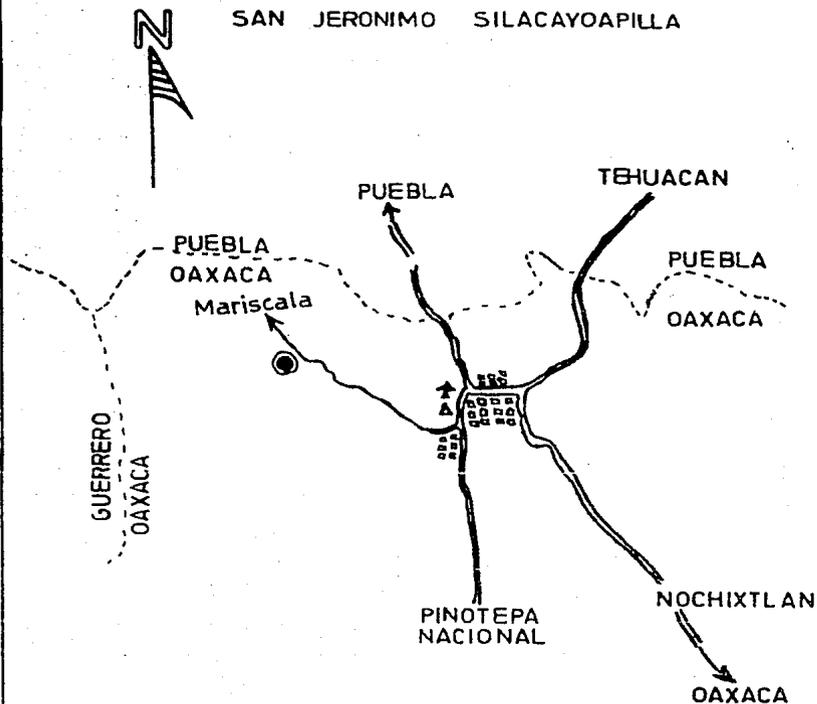
## 1) Localización

Este municipio se localiza en la Mixteca Baja oaxaqueña al noroeste de la ciudad de Huajuapán de León, entre los paralelos 17°13' y 18°20' y los meridianos 93°32' y 98°11'. - La superficie total del municipio es de 30.62 km<sup>2</sup>, el municipio se encuentra dividido en 4 poblados, que son: San Jerónimo Silacayoapilla, que es la cabecera municipal; Saucitlán - de Morelos (agencia municipal); el Sabino y Tejaltilán (estos dos últimos son agencias de policía).

## 2) Clima

El clima es cálido semiseco, con deficiencias de humedad, sequía relativa de 17%, precipitación de 724 mm anuales y lluvias con intensidades de 45 mm/hora, en el mes de junio principalmente; evaporación media anual de 960 mm; temperatura media anual de 21°C.

LOCALIZACION DEL MUNICIPIO  
DE  
SAN JERONIMO SILACAYOAPILLA



● - SAN JERONIMO SILACAYOAPILLA

■ - HUAJUAPAN DE LEON

SIN ESCALA

### 3) Orografia

La orografía es muy accidentada, lomeríos y cerros es el paisaje predominante, con pocas planicies, localizadas principalmente a las orillas y márgenes del río.

### 4) Hidrografía

En la época de lluvias se pueden ver numerosos arroyos con agua que se secan cuando el temporal ha pasado. El río de los Sabinos es el de mayor importancia ya que conduce agua durante más tiempo aunque también en los periodos de seca la mayor parte de su cauce se seca por completo.

### 5) Suelos

Se encuentran principalmente Cambisoles y Fluvisoles. En los valles predominan suelos de migajón arcillo-arenoso y en las laderas se encuentran suelos arenosos y migajón arcilloso.

La profundidad del suelo varía generalmente entre los 10 y 20 cm, son delgados y no muy propicios para la agricultura, además de que son muy pobres en nutrientes y contenido de materia orgánica, situación que es provocada entre otras causas, por la delgada capa vegetal y totalmente desprovista de ésta en algunos casos.

La destrucción de la vegetación natural, la introducción de cultivos en áreas con pendientes muy pronunciadas, el laboreo de los suelos, el sobrepastoreo, la tala inmoderada, son factores que están contribuyendo a la rápida erosión de los suelos del municipio.

El principal agente de erosión natural es el agua o sea la denominada erosión hídrica, ya que la acción de las gotas de lluvia al hacer impacto sobre la superficie del suelo y al sobrevenir el escurrimiento superficial produce grandes pérdidas de suelo y en algunos casos las parcelas quedan fraccionadas al producirse profundas cárcavas por donde escurre el agua.

En general el tipo de erosión predominante en las parcelas agrícolas es la inducida, debido al mal manejo del suelo por parte de los habitantes del municipio.

La pedregosidad de los suelos constituye uno de los problemas más generalizados, ya que más de la mitad de los terrenos agrícolas tienen pedregosidad superior al 50%. La presencia de piedras de diferentes tamaños dificulta la preparación de las parcelas para el cultivo y ocasionan un desgaste excesivo de los implementos de trabajo, en este caso el desgaste constante de las rejas del arado.

Por lo tanto desde el punto de vista de la producción agrícola, la pendiente, la textura, la pedregosidad y el bajo contenido de nutrientes de los suelos del municipio, son

factores que limitan la producción.

#### 6) Vegetación

La intensa acción que a lo largo del tiempo han ejercido los pobladores del municipio sobre el medio natural de esta región, no permite un conocimiento preciso de la vegetación original. En la actualidad, sin embargo se encuentran las siguientes especies:

Huisache (*Acacia farnesiana*), este es un arbusto o árbol que mide 1-2 m de altura, tronco cubierto de una delgada corteza que se desprende en tiras. Espinas de 1 a 2.5 cm de largo, Hojas alternas panadas con 10 ó 20 folíolos que miden de 2 a 6 cm de largo. Flores pequeñas de color amarillo. Su fruto es una vaina, mide de 6 a 12 cm de largo y contiene entre 6 y 12 semillas.

El Huisache es empleado principalmente como forraje para el ganado caprino o también como leña para el uso doméstico. Esta especie en algunas regiones de Europa se cultiva para la preparación de perfumes.

El Mezquite (*Prosopis juliflora*), es un arbusto o árbol espinoso, que mide de 2 a 9 m de altura, su desarrollo depende de las condiciones del suelo, la corteza del tronco es oscura o negruzca. Sus hojas son bipinadas, flores amarillas, verdosas, aromáticas agrupadas en espigas largas que miden -

de 4 a 10 mm. Fruto de 10 a 20 cm de color amarillo violáceo con semillas numerosas rodeadas de una pulpa dulce.

El Mezquite es comúnmente empleado como forraje, principalmente su fruto que es consumido por el ganado, también los habitantes le dan usos medicinales y naturalmente también se emplea como leña.

Guamuchil (*Pithecollobium dulce*) es un árbol espinoso que puede medir más de 4 m de largo. Flores amarillentas o verdosas. El fruto es una legumbre de color rojizo y dulce.

Se aprovechan los frutos de esta especie para consumo humano, de ellos se obtienen algunos ingresos pues se venden en el mercado de la región.

Encino (*Quercus urbani*), árbol siempre verde que mide de 3 a 8 m de altura. Hojas alternas cortamente pecioladas, oblongas, gruesas y tíasas, de color verde azulado, miden de 5 a 7 cm de largo. Flores unisexuales, verdosas y pequeñas. Frutos aislados, más frecuentemente por pares sobre pedúnculo grueso y corto.

El encino es la principal fuente de leña para la quemada del ladrillo y también para uso doméstico.

Sauce (*Salix bahilonica* L.), árbol de tronco oscuro, hojas lanceoladas con un ápice agudo de bordes finamente acerrados, de 10 a 14 cm de largo por 1 a 1.8 cm de ancho, la cara superior brillante y la inferior opaca. Este árbol únicamente

te se encuentra a las orillas del río.

Sabino (*Taxodium mucronatum* Ten), son árboles de gran tamaño con corteza oscura y rugosa, hojas lineares y angostas. Las flores masculinas con pocos estambres de 6 a 8 conos globosos, con escamas peltadas; se desprenden íntegros.

La cantidad de estos árboles es limitada y se localizan en los sitios donde existe más humedad en micro-cuencas y orillas del río.

Huaje (*Leucaena marophila*), árboles que pueden crecer más de 5 m de alto, con tallo blanco brillante, corteza esponjosa, se encuentran distribuidos de manera irregular en todo el municipio. Los habitantes del municipio consumen las semillas de los frutos antes de que maduren completamente.

Garambuyo (*Myrtillocactus geometrizans*), especie que mide de 3 a 4 m de altura, con el tronco bien definido con numerosas ramas encorvadas hacia arriba, de color verde azulado, miden de 3 a 10 cm de diámetro, están provistas de 5 a 6 costillas redondeadas de unos 3 cm de altura, espinas radiales. Flores agrupadas de color blanco verdoso de tamaño pequeño fruto globoso de 6 a 10 cm azulado, rojo purpúreo, comestible.

El fruto de esta planta es dulce con un sabor muy agradable por lo cual es una fruta muy apreciada, muchas de estas frutas se colectan y venden en Huajuapán.

Nopal (*Opuntia pumila*), especie con tronco bien definido, con ramas desde la base, mide de 2 a 3 m de altura con tronco leñoso. Artículos tuberculados. Tubérculos de 2 a 2.5 cm de longitud, aplanados lateralmente. Espinas de 2 y 3 cm de longitud, flores purpúreas de 4 a 5 cm situadas en las extremidades de las ramas.

Se utiliza para consumo humano y para alimentación del ganado, aunque en muy baja proporción. El número de estas especies es muy reducido actualmente.

Orégano (*Pachycereus marginatus*), plantas columnares -- que miden de tres a 7 m de altura, epidermis brillante, de color verde claro, está provista de 5 a 7 costillas, sus espinas son radiales. Flores rosadas o amarillo-verdosas.

Otras plantas silvestres que se encuentran en el municipio son el orégano (*Origanum vulgare* L.), salvia (*Salvia leucantha* Car.), marrubio (*Marrubium vulgare* Linn.), jarilla -- (*Stevia salicifolia* Robinson) y ruda (*Ruta graveolens* L.). Estas especies son empleadas como plantas medicinales. Verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), quelites (*Chenopodium album* Linn) y papaloquelites (*Porophyllum tagetoides* D.C.), estas especies se colectan para el consumo humano, la mayor parte de las especies mencionadas sólo se consiguen en la época de lluvias.

## 7) Altitud

La altitud de este municipio, al igual que la mayoría de los pueblos mixtecos, es muy variable, cerros, lomas y ausencia de planicies grandes hacen difícil establecer una altitud media por lo cual sólo se establece un intervalo que va de los 1600 a los 1900 msnm.

## B) ASPECTOS SOCIALES

## 1) Población

Los constantes movimientos migratorios dificultan establecer con precisión la población real del municipio, por lo que para evitar errores, se presenta la información de los censos poblacionales de 1960 y 1980. En los últimos 20 años el número de habitantes ha seguido el comportamiento que se manifiesta en el siguiente cuadro, comparado con la población total del estado en el mismo periodo.

CUADRO N° 1. Variación de la población en los últimos 20 años 1960-1980

	1960	1970	1980	Incremento	%
San Jerónimo Silacayoapilla	2,944	1,933	1,853	-1,080	-37%
Oaxaca	1'727,266	2'015,424	2'369,076	641,810	37%

Fuente: Censo General de Población y Vivienda VIII, IX y X.

Se puede apreciar que en los últimos 20 años la población del municipio no sólo no creció, sino que por el contrario disminuyó en un 37% mientras que la población del estado creció, en el mismo periodo, el 37%. Este es sin duda, el reflejo de las condiciones económicas imperantes en la región, que no permite que la población se mantenga en el municipio, por lo que muchos campesinos, ante la falta de recursos para sobrevivir en la comunidad, han abandonado paulatinamente el municipio.

Para 1986 se registró una población de 2,040 habitantes, como se puede ver hay un ligero incremento del 10.1% con relación a 1980.

Del total de habitantes, están registrados 370 contribuyentes, éstos son personas mayores de edad que dan algún servicio a la comunidad o que pagan contribuciones a la misma. De éstos, 343 son agricultores agrupados de la siguiente manera:

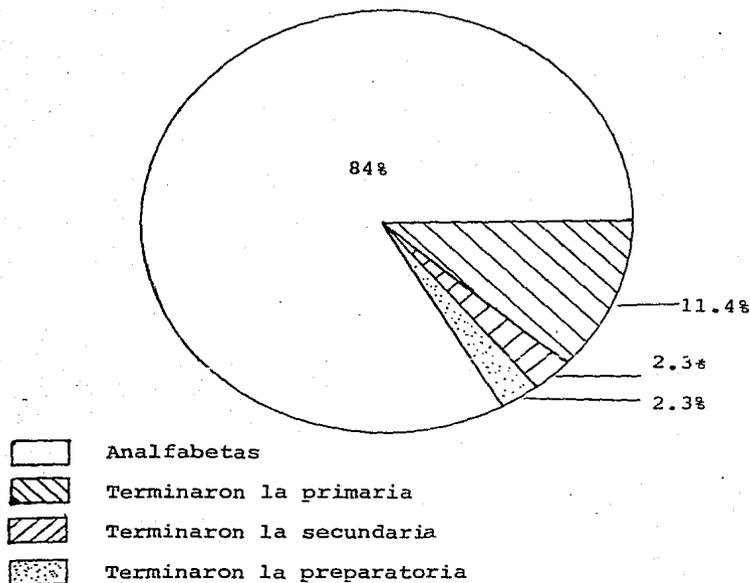
273 comuneros

70 pequeños propietarios

## 2) Educación

El analfabetismo es otro de los problemas graves del municipio, pues la educación que han recibido los campesinos es muy pobre.

En la siguiente gráfica se explica de manera detallada los porcentajes correspondientes a cada nivel educativo, entre los campesinos del municipio, donde se aprecia el bajo nivel educativo de éstos.



Ante el gran atraso de los campesinos del municipio, es de esperarse que se refleje en los índices de la producción agrícola, que son muy bajos, no puede ser de otro modo cuando las técnicas y los medios de producción empleados en el proceso productivo, son muy atrasados. No se trata de afirmar que la educación por sí sola sea lo determinante en el -

desarrollo agrícola, pero se demuestra que el nivel de producción corresponde al nivel de educación.

CUADRO N° 2. Analfabetismo a nivel estatal (comparaciones)

Población en edad de saber leer y escribir	N° de Analfabetas	% de Analfabetas
Sonora 876,307	74,882	8.5%
Sinaloa 1'076,814	141,313	14.0%
Oaxaca 1'331,762	478,500	36.0%

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Resumen general, volumen N° 1, México 1986, p. 184.

El analfabetismo del municipio se ve reflejado también a nivel estatal, como se puede apreciar en el cuadro anterior, Oaxaca se registra un alto índice de analfabetismo, el 36% de su población no sabe leer ni escribir, este índice resulta muy alto comparado con otros estados más desarrollados, donde se practica una agricultura más próspera como es el caso de los estados de Sinaloa y Sonora, con el 14% y 8.5% de analfabetas respectivamente. Estas diferencias se manifiestan de igual manera en la producción agrícola, como se observa en los datos siguientes:

Sonora.- rendimiento medio de maíz 3,464 kg/ha

Oaxaca.- rendimiento medio de maíz 1,061 kg/ha (19)

Es grande la diferencia que existe entre los rendimientos agrícolas de Sonora, donde se practica una agricultura comercial y Oaxaca donde la agricultura predominante es la de autoconsumo, como es el caso del municipio de S.J. Silaca uoapilla.

Este municipio ha quedado por mucho tiempo rezagado no sólo del desarrollo del país, sino incluso del mismo estado a que pertenece, esto se demuestra cuando en el municipio se encuentran más del 80% de productores que no saben leer ni escribir y los rendimientos agrícolas están también muy por abajo de la media estatal, pues en promedio en este municipio se cosechan 705 kilogramos por hectárea.

Las condiciones de ignorancia, atraso, miseria y falta de capacitación, han llevado a los campesinos a dilapidar -- los recursos naturales de los que depende su propia existencia en el municipio, reflejándose esto en los bajos rendimientos que retroalimentan la pobreza y perpetúan el uso de los medios de trabajo y técnicas tradicionales de producción. Pues entre más sea la ignorancia de los productores mayor se rá su dependencia de los factores naturales de su medio.

El problema educativo en el municipio no se le ve una solución inmediata, la inestabilidad económica de las familias campesinas provoca que también en la escuela exista -- inestabilidad, ocasionando un elevado índice de deserción escolar, el 70%, y un ausentismo del 60% en las primarias del municipio (10).

Esta situación también se refleja a nivel estatal donde de cada 100 niños que ingresan a la primaria sólo 33 terminan los seis años, esta situación contrasta con la del estado de Sonora donde de cada 100 niños que ingresan a la primaria, la terminan 81 (21).

La falta de una preparación actualizada para la explotación agrícola se demuestra cuando el 95.5% de los entrevistados afirmaron que sus conocimientos agrícolas son empíricos-trasmitidos de generación en generación, conocimientos que no se diferencian mucho de las técnicas que ya se practicaban desde la época colonial.

### 3) Migración

Uno de los fenómenos sociales más comunes en este municipio es la migración. La pobreza imperante en este lugar empuja a una gran cantidad de gente a buscar la forma de sobrevivir fuera de su pueblo, muchos se van temporalmente y otros abandonan definitivamente su lugar de origen para irse a radicar indefinidamente a otros pueblos, ciudad o país.

Entre los agricultores entrevistados el 77% ha emigrado alguna vez, teniendo como principal lugar de inmigración los lugares que en el siguiente cuadro se mencionan.

## CUADRO N° 3. Migración

% de Emigrantes	Emigran hacia
58.8%	El Distrito Federal
32.4%	Estados Unidos
24.3%	Huajuapán de León y a otras ciudades

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B. Sn. J. Silca-yoapilla Oax., abril de 1986.

Sólo el 22.9% de los agricultores del municipio han podido sobrevivir en su pueblo, sin necesidad de irse a otras regiones a vender su fuerza de trabajo.

En la familia no sólo emigra el jefe de ésta, pues se encontró que la media de emigrantes por unidad familiar, es de dos miembros, esto quiere decir que además del padre, emigra también el hijo mayor o incluso la esposa cuando los hijos ya son grandes.

En el cuadro anterior se observa que la mayor parte de las personas que abandonan el municipio se dirigen hacia el Distrito Federal a buscar empleos temporales, de albañiles o mozos, pues difícilmente pueden conseguir un empleo mejor, algunos se colocan como vendedores ambulantes o como cargadores, pero siempre el trabajo que encuentran es el peor pagado y más pesado. En la mayoría de los casos trabajan sin -

ninguna garantía laboral y muchas veces ni siquiera ganan el salario mínimo.

### C) PRODUCCION AGRICOLA

#### 1) Proceso productivo

El proceso productivo agrícola se inicia, al igual que la mayor parte de la Mixteca, con el periodo de lluvias, que generalmente es irregular y malo por lo que los productores están sujetos año con año a las eventualidades del clima. - Por lo tanto el campesino espera con incertidumbre las primeras lluvias que deben caer entre mayo y junio, para que una vez que esto suceda, el campesino iniciará nuevamente el ciclo productivo de maíz asociado con frijol y calabaza, esto empieza con el barbecho, le sigue la siembra, la labor, el cajón o encajonamiento, para que finalmente se realice la cosecha. La forma en que se realiza cada una de estas actividades es como sigue:

a) El barbecho se realiza cuando caen las primeras lluvias, ya que un requisito indispensable para realizar esta actividad, es que el suelo esté húmedo pues de otra manera es prácticamente imposible hacerlo, pues la dureza del suelo es tal que no permite que el arado se entierre.

el Objetivo principal del barbecho es para aflojar el -

suelo, eliminar malas hierbas, plagas del suelo y sobre todo permitir que el suelo quede en condiciones de absorber y retener el agua de las primeras lluvias y así tener humedad suficiente para que germinen las semillas.

La herramienta que comúnmente se utiliza para el barbecho, es el arado de reja jalado por la yunta. En cada temporada el agricultor gasta de 1 a 3 rejas del arado, dependiendo de la pedregosidad del suelo.

La profundidad del barbecho está en función del grosor del suelo, que no es mucho, sobre todo en los suelos con pendientes muy pronunciadas donde difícilmente los suelos alcanzan los 20 cm de profundidad. Sólo en los pequeños valles - con suelos de aluvión se pueden realizar barbechos profundos.

b) Siembra, después del surcado se procede a realizar - la siembra ésta se hace a mano, como ya se mencionó, se acostumbra sembrar la asociación de maíz, frijol y calabaza. En cada hoyo se depositan tres semillas de maíz y una de frijol, cada 4 ó 5 matas se deposita también una semilla de calabaza.

Generalmente son las mujeres y los niños los sembradores, ellos marchan detrás de la yunta con el morral de semillas y un palo para hacer a un lado las piedras que siempre están presentes, con la punta del pie se hace un pequeño hoyo buscando la humedad para depositar las semillas y por último se cubre también con tierra húmeda. La siembra siempre

se realiza en el fondo del surco para aprovechar al máximo - la humedad del suelo.

Las semillas para la siembra son seleccionadas de la cosecha anterior, tomando las mazorcas más grandes y mejor formadas, utilizando únicamente los granos del centro de la mazorca y desechando los granos de los extremos.

El espacio entre surcos es de 70 a 80 cm y el espacio entre matas es de 80 cm aproximadamente. Estas distancias nos dan una población de 45,000 a 50,000 plantas por hectárea. Esta densidad se puede considerar alta en suelos de baja fertilidad y con escasa e irregular precipitación. Para sembrar una hectárea se usan entre 12 y 14 kilogramos de semilla.

c) Fertilización, ésta se hace en el momento de realizar la primer labor, que se efectúa de 20 a 30 días después de la siembra usando de 350 a 400 kg de urea por hectárea. - En el caso de que no se cuente con urea aplican fosfato diamónico o sulfato de amonio. La urea proporciona nitrógeno al suelo en forma de amida, que no puede ser utilizado como tal por la planta, mediante una transformación química se convierte primero en nitrógeno amónico y luego en nitrato que es la forma en que lo puede asimilar la planta. El sulfato de amonio también proporciona nitrógeno al suelo en forma de amonio.

El tipo de fertilización es mateado y se realiza a mano,

al pie de la planta sin que toque el tallo de ésta, para evitar que la "queme". En esta actividad el niño o la mujer -- del campesino o ambos, son los que marchan delante de la yunta depositando el fertilizante en cada mata, para que posteriormente el arado cubra el fertilizante al romper el lomo -- del surco y eche tierra sobre él.

El fertilizante orgánico no es muy común su empleo pues existen pocas cabezas de ganado y no existen fuentes cercanas que puedan abastecer este tipo de fertilizante.

d) Labores de cultivo, el objetivo principal de estas -- operaciones durante el crecimiento del cultivo, es el de mantener en la capa superficial del suelo una adecuada capacidad de aireación y de absorción de agua. Consiste en aflojar la tierra entre las plantas, destruir malas hierbas y -- romper costras y arrimar suelo a las raíces adventicias del maíz. Algunos campesinos del municipio consideran que esta actividad también sirve para controlar algunas plagas como -- el ataque de pulgones al tallo de las plantas. Se efectúan dos labores de cultivo una labor que es la "primera", posteriormente se efectúa otra 20 ó 30 días después de la "primera" a esta segunda labor se le denomina "cajón" y se realiza principalmente para controlar malas hierbas.

e) Cosecha y almacenamiento. Antes de la cosecha se -- realiza el "zacateo", que consiste en eliminar las hojas verdes y la punta de la planta y utilizarlas como forraje para-

los animales. La cosecha se realiza a mano de dos formas: - una, arrancando la mazorca y acarrearla a la orilla de la -- parcela, y la otra es cortando la planta al pie, formando -- montones en donde se termina de secar el maíz.

El almacenamiento se hace en "trojes" construidas en la mayoría de los casos, de petates de palma o de carrizo. Se almacena el maíz con todo y mazorca y se va desgranando en -- la medida en que se va utilizando para el consumo doméstico.

f) Comercialización, ésta casi no se hace, lo que el -- agricultor produce es para el autoconsumo y está lejos de -- vender generalmente tiene que comprar el maíz que necesita -- para completar sus requerimientos de este grano, lo mismo su cede con el frijol que lo tiene que comprar con mucha mayor frecuencia que el maíz. En general en ningún producto agrí-- cola es autosuficiente el campesino de este lugar, salvo muy contadas excepciones. Si llega a vender parte de su cosecha sólo es en verdaderos casos de emergencia, aunque posterior-- mente tenga que comprar los granos más caros.

g) Control de plagas. Las principales plagas que se -- presentan comúnmente en el cultivo son: gallina ciega (Phy-- llophaga spp.), gusano trozador (Agrotis epsilon), pulgón -- (Rhopalosiphum maidis), gusano cogollero (Spodeptera frugi-- perda) y hormiga arriera (Atta mexicana). Los bajos rendi-- mientos y la inseguridad en las precipitaciones pluviales -- originan apatía en la protección de los cultivos, razón por-

la cual los métodos de control de plagas que se emplean son únicamente mecánicos y culturales.

h) Enfermedades. Las principales enfermedades detectadas en los cultivos son: la roya de la hoja (*Puccinia sorghi*, Schw.), carbón del maíz (*Ustilago maidis*, Cda.) es una de -- las enfermedades de mayor incidencia en el cultivo de maíz.-- Las agallas originadas por el hongo se producen en cualquier parte de la planta que tenga tejidos embrionario, esto es -- que pueden aparecer en las yemas axilares, flores individuales de la espiga y panoja, en las hojas y con menor frecuencia en los tejidos del tallo. La agalla provoca enanismo y atizonamiento de la planta de maíz; tizón de la hoja (*Herminiosporium* spp.), este tizón se presenta generalmente en la -- hoja, el rápido atizonamiento de la hoja provoca achaparramiento de toda la planta. Tanto las enfermedades como las -- plagas, los daños que ocasionan no son tan significativos como para achacarles los bajos rendimientos, pues las variedades sembradas son resistentes a este tipo de males, por algo se han cultivado desde hace varias decenas de años.

## 2) Principales cultivos

La agricultura en este municipio no es muy variada en cuanto al número de especies que se siembran, en este lugar hablar de agricultura es hablar del maíz y de todo lo que en torno a él pasa pues es el cultivo más importante. El maíz--

(Zea mayz, L.) no nada más es el cultivo más importante sino que también es el alimento básico más importante del municipio y del país en general.

El maíz es el cultivo característico que tradicionalmente practican la mayoría de los agricultores que sólo producen para el autoconsumo.

El maíz es un cultivo anual con un ciclo vegetativo muy amplio, se pueden encontrar variedades precoces con un ciclo vegetativo de 80 días, hasta las variedades tardías con 200-días desde la siembra hasta la cosecha, las variedades de mayor rendimiento son las que tienen un ciclo vegetativo de alrededor de 120 días. Técnicamente se recomienda que las variedades de más de 180 días no son convenientes porque ocupan demasiado tiempo el terreno del cultivo. En el caso de San Jerónimo Silacayoapilla las variedades criollas sembradas tienen un ciclo vegetativo de alrededor de 180 días en este caso no importa el tiempo que el cultivo ocupe el terreno pues éste se siembra una sola vez al año.

Los requerimientos de humedad del maíz son muy variados, pero en términos generales se puede decir que bajo condiciones de temporal se pueden tener buenos rendimientos con más o menos 500 mm de precipitación pluvial (12). En el caso del municipio estudiado, la precipitación media anual es de 724 mm, aparentemente el agua es suficiente para que el cultivo prospere, pero debe entenderse que lo determinante no -

es nada más la cantidad de agua, sino su distribución, y es aquí precisamente donde está el problema pues existen meses de torrenciales aguaceros y meses de prolongada sequía que ocasionan la pérdida del cultivo o por lo menos bajos rendimientos.

Los tipos de suelo en que el maíz puede prosperar son muy variados, se siembra en suelos arcillosos, arcilloso-arenosos, francos, franco-arcillosos, franco-arenosos, etc., pero se deben preferir suelos con textura franca, estos tipos de suelos favorecen un buen desarrollo radicular, mayor absorción de la humedad y de los nutrientes del suelo y una buena fijación de las plantas en el suelo.

Los suelos ligeros, esto es con textura predominantemente arenosa, como la mayoría de los suelos de San Jerónimo Silacayoapilla, presentan serios problemas para que el cultivo de maíz prospere, por un lado estos suelos no retienen suficiente agua y la pierden fácilmente por infiltración. Por otro lado no favorecen el desarrollo del cultivo de manera eficiente, pues su contenido de nutrientes es muy pobre.

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), sembrado en asociación con el maíz, es el siguiente cultivo en importancia, aunque sus rendimientos son muy raquíticos se sigue sembrando en este municipio, tal vez para no perder la tradición.

Este grano, después del maíz, es el producto más importante de la alimentación de los habitantes de este lugar pues

rara vez está ausente de la mesa de la familia campesina. A nivel nacional el frijol también ocupa el segundo lugar en importancia como alimento básico.

A nivel nacional el frijol se cultiva principalmente bajo condiciones de temporal y en muchas regiones se acostumbra sembrarlo asociado con otros cultivos, esta circunstancia entre otras, como la falta de uso generalizado de semillas mejoradas, son la causa por la cual se obtienen muy bajos rendimientos a nivel nacional, 400 kg/ha.

El frijol pertenece a la familia de las leguminosas, en una planta anual aunque puede encontrarse variedades perennes. Su hábito de crecimiento puede ser determinado (plantas de tipo mata o arbustivo) e indeterminado (plantas de tipo gufa). Se tiende más a sembrar las variedades de tipo mata ya que éstas tienen algunas ventajas como mantener la vaina en alto de tal forma que éstas no se pudren porque no están en contacto con el suelo, no necesitan ningún soporte, se facilita el control de plagas y la cosecha mecánica.

En San Jerónimo Silacayoapilla las variedades cultivadas son de gufa y las plantas de maíz le sirven de soporte. Las labores culturales que se le hacen son las mismas que al maíz.

En lo que se refiere a las plagas tenemos que en esta región se presentan comúnmente las siguientes: conchuela del

frijol (*Epilachna varivestis*) las larvas y adultos de este insecto se comen las hojas y cuando son abundantes también atacan la vaina y los tallos con lo cual llegan a secar la planta; el picudo del ejote (*Apion godmani*), estos insectos depositan sus huevecillos en las vainas tiernas y una vez -- que nacen las larvas se comen las semillas que se están formando en la vaina; otra de las plagas con mayor incidencia es la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), estos insectos están cubiertos de un polvillo de color blanco, en su periodo de ninfa permanecen en el mismo sitio en la parte inferior de la hoja y chupan la savia, cuando el ataque de la -- planta es muy severo las hojas se vuelven amarillentas, se enrollan y caen disminuyendo con esto la producción.

Los campesinos de este lugar combaten a este tipo de -- plagas generalmente con métodos mecánicos y en casos muy aislados se emplean insecticidas. Aunque muchos de los campesinos no se preocupan por combatir las plagas y enfermedades de sus cultivos.

La calabaza (*Cucurbita máxima*, Duch), es el tercer cultivo en importancia y se siembra en asociación con el maíz, formando así la tradicional siembra de maíz, frijol y calabaza asociados, costumbre que ha perdurado por muchos años.

Las hojas de esta especie son redondeadas, en comparación con las plantas con que se cultiva, ésta forma un sistema más desarrollado y de mayor capacidad de evaporación, por

lo tanto es esta planta la que más reciente la falta de agua y ésta es una de las causas de sus insignificantes rendimientos, razón por la cual los campesinos casi ya no le ponen mucha atención.

### 3) Rendimientos por hectárea

El trabajo agotador que durante varios días ha invertido el agricultor se ve coronado, después de meses de incertidumbre, con una raquítica cosecha que no satisface sus necesidades, pues el maíz cosechado no es suficiente para cubrir todos los requerimientos de la familia.

Los resultados obtenidos en cuanto a rendimientos se -- aprecian en el siguiente cuadro y en la gráfica N° 1 y 2.

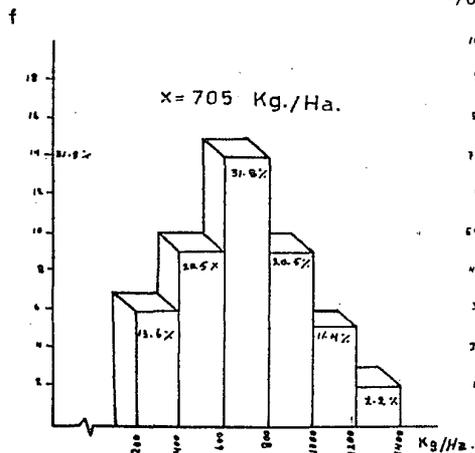
CUADRO N° 4. Rendimientos de maíz en el municipio de San Jerónimo Silacayoapilla

Rendimientos de maíz		% de productos
kg/ha		
Obtienen entre	200 y 400	13.6%
"	" 401 y 600	20.5%
"	" 601 y 800	31.8%
"	" 801 y 1000	20.5%
"	" 1001 y 1200	11.4%
"	" 1201 y 1400	2.2%

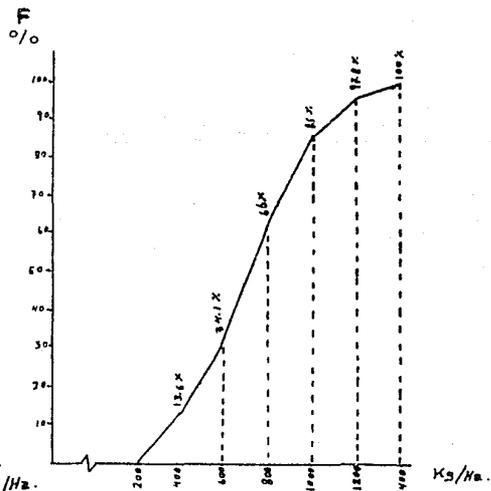
Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., San Jerónimo Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

RENDIMIENTOS DE MAIZ  
EN Kg. POR  
HECTAREA

GRAFICA No1



GRAFICA No2



En la gráfica número 2 se puede apreciar claramente como el 86% de los productores está obteniendo rendimientos menores a los mil kilogramos por hectárea, situación que da una idea clara de los bajos rendimientos de maíz que el agricultor de esta región de la Mixteca está obteniendo para subsistir, rendimientos que son de los más bajos no sólo en el estado, sino incluso a nivel nacional (cuadro 4).

El rendimiento promedio de maíz es de 705 kg/ha, rendimientos bastante bajos, reflejo de la utilización de técnicas atrasadas, pobreza de los suelos, falta de agua, etc. y es así como se puede observar (gráfica N° 1) que sólo el 13.6% de los agricultores cosechan arriba de 1000 kg/ha mientras que la mayoría cosecha cantidades inferiores a los 1000 kilogramos. La diferencia de los rendimientos que existe entre los productores es generalmente por la parcela que poseen y su ubicación, ya que los que la tienen ubicada en la veta del río tienen un poco más de humedad que los demás, pero los que se encuentran en esta situación son minoría y esto se manifiesta en los resultados.

CUADRO N° 5. Comparaciones de rendimientos de maíz en 1983

Región	Rendimiento medio kg/ha
A nivel nacional	1760
Oaxaca	1061
Mixteca Oaxaqueña	800
San J. Silacayoapilla	705

Fuente: SARH-DGEA, Información Agropecuaria y Forestal 1983, p. 183.

Como se puede observar, en el municipio en estudio, no se alcanzan rendimientos siquiera iguales a los de la media de la Mixteca, por lo tanto, se está muy lejos de igualar la media de producción estatal, y más lejos aún de la media nacional. Esto da una idea clara de la situación de este municipio en relación a la situación a nivel nacional en lo que a producción de maíz se refiere.

La situación de este municipio resulta todavía más contrastante cuando los rendimientos los comparamos a nivel estatal entre Oaxaca y Sonora, pues tenemos que:

Sonora obtuvo rendimientos medios de 3,464 kg/ha

Oaxaca obtuvo rendimientos medios de 1,061 kg/ha

DIFERENCIA            2,403 kg/ha (19)

Como se puede observar es una diferencia considerable, la explicación a esta situación la encontramos en las diferentes tecnologías empleadas en la producción agrícola, pues

mientras que en Oaxaca se practica una agricultura predominantemente tradicional de subsistencia, en Sonora se practica una agricultura moderna que produce generalmente para el mercado, con un alto grado de tecnificación en los medios de producción empleados.

En cuanto al frijol tenemos que los resultados son aún más desalentadores, pues los rendimientos son muy pobres y las pérdidas mayores, ya que un buen número de agricultores, el 33.3%, no cosecha absolutamente nada del frijol que sembraron, y es así como no sólo se pierde la semilla sembrada, sino también toda la fuerza de trabajo que se invirtió en su cultivo. Junto con esto se pierde la esperanza de obtener un recurso más para sobrevivir.

Los resultados obtenidos, de las encuestas levantadas se manifiestan en la gráfica N° 3.

En esta gráfica se puede apreciar como la media de producción del frijol, en el municipio (media = 20.4 kg/ha) es ridícula comparada con la media de la producción nacional (400 kg/ha).

En el siguiente cuadro se puede observar los contrastes en los rendimientos de frijol del municipio comparado con los que se obtienen a nivel nacional, estatal y regional.

CUADRO N° 6. Comparaciones de los rendimientos de frijol

Región	Rendimiento medio kg/ha
A nivel nacional	400
Oaxaca	348
Mixteca oaxaqueña	196
San J. Silacayoapilla	20.4

Fuente: V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1970.

En este cuadro se observa el abismo que separa, la agricultura del municipio de la del resto del país.

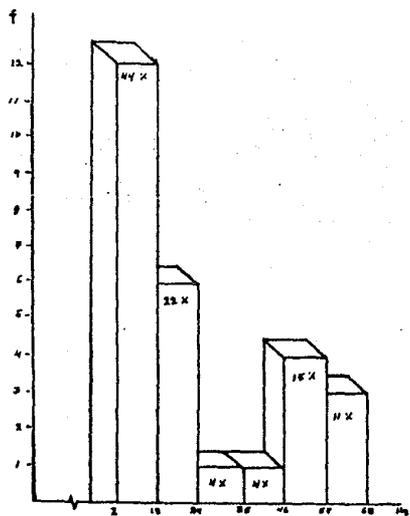
En la gráfica N° 3 se aprecia como el 66% de los productores del lugar obtienen menos de 24 kg/ha, esto demuestra - que la mayoría de los productores apenas si levantan el "mismo" frijol que sembraron.

En la gráfica N° 4 se muestra como ningún productor alcanza los 100 kg/ha, sólo algunos han alcanzado rendimientos que están entre los 57 y 68 kg/ha, y la mayoría, el 89%, sólo obtiene rendimientos inferiores a los 57 kg/ha.

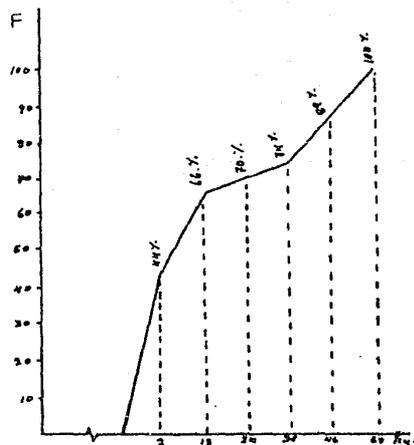
Un aspecto característico de la mayoría de los agricultores entrevistados, es que sus rendimientos de maíz y frijol no los cuantifican en kilogramos o toneladas, no utilizan medidas de peso sino medidas de capacidad, ellos emplean las medidas tradicionales, como la carga, la maquila, el litro.

## RENDIMIENTOS DE FRIJOL

GRAFICA N° 3



GRAFICA N° 4



CUADRO N° 7. Medidas tradicionales y sus equivalentes a kg.

---

3 cargas de mazorca	= 1 carga de maíz desgranado
1 carga de maíz	= 48 maquilas
1 maquila de maíz	= 3.5 kilogramos (aproximadamente)
1 maquila de frijol	= 4.0 kilogramos

---

Fuente: Información recopilada por Rosales M.B., San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

Esto es muestra de que aún se siguen conservando los -- mismos métodos de medición que se empleaban ya en la colonia y no se han adaptado por completo a las nuevas formas de medición.

4) Superficie sembrada

La fragmentación de las parcelas es uno de los proble-- mas más graves que se pueden observar no nada más en este mu-- nicipio sino en muchas otras regiones del país se presenta -- este problema, que es un fuerte obstáculo para la moderniza-- ción de la agricultura, ya que las pequeñas superficies de -- tierra no son rentables para realizar en ellas inversiones -- de maquinaria e insumos. Por lo tanto si tenemos que en este municipio de por sí son muy bajos y a esto se le debe -- agregar una miniparcela, de la cual deben sobrevivir, es de-- esperarse que la superficie con que cuentan no será suficien-- te para satisfacer las necesidades de la familia.

CUADRO N° 8. Superficie sembrada

Hectáreas sembradas	% de productores
Siembran entre 0.64 y 1.28	25.0%
" " 1.29 y 1.92	25.0%
" " 1.93 y 2.56	34.0%
" " 2.57 y 3.20	9.0%
" " 3.21 y 3.84	2.0%
" " 3.85 y 4.48	5.0%

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

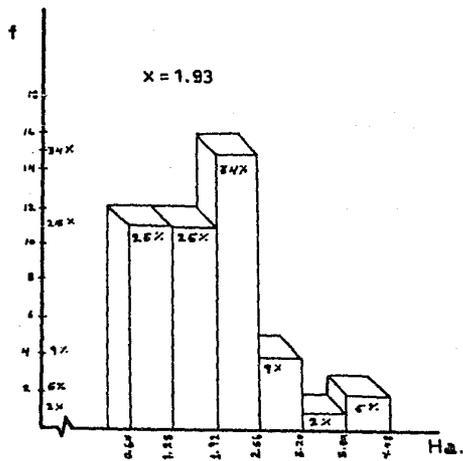
Si la superficie media sembrada es de 1.93 hectáreas y los rendimientos promedio por hectárea son de 705 kilogramos, entonces un agricultor tendrá cuando mucho 1360.6 kilogramos por parcela, cantidad muy inferior a la que necesita el campesino.

El 84% de los productores, están produciendo en parcelas menores a las 3 hectáreas. Este es otro de los factores que obstaculiza que existan mejores perspectivas de desarrollo.

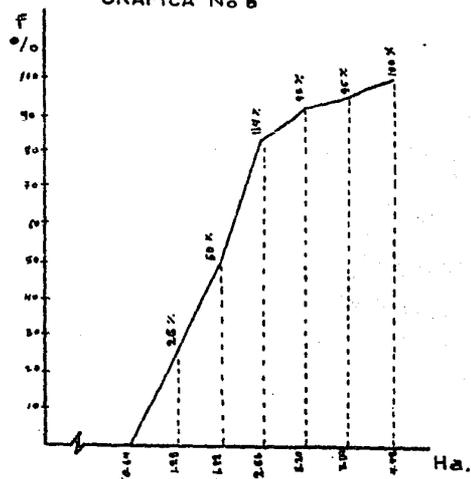
El minifundio actual en la región no ofrece buenas perspectivas a las nuevas generaciones, pues ante la imposibilidad de fraccionar más las parcelas los hijos de los campesinos tendrán que dedicarse por completo a otras actividades económicas diferentes a la agricultura o emigrar como lo hacen muchos actualmente.

SUPERFICIE SEMBRADA  
EN  
HECTAREAS

GRAFICA No 5



GRAFICA No 6



## 5) Estimación de los costos de producción

Los gastos que generalmente realizan los agricultores - de este pueblo son principalmente insumos como: rejas para - el arado, reatas, fertilizantes e insecticidas. El promedio de gastos efectuados por los agricultores es de \$15,100 por hectárea (a precios de los primeros meses de 1986) esta cantidad multiplicada por la extensión promedio de las parcelas que es de 1.93 hectárea da un costo de \$23,143 pesos por parcela. Pero hasta aquí sólo se ha tomado en cuenta el gasto en insumos, a éstos se les debe agregar el número de jornadas empleadas en hacer producir una hectárea de maíz. El -- promedio de jornadas empleadas por hectárea es de 41.7 que - multiplicadas por 1000 pesos que es el salario mínimo de la región, nos da en total un costo de producción de \$56,800 -- por hectárea (de acuerdo a los precios y salario mínimo de - los primeros meses de 1986). Y por parcela nos da un costo total de \$104,000 pesos, que equivalen a 104.1 días de salario mínimo.

## 5) Estimación de los costos de producción

Los gastos que generalmente realizan los agricultores - de este pueblo son principalmente insumos como: rejas para - el arado, reatas, fertilizantes e insecticidas. El promedio de gastos efectuados por los agricultores es de \$15,100 por hectárea (a precios de los primeros meses de 1986) esta cantidad multiplicada por la extensión promedio de las parcelas que es de 1.93 hectárea da un costo de \$23,143 pesos por parcela. Pero hasta aquí sólo se ha tomado en cuenta el gasto en insumos, a éstos se les debe agregar el número de jornadas empleadas en hacer producir una hectárea de maíz. El -- promedio de jornadas empleadas por hectárea es de 41.7 que - multiplicadas por 1000 pesos que es el salario mínimo de la región, nos da en total un costo de producción de \$56,800 -- por hectárea (de acuerdo a los precios y salario mínimo de - los primeros meses de 1986). Y por parcela nos da un costo total de \$104,000 pesos, que equivalen a 104.1 días de salario mínimo.

CUADRO N° 9. Costos de producción del maíz (con un trabajador por parcela)

	No. de jornadas promedio	Salario por jornada	Costo de Insumos	Costo de Producción	Equivalente en días de salario mínimo
Por Ha	41.7	\$1,000	\$15,100	\$ 56,800	56.8
Por parcela	75	\$1,000	\$29,143	\$104,143	104.1

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B. San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

De esto se deduce que el valor de la producción de 705-kg de maíz es de \$56,800, la misma cantidad de maíz se puede comprar (a precios de los primeros meses de 1986) en el mercado en la cantidad de \$42,300, esto significa que le saldría más económico comprar el maíz que producirlo.

Es lógico pensar que si el agricultor dispusiera de recursos esta situación no se presentaría.

CUADRO N° 10. Maíz, costo de producción y precio comercial

Precio de 705-kg de maíz en el mercado	Costo de producción de 705 kg en el municipio	Diferencia
\$42,300	\$56,800	\$14,434

Fuente: Encuestas levantadas por Rosales M.B., en San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

La situación que se acaba de presentar es la menos grave pues en estas condiciones sólo producen el 2.3% de los agricultores que son los que trabajan solos en sus parcelas, sin que ninguna otra persona les ayude. La situación es diferente para los agricultores que emplean cuando menos otra persona que le ayude en las labores agrícolas, ya que esto incrementa en gran medida sus costos de producción y lógicamente también se incrementa el déficit con que están produciendo.

CUADRO N° 11. Costos de producción del maíz (con dos trabajadores por parcela)

	No. de jornadas promedio	Salario por jornada	Costos de insumos	Costo de producción	Equivalente en días de salario mínimo
Por Ha	83.4	\$1,000	\$15,100	\$ 98,500	98.5
Por parcela	150	\$1,000	\$29,143	\$179,143	179.1

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

Aquí se muestra como se ha incrementado el costo de producción, como el precio del producto en el mercado sigue - - siendo el mismo, la diferencia entre el precio comercial del maíz y el costo de producción de los agricultores de este municipio se hace mayor.

Precio de 705 kg de maíz en el mercado	Costo de producción de 705 kg de maíz en el municipio de S.J. Silacayoapilla	Diferencia
\$42,300	\$98,500	\$56,200

De esto se puede deducir que la mayoría de los campesinos les cuesta más del doble, 133%, producir 705 kg de maíz que comprarlo. Esto porque la mayor parte de los campesinos utiliza cuando menos a otra persona que le ayude.

#### D) MEDIOS DE PRODUCCION

##### 1) Instrumentos de trabajo

Los instrumentos de trabajo que son más comúnmente empleados en este lugar, no son muy complejos ni sofisticados. El medio más importante y fundamental para las labores agrícolas es la yunta, y los implementos que ésta requiere son pocos entre los más usuales se tiene el yugo, el arado que generalmente está hecho de madera a excepción de la reja y vertedera que están hechas de metal.

En cuanto al uso de este medio de producción, de las encuestas levantadas el 100% de los agricultores contestó que utilizaban yunta. En el cuadro siguiente se agrupan los resultados obtenidos.

CUADRO N° 12. El uso de la yunta en las actividades agrícolas

Animales empleados para la yunta	% de productores que emplean este tipo de animales
Siembran con bueyes	84.1%
" " burros	9.1%
" " caballos	4.5%
" " mulas	2.3%
TOTAL	100.0%

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., en San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

El 11.4% de los productores no cuenta con yunta propia por lo que tiene que rentarla, habiendo diferentes formas de pagar la renta, que en la mayoría de los casos es en especie, pagando de una a dos cargas de maíz por parcela.

Otro de los instrumentos que más se emplean en las actividades agrícolas es el pico o talacho y la pala. También es importante como medio de transporte el burro, muy útil para transportar las cosechas desde las parcelas, generalmente muy retiradas del pueblo hasta sus hogares. Sólo restaría mencionar el chiquigüite, que es el utensilio empleado para la recolección de las mazorcas y el cuchillo o un palo puntiagudo para deshojar las mazorcas.

## 2) Agroquímicos

Otros insumos utilizados en la producción agrícola es el fertilizante e insecticida. Entre los productores entrevistados se encontró que el 93.2% aplica fertilizantes a su cultivo, de estos el 51.2% también aplica algún plaguicida y el 42% restante únicamente aplica el fertilizante con algunos abonos orgánicos.

Las tierras están tan empobrecidas por el constante uso, que resulta prácticamente imposible esperar levantar alguna cosecha, sin aplicar algo de fertilizante al suelo. En cuanto al uso de plaguicidas se reduce a la aplicación de algunos insecticidas granulados y en polvo, éstos son de los más económicos o regalados por alguna institución del estado encargada de fomentar el desarrollo agrícola de la región, como la SARH, la SRA, etc., por lo tanto los gastos en plaguicidas no son muy significativos.

## 3) Fuerza de trabajo

Las diferentes labores que se practican en el cultivo de maíz y los cultivos que se le asocian requieren de poca fuerza de trabajo, ya que la pequeña parcela que no rebasa las 2 hectáreas, en la mayoría de los casos éstas se pueden trabajar con dos o tres personas.

La actividad que requiere de más fuerza de trabajo es -

la primera labor, ya que no sólo se debe pasar con la yunta rompiendo el lomo del surco, sino que se debe limpiar de malas hierbas, se debe evitar que la tierra, terrones y piedras cubran las pequeñas plantas. La cosecha es otra de las actividades que requiere de fuerza de trabajo abundante, sobre todo si se desea levantar rápidamente la mazorca.

Normalmente la fuerza de trabajo empleada en la producción agrícola, la proporciona la propia familia.

CUADRO N° 13. Número de personas empleadas por parcela

N° de personas por parcela	%
Una persona	2.3%
De dos a tres personas	72.7%
De cuatro a cinco	18.2%
De seis a más personas	6.8%
TOTAL	100.0%

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., San J. Silcayoapilla, Oax., abril de 1986.

En cuanto a la edad de los individuos que participan en las labores agrícolas, se observó que los menores de edad -- juegan un papel importante, pues representan el 54.5% de las personas que trabajan en la parcela agrícola.

En la mayoría de los casos se emplean en la parcela por lo menos dos personas, de las cuales al menos una es un menor

de edad. Esto muestra que en la mayor parte de las familias, los hijos menores de edad participan en la producción agrícola, lo que ocasiona que durante la época de siembras y primera labor, que es donde más participan los adolescentes, se registren los mayores índices de ausentismo escolar.

En cuanto a la utilización del trabajo asalariado se tiene que sólo el 6.8% de los productores utilizan en alguna ocasión jornaleros, esto se hace principalmente en la cosecha cuando urge levantarla y la fuerza de trabajo familiar no es suficiente.

Es importante mencionar en este punto, el papel que juega la mujer campesina en este municipio, en la producción agrícola. Es ella la que tiene que cargar con todo el peso de las actividades domésticas que van desde el amanecer hasta el anochecer, en una actividad casi constante, además es un valioso ayudante en las labores del campo.

En términos generales se observa que la organización del trabajo en el municipio es familiar, en la mayoría de los casos los miembros de la familia, incluyendo menores de edad, son sometidos a largas jornadas de trabajo. Esta es una característica muy importante de la agricultura de subsistencia que se practica en la mayoría de las comunidades mixtecas.

En cuanto a la duración de la jornada diaria, ésta es -

de 9.5 horas en promedio. La duración de la jornada de trabajo está en función de la lejanía de la parcela, de los medios con que se cuenta para el trabajo, del número de personas que participan en las actividades agrícolas, del tipo de las mismas, así como de las actividades políticas y religiosas que el campesino tenga.

El número de jornadas que el agricultor emplea para hacer producir su parcela, es muy variable debido al tamaño de la parcela, condiciones de ésta, medios de trabajo, etc. En general se calculó una media de 41.7 jornadas por hectárea, si se multiplica esta cantidad por la superficie promedio -- cultivada por cada agricultor (1.9 hectáreas), se desprende que cada agricultor emplea 75 días de trabajo efectivo. Por lo tanto el campesino de este lugar sólo trabaja en la agricultura 75 días al año, el resto de los días se dedica a -- otras actividades económicas.

#### 4) Financiamiento

El crédito oficial es el único que se encuentra en la -- región, durante 1985 el 9.9% de los agricultores recibió crédito. La línea de crédito ha sido únicamente para maíz, se les otorga crédito para fertilizantes, semillas, rastreo e -- insecticidas.

Los productores que recibieron crédito durante 1985, en promedio se les otorgó \$22,000, esta cantidad la tiene que --

pagar junto con los intereses al cosechar el maíz.

Una de las condiciones que impone el banco para otorgar crédito, es la formación de sociedades de crédito, así cuando algún miembro de ésta no paga la cantidad que le corresponde, se le suspende el crédito a todos los integrantes de la organización, por lo que la sociedad debe pagar lo que alguno de sus miembros debe, si es que desea seguir recibiendo crédito.

El 90% de los agricultores del municipio no reciben crédito, en primer lugar porque no se organizan para solicitarlo, pues las ventajas que brinda el crédito no son muy atractivas y prefieren utilizar sus propios recursos.

#### 5) Asistencia técnica

En este aspecto tenemos que la asistencia técnica que reciben los agricultores tampoco es adecuada, pues se reduce a pláticas de carácter técnico, para mejorar las prácticas agrícolas, recomendaciones para sembrar semillas mejoradas, aplicación de plaguicidas, etc. recomendaciones que en la mayoría de los casos no se siguen.

Esto explica porqué el 64% de los campesinos que reciben este tipo de asistencia, consideran que no le es útil.

Un aspecto importante que se debe mencionar es que sólo reciben asistencia técnica los agricultores que son sujetos-

de crédito, pues uno de los compromisos que adquieren es la asistencia obligatoria a las pláticas que dan los técnicos.

Lo novedoso en los últimos años en el aspecto técnico - es la generalización del uso de fertilizantes.

La asistencia técnica no es un factor determinante de la situación imperante en el municipio, pero de todos modos es un reflejo de la precaria ayuda que da el gobierno, por medio de sus instituciones, al desarrollo de esta región.

#### E) MEDIO ECONOMICO

##### 1) Tenencia de la tierra

El régimen de propiedad predominante es el comunal, el 79.6% de los agricultores trabaja tierras comunales en San J. Silacayoapilla, el Sabino y Tejaltitlán y el restante - - 20.4% trabaja tierras de pequeña propiedad.

El 11.4% de los productores carecen de tierras, por lo tanto si desean sembrar tienen que rentar alguna parcela para cultivarla, ya sea mediante el pago en dinero o haciendo algún trato, que de acuerdo a las costumbres de la región, - puede ser siembra a medias o siembra al cinco por uno.

La siembra a medias consiste en que aquellas personas - que no tienen tierras, piden al dueño de la parcela que se -

le dé a medias, el dueño de la parcela pone la tierra, el -- fertilizante y la semilla y el mediero pone el trabajo y la yunta. Sólo la cosecha la hacen juntos el mediero y el dueño de la parcela, los rendimientos se dividen en partes iguales.

La siembra al cinco por uno, consiste en que la persona que no tiene tierras pone todo, el trabajo, la semilla, el fertilizante y la yunta, mientras que el dueño de la parcela pone únicamente la tierra. Los rendimientos se dividen de la siguiente manera: al dueño de la parcela le corresponde la quinta parte de la cosecha, y él debe cosechar la parte que le corresponde y esto se hace cosechando un surco de cada cinco.

El 6.8 de los agricultores son medieros que cada año deben buscar quien les dé sus tierras a medias, y así tener la posibilidad de llevar un poco de maíz a sus hogares.

## 2) Destino de la producción

El 100% de los agricultores destinan el producto de sus parcelas para el autoconsumo y sólo en casos excepcionales llegan a vender algo de su maíz, esto sólo por alguna necesidad urgente pues el maíz que cosechan no alcanza para satisfacer las necesidades de la familia, esto quiere decir que los agricultores del municipio no son autosuficientes, por lo que cada año tiene que comprar maíz cuando ya se les ha --

terminado el de su última cosecha.

### 3) Alimentación

Además de los productos ya mencionados, dentro de la -- dieta de los agricultores se agrega el consumo ocasional de verduras, carne y en algunos casos pan, la leche es un producto que poco se consume.

La mayor parte de las verduras, el pan y la carne que -- llegan a consumir son adquiridos en el mercado de Huajuapán, pues en el municipio casi nadie cultiva hortalizas y el pan nadie lo hace en el pueblo. La carne sólo es comprada en el municipio cuando alguien mata algún animal.

En pocas palabras la alimentación está en función de -- las posibilidades económicas de los campesinos, pues ellos -- no pueden producir todo lo que consumen y tampoco pueden generar excedentes para vender. La mayoría de las familias se mantienen con un gasto mensual inferior a los 30,000 pesos y esto significa que sus ingresos también son inferiores a los 30,000 pesos.

CUADRO N° 14. Gastos en alimentación por familia

% de familias	Gasto mensual
El 18.1% gasta entre	\$ 5 mil y 10 mil pesos
El 20.5% " "	\$11 mil y 20 mil pesos
El 11.4% " "	\$21 mil y 26 mil pesos
El 18.1% " "	\$26 mil y 30 mil pesos
El 11.4% " "	\$30 mil pesos y más
El 20.5% no cuantifica sus gastos	
100.0% TOTAL	

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B. San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

De la encuesta levantada se obtuvo que el 20.5% de los productores no cuantifican sus gastos, este porcentaje corresponde generalmente a las familias más humildes, que viven al día, que si tienen dinero compran lo indispensable para su alimentación y si no se las arreglan como pueden, pues no tienen ingresos económicos seguros y constantes. Esto de alguna manera viene a repercutir en el desarrollo físico y mental de los pobladores del municipio.

#### 4) Ingresos

Los agricultores de esta región no pueden tener como actividad económica única a la agricultura, pues ésta no es una actividad constante que permita al campesino obtener los ingresos necesarios para satisfacer completamente sus necesi

dades más elementales. Es así como el 100% de los agricultores aparte de cultivar sus parcelas se tienen que dedicar a otras actividades económicas como: la fabricación de ladrillo, tejido de sombrero de palma, venta de leña, carbón, alfarería o trabajar como jornaleros.

La recolección es una actividad realizada por la mayor parte de las familias, las especies que comúnmente se colectan son: papaloquelite (*Porophyllum tagetoides*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), quelites (*Chenopodium album*, Linn), nopal (*Opuntia app*) y guaje (*Leucahena marophila*). Estas especies se colectan únicamente en la temporada de lluvias. Esto permite aunque sea por poco tiempo, hacer un poco más completa la alimentación de la familia.

La fabricación de ladrillo es una actividad a la que se dedica el 62% de los contribuyentes, de esta actividad obtienen en promedio ingresos de 22,500 pesos. El principal mercado de este producto es la ciudad de Huajuapán de León.

CUADRO N° 15. La fabricación de ladrillo (costos e ingresos)

	Costos	Precio de venta	Ingresos
1 millar	\$ 5,750	\$17,000	\$11,250
2 millares	\$11,500	\$35,000	\$22,500

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

En promedio cada contribuyente vende dos millares de la drillos al mes.

Aunque aparentemente la fabricación de ladrillo es una de las actividades más remunerables en el municipio, esta actividad no se realiza de manera regular, ya que se suspende durante la época de lluvias. Otro factor que actualmente está poniendo en crisis esta actividad, es la falta de mercado, ya que está siendo sustituido por materiales de construcción fabricados industrialmente y no de manera artesanal como el ladrillo.

En la fabricación del ladrillo también interviene la -- fuerza de trabajo familiar, donde los menores de edad también juegan un papel importante. El trabajo asalariado en esta actividad es muy raro, ya que emplear fuerza de trabajo ajena a la familia significa disminuir el raquitico ingreso de ésta.

El tejido de sombrero de palma es otra actividad que -- proporciona ciertos ingresos, una persona que se dedique sólo a tejer sombrero, puede obtener hasta \$8,820 pesos mensuales de ingresos (a precios de los primeros meses de 1986), -- siempre y cuando teja por lo menos seis sombreros por día, -- pues el precio por sombrero tejido es de \$42.00.

El 21% de los contribuyentes teje sombrero en sus ratos libres cuando no tiene empleo en otras actividades más remun-

nerativas. Tejer sombrero es una actividad muy común entre ancianos, pastores y mujeres.

A la venta de leña y de carbón se dedica el 23.2% de -- los contribuyentes, ambos productos se venden en Huajuapán.- La leña también puede venderse a los que se dedican a la fabricación de ladrillo ya que la quema del ladrillo requiere de grandes cantidades de leña.

Una persona que se dedique de tiempo completo a vender carbón puede obtener ingresos de \$19,200 mensuales en promedio. Esta actividad ha ocasionado que extensas áreas sean -- desforestadas anualmente, aumentando con esto las extensio-- nes de suelos erosionados.

Un 25% de los productores se dedican a actividades como la alfarería, albañilería, emplearse como jornaleros en el -- mismo municipio recibiendo salarios que oscilan entre los -- 1,000 y 1,500 pesos, el ingreso mensual por este tipo de actividades es muy variable ya que no se tiene empleo seguro -- todo el tiempo sino sólo por temporadas.

CUADRO N° 16. Actividades económicas en el municipio de San Jerónimo Silacayoapilla

Actividad económica	Ingreso mensual	% de productores
Fabricación de ladrillo	\$22,500	62.0%
Venta de leña y carbón	\$19,200	23.2%
Tejido de sombrero	\$ 8,820	21.0%
Agricultura	\$ 7,459.5	100.0%
Otras actividades	muy variable	25.0%

Fuente: Encuesta levantada por Rosales M.B., en San J. Silacayoapilla, Oax., abril de 1986.

El ingreso mensual de la agricultura se calculó dividiendo el valor comercial del maíz de 1,360 kilos que produce una parcela promedio de 1.93 has, entre 12 (que son los meses del año) y se le sumó el valor del frijol.

El porcentaje de productores suma más del 100%, esto se debe a que los agricultores no se dedican únicamente a la agricultura, sino que en tiempos de secas se pueden dedicar a hacer ladrillo, vender leña o también a tejer sombrero, esta es la única forma de poder seguir subsistiendo en el municipio, pues de otro modo no sería posible.

En el cuadro también se nota que la agricultura ocupa el último lugar en lo que a ingresos se refiere, entonces ¿por qué se siguen cultivando las tierras, si la agricultura

es la actividad económica menos rentable? Esto se explica -- si se toma en cuenta que todas las actividades económicas -- presentadas en el cuadro anterior, no son constantes sino -- que únicamente se pueden realizar por temporadas lo cual hace insegura la situación del agricultor, por lo cual debe -- aprovechar las alternativas a su alcance, no importándole mucho la contabilidad de la producción en la agricultura, ya -- que lo más importante para él es garantizar la alimentación -- de su familia.

## CONCLUSIONES

La situación actual de la agricultura del municipio de San Jerónimo Silacayoapilla tiene su origen en varias causas que las podemos reunir en tres grupos: factores sociales, na turales y económicos, los tres relacionados íntimamente. En cuanto al primero se tiene que en este municipio se presentan dos fenómenos que siempre van de la mano con el atraso, - por un lado se tienen bajos rendimientos en la producción -- agrícola y por el otro tenemos un alto índice de analfabetis mo (84.1%), lo que es causa de que el campesino esté al margen del desarrollo cultural, lo que le impide entre otras cosas, que éste explote con mayor eficiencia sus recursos, - - pues en las condiciones actuales las innovaciones tecnológicas como la maquinaria agrícola, el uso de fertilizantes, de insecticidas, etc., requieren para su implantación de ciertos conocimientos que los campesinos no pueden adquirir de - manera inmediata y menos aún si la mayor parte de ellos apenas si saben escribir su nombre.

Esta situación ocasiona que el proceso productivo de la agricultura del municipio se base en una sobreexplotación de la fuerza de trabajo familiar y la utilización de fuerza de trabajo de animales domésticos.

Por lo tanto entre más atrasados sean los medios utilizados en la producción agrícola más ineficiente será la fuerza de trabajo empleada y su dependencia de los fenómenos climatológicos seguirá siendo la misma.

El mismo rezago cultural del campesino, le impide entre otras cosas, que tenga un conocimiento preciso de los derechos que tiene para solicitar y en ocasiones para exigir a las instancias correspondientes, que dote a sus respectivas comunidades de la infraestructura mínima para cimentar sobre ella el desarrollo de la agricultura y de algunas otras actividades económicas que le permitan tener un nivel de vida más digno.

En el segundo aspecto se tiene que la pobreza de los recursos naturales, la erosión de los suelos y la escasez de agua, originan que los rendimientos sean muy bajos, esto se ve agravado aún más por el excesivo uso de los recursos como los maderables, ocasionando que una cantidad cada vez mayor de áreas verdes se incorporen a la desertificación.

En lo que se refiere al tercer aspecto, los recursos económicos del campesino de este lugar, son muy limitados, situación que imposibilita que éste realice inversiones en su parcela para incrementar sus rendimientos. En las condiciones actuales es difícil que el campesino, por sí solo, genere recursos económicos para superar su actual situación. Por esto es necesario que el gobierno estatal y federal, por

medio de sus diversas instituciones implementen programas serios, que tengan continuidad y sean consistentes. Que no -- sean como los actuales "apoyos" que se dan mediante el crédito de avío, al 9.0% de los productores, este tipo de apoyo -- no es de mucha ayuda, dado el pequeño tamaño de las parcelas y sus pobres rendimientos, esta situación provoca que la ma-- yor parte de los campesinos se las arreglen mejor sin crédito. El crédito refaccionario para este tipo de productores-- no existe pues no hay ninguna garantía de que lo puedan pa-- gar.

Otro de los aspectos en que interviene el estado es en la asistencia técnica, que tampoco beneficia gran cosa, ya -- que por muy brillante que ésta sea, si no va acompañada de -- los recursos mínimos para su implementación de nada sirve.

En síntesis podemos decir que la situación crítica de -- la producción agrícola en el municipio de San Jerónimo Sila-- cayoapilla, es originada por la interacción de factores naturales y socioeconómicos pero dentro de éstos existen aspec-- tos determinantes y en este caso es el atraso educativo de -- los productores, el que juega este papel.

## RECOMENDACIONES

Si la mayoría de los agricultores estudiados, sólo conoce prácticas agrícolas tradicionales, habrá que mejorar las condiciones para el desarrollo de este tipo de agricultura, es cierto que el medio natural no es muy propicio para el desarrollo de la producción agrícola, pero tampoco se debe tomar una actitud únicamente contemplativa y caer en el fatalismo geográfico. Un paso para iniciar todo un proceso de desarrollo obliga en principio la construcción de terrazas - con lo que se frenaría en buena parte la erosión, sembrando en los bordes de éstas nopal para forraje y consumo humano, se aprovecharían también los escurrimientos pluviales, con esto los cultivos dispondrían de mayor humedad y contenido de nutrientes.

Es de suma importancia tener en cuenta que el desarrollo del municipio no podrá ser posible si las medidas tomadas para ello no van acompañadas de la capacitación y participación del campesino para que aplique innovaciones en su agricultura y preserve sus recursos, porque si algunos programas han fracasado, ello se debe en buena parte a que las decisiones se toman únicamente por funcionarios y técnicos - sin consultar a los campesinos y ellos en última instancia -

son quienes mejor conocen la realidad en que viven, porque el problema no es nada más técnico.

Existen muchas parcelas abandonadas por su baja productividad, una manera de aprovechar esta superficie es sembrando orégano, pitaya, jojoba, y nopal que son especies propicias para este tipo de condiciones ecológicas.

En los últimos años los técnicos agrícolas han tratado de introducir la siembra de maíz híbrido, como el H-220 y H-123, éstos presentan problemas de adaptación, con el inconveniente de lo que se coseche no se podrá seleccionar grano para semilla, ello implicaría un desembolso extra para el campesino, pues cada temporada tendría que estar comprando semilla. Claro está que esto se justificaría siempre y cuando se compensara con altos rendimientos, pero hasta el momento no hay resultados positivos. Respecto a este problema se debe actuar con cuidado pues con la introducción de variedades híbridas se puede estar acabando con una amplia variedad de plantas criollas, que han sobrevivido por cientos de años y cuyo contenido protéico ha permitido la subsistencia de los pobladores del municipio, lo recomendable es que los experimentos genéticos se hicieran con especies regionales y a partir de ellas se busque el mejoramiento de los rendimientos.

Con el objeto de crear base sólida para el desarrollo agrícola de la región a futuro y siendo el agua una de las -

limitantes más importantes para ello, se hace imperante la construcción de obras de infraestructura para captar, los escurrimientos de agua que se presentan en la época de lluvias, los pequeños arroyos podrían utilizarse como represas. Otro recurso hídrico que se puede utilizar son las aguas que corren en el arroyo para lo cual se requiere que se construyan obras de retención y sistemas de bombeo para elevar el líquido hasta las parcelas, con lo cual se estaría en condiciones de establecer sistemas de pequeña irrigación.

La diversificación de la agricultura en el municipio no será posible mientras no existan obras de infraestructura -- que permitan la introducción de nuevos cultivos como hortalizas o flores, esta sería una de las alternativas para hacer más rentable el minifundio, pero mientras no se cuente con agua esto no será posible.

Como la actividad económica del municipio no es únicamente la agricultura, y los agricultores tienen que recurrir a otro tipo de actividades como la fabricación del ladrillo, que lo hacen de manera artesanal consumiendo grandes cantidades de leña, con lo que contribuyen en mucho a la desforestación de la región, una manera de evitar esto es la de organizar a los productores de ladrillo en la cooperativa para que mediante el crédito adquieran quemadores de gas o de petróleo, con esto además de reducir sus costos se reduciría también la desforestación.

El minifundio es un fuerte obstáculo para el desarrollo de la agricultura, éste sólo podrá desarrollarse mediante su explotación intensiva produciendo cultivos rentables o bien mediante la colectivización, cualquiera de estas alternativas además de requerir recursos económicos, requieren principalmente de la capacitación previa de los campesinos.

Este estudio sobre el municipio de San Jerónimo Silcayoapilla trata de captar los problemas más graves y las causas que originan que la agricultura de este municipio sea de las más atrasadas del estado, problemas que también vive la Mixteca oaxaqueña y que tampoco son ajenos a los problemas que viven la mayoría de las comunidades rurales pobres del país, aunque cada una con sus propias características singulares que las diferencian entre sí.

## BIBLIOGRAFIA Y NOTAS DE PIE DE PAGINA

- (1) Bustamante González, Pacheco. "Oaxaca una lucha reciente 1960-1978", México, Ed. Nueva Sociología, 1978, p. 21.
- (2) Dahlgren, Jordan. "La Mixteca su cultura e historia prehispánica", México, UNAM, 1966, p. 23.
- (3) Ibidem, p. 84.
- (4) Ibidem, p. 89.
- (5) Enciclopedia México, Tomo IX, México, Ed. Enciclopedia de México, 1977, p. 101.
- (6) Fitzpatrick, E.A. "Suelos su formación, clasificación y distribución", México, Ed. CECSA, 1984, p. 319.
- (7) Gomezjara, Francisco, et al. "Multinacionales y educación agropecuaria", Rev. Textual N° 5 y 6, Chapingo, México, 1981, p. 108.
- (8) Hernández Xolocotzi. "Agricultura tradicional y desarrollo", Xolocotzia, Tomo I, Revista de Geografía Agrícola, UACH, México, Chapingo, 1985, p. 420.
- (9) Herrera, Ignacio. "En agudo proceso de erosión los suelos de la Mixteca", Excélsior (México, D.F., 27 de junio de 1984), p. 29-A.

- (10) Información proporcionada por el C. Cándido Lima profesor de la región Mixteca. Saucitlán de Morelos, municipio de San Jerónimo-Silacayoapilla, Oax., 11 de marzo de 1986.
- (11) Programa de Desarrollo Rural Integral de las Mixtecas Oaxaqueñas 1984-1988.
- (12) Robles Sánchez, Raúl. "Producción de granos y forrajes", México, Ed. Limusa, 4a. edición, 1983, p. 32.
- (13) Rezendowski, Jerzy. "Vegetación de México", México, - Ed. Limusa, 1978, p. 60.
- (14) Rojas, Teresa, et al. "Historia de la agricultura, -- época prehispánica siglo XVI", Tomo II, México, Colección Biblioteca del INAH, 1985, p. 78.
- (15) Ibidem, p. 88.
- (16) SARH, Distrito Agropecuario de Desarrollo II - Huajuapán, cierre de cosecha del ciclo primā vera-verano, 1985/1985, p. 2.
- (17) SARH, "Gufa para la asistencia técnica, Mixteca oaxaqueña", Centro Agrícola Experimental - de la Mixteca Oaxaqueña (CAEMOAX), México 1983, p. 28.
- (18) Ibidem, p. 28.
- (19) SARH. "Información Agropecuaria y Forestal 1983", México, Dirección General de Economía -- Agrícola (DGEA), 1983.

- (20) Según clasificación de la FAO. Tomada de Ortiz Villanueva y Alberto Ortiz. "Edafología", - México, Universidad Autónoma de Chapin go, 1984, pp. 235 y 239.
- (21) SEP. "Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional", México, Serie Histórica del - curso 1976-1981, p. 140.
- (22) Simonsa Alarcón, Marco A. "La Agricultura en la Mixteca de Cárdenas", Chapingo México, Tesis profesional, Colegio de Posgraduados, 1985, p. 18.
- (23) Soriano, Angel et al. "Evitar la emigración principal objetivo", Excelsior (México,D.F., 18 de abril de 1986), p. 14.
- (24) SPP. V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970.
- (25) SPP. IX y X Censo General de Población y Vivienda, - 1970 y 1980.
- (26) Bourguer, Héctor. "Panorama de la alimentación y la - nutrición en México", Cuadernos de Nutrición, volumen 9, N° 3, mayo-junio - de 1986, Instituto Nacional de la Nutrición, p. 38.
- (27) Chávez, Adolfo. "El maíz en la nutrición de México", - Simposio sobre el desarrollo y utilización de maíces de alto valor nutritivo, 1972, memoria, CONACYT, Instituto Nacional de la Nutrición, p. 9.