

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO
DE ETZATLAN, JALISCO.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA:

JORGE ERASMO ARMENDARIZ ZAMUDIO

GUADALAJARA, JALISCO, 1986



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

10 de Junio de 1985

C. PROFESORES

~~ING. RENE RODRIGUEZ VILLALONOS, Director~~
~~ING. SANTIAGO GONZALEZ PRECIADO, Asesor~~
~~ING. GUADALUPE MORA MUNGUA~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

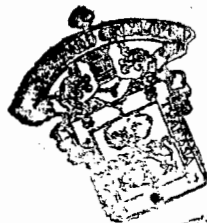
- **INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE ETZATLAN, JALISCO.**

presentado por el PASANTE ERASMO JORGE ARMENDARIZ ZAMUDIO han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRAJAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.



SECRETARIA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

hlg.

Al contestar este oficio sirvan dar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

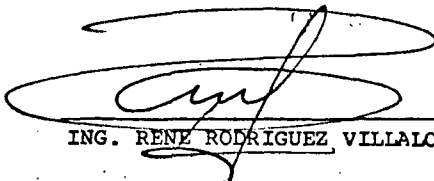
10 de Junio de 1985

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
ERASMO JORGE ARMENDARIZ ZAMUDIO titulada,
" INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION
AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE ETZATLAN, JALISCO."

Damos nuestra aprobaci3n para la impresi3n de la
misma.

DIRECTOR.

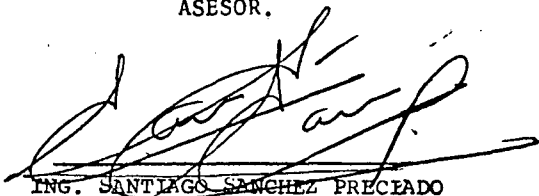


ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS




ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTEC

ASESOR.



ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

ASESOR.



ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

A Dios :

Por grandioso y todopoderoso;
ya que me ha iluminado y en--
cauzado.

A mis Querido Padres :

Con gran cariño, agradecimiento
y respeto ; ya que siempre les
tendré el amor que tuvieron ---
ellos hacia conmigo; por el sa-
crificio para que pudiera adqui-
rir mi formación educativa y ---
personal.



A mis Hermanos :

Dulce Ma.

Humberto.

Juan Carlos

Ma. del Rocío

E. Mireya y Jaime.

José Luis V.

Que con su ayuda, apoyo y es-
tímulos brindados pude llegar
a la meta deseada.

SER HOY MEJOR QUE AYER ,
MAÑANA MEJOR QUE HOY; ES-
TE ES EL GRAN OBJETO DE
LA VIDA.

- CONSTANCIA VIGIL.



A la Universidad de Guadalajara
y a la Facultad de Agricultura
por haberme brindado una prepa-
ración profesional.

A mi Director y Asesores de Tesis :

Ing. Rene Rodríguez Villalobos.

Ing. Santiago Sánchez Preciado.

Ing. Salvador Mena Munguia.

Por la gran comprensión y valiosos con-
sejos que me dieron, disposición y orie-
ntación para la realización de este pe-
queño trabajo.

A mis Maestros :

Que con su ayuda y -
conocimientos contribuye-
ron a la formación de
mi personalidad.



A mis Amigos y Compañeros :
Por la grata compañía, cooperación
y colaboración que me brindaron en
mi vida de estudiante y para la --
realización de la presente.



Con todo cariño para todas
aquellas personas ; dedico -
este modesto trabajo por el
apoyo que en algún momento
me brindaron su ayuda para
seguir adelante.



I N D I C E

	Página
RESUMEN	1
CAPITULO I INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	2
1.2 Hipótesis	2
1.3 Suposiciones	2
1.4 Justificación	2
CAPITULO II REVISION DE LITERATURA	4
2.1 Características básicas de las actividades productivas agropecuarias	4
2.1.1 Proceso de producción	4
2.2 Heterogeneidad de las condiciones ecológicas	5
2.3 El manejo de las condiciones ecológicas	6
2.4 Vegetación	6
2.5 La agricultura	7
2.6 Ecosistema	7
2.7 Sistema de producción	7
2.8 Factores de producción	8
2.9 Métodos para postular agrosistemas	9
2.10 Descripción de sistemas de producción agrícolas	11



	Página
CAPITULO III MATERIALES Y METODOS	13
3.1 Fisiografía del municipio	13
3.1.1 Delimitación de la zona de estudio	13
3.1.2 Climatología	14
3.1.3 Topografía	14
3.1.4 Vegetación	15
3.1.5 Geología	16
3.1.6 Suelos	17
3.1.7 Agua	19
3.1.8 Erosión	20
3.2 Aspectos socioeconómicos	21
3.2.1 Régimen de propiedad y tenencia de la tierra	23
3.2.2 Identificación y localización de ejidos y pequeños propietarios	27
3.3 Metodología de la investigación	27
3.3.1 Diseño del muestreo	27
3.3.2 Delimitación del marco de muestreo	30
3.3.3 Diseño del cuestionario	30
3.3.4 Trabajo de campo	31
CAPITULO IV RESULTADOS	32
4.1 Datos generales	32
4.1.1 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida	32
4.1.2 Tipo de explotación	32
4.1.3 Superficie de explotación	32



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

	Página
4.2 Agroecología	33
4.2.1 Factores abióticos	33
4.2.2 Factores bióticos	36
4.3 Preparación del suelo	38
4.3.1 Tracción e implementos utilizados	40
4.3.2 Tiempos y costos de las labores de preparación del suelo	41
4.3.3 Maquinaria o animales utilizados	42
4.3.4 Maquila agrícola	43
4.4 Mejoradores agrícolas	43
4.5 Siembra	44
4.5.1 Semillas mejoradas	45
4.5.2 Características de las semillas	45
4.5.3 Origen de la semilla	47
4.6 Fertilización	47
4.7 Control de malezas	49
4.8 Plagas	50
4.8.1 Época en que se presentan las plagas	50
4.9 Enfermedades	53
4.10 Labores de cultivo	53
4.11 Labores de precosecha	53
4.12 Cosecha	53
4.12.1 Forma de recolección	54
4.12.2 Destino de la cosecha	54

	Página
4.12.3 Residuos de la cosecha	55
4.12.4 Rendimientos de los cultivos	55
4.12.5 Traslado de la cosecha	56
4.12.6 Transporte de la cosecha	57
4.13 Financiamiento	57
4.14 Tamaño de la familia	58
4.15 Factores que limitan la producción	58
4.15.1 Factores agronómicos	58
4.15.2 Factores extra-agronómicos	58
CAPITULO V DISCUSION	59
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
CAPITULO VII B I B L I O G R A F I A	70



INDICE DE CUADROS

Número		Página
1	Distribución de la superficie del municipio	23
2	Situación que presentan los ejidos de el municipio de Etzatlán	24
3	Ejidos y superficie de cada uno	25
4	Dotación de tierra y beneficiados de cada uno de los ejidos	26
5	Superficie de explotación	33
6	Color, textura, profundidad y pendiente del suelo	34
7	Problemas del suelo y mejorador del suelo	35
8	Cultivos anteriores y sistemas de cultivo	36
9	Malezas y su predominancia	37
10	Predominancia de la fauna silvestre	37
11	Labores de preparación del suelo	38
12	Meses en que se realizan las labores de preparación del suelo	39
13	Tracciones utilizadas para la preparación del suelo	40
14	Implementos utilizados para la preparación del suelo	41
15	Rangos de tiempos empleados y costos para la realización de las diferentes labores de preparación del suelo, por hectárea	42

Número	Página
16 Maquinaria o animales utilizados	43
17 Método, característica y arreglo del cultivo utilizado para la siembra	45
18 Características de la siembra de los diferentes cultivos	46
19 Fuente, dosis, época y costos de fertilización	48
20 Diversas fórmulas de fertilizante y porcentajes utilizados en el municipio	49
21 Herbicidas utilizados para el control de las malezas	50
22 Nombre común, científico e incidencia de las plagas en diferentes cultivos	51
23 Insecticidas utilizados para el combate de las plagas	52
24 Destino de la cosecha	54
25 Rendimiento del maíz y sorgo en grano por hectárea	56
26 Distancia del predio al centro de recepción de la cosecha	57

NOTA: Existe una sola figura (Mapa del Municipio) la cual se encuentra en la página No. 28 .



R E S U M E N

La investigación y descripción de los Sistemas de Producción Agrícola en el Municipio de Etzatlán, Jalisco; se realizó con el fin de conocer la problemática de producción dentro del Municipio y así poder proponer alguna recomendación para los agricultores y se beneficien los campesinos e indirectamente los pobladores del Municipio, así como el estado y el mismo país.

La investigación se realizó en varias etapas:

a) Estudio de gabinete.

En esta parte se contemplaron los aspectos generales, estadísticos y agropecuarios del Municipio, así como el conocimiento necesario para poder determinar los factores que intervienen dentro de la producción.

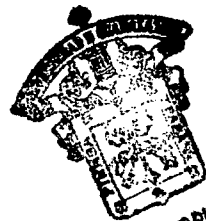
b) Muestreo.

El muestreo se llevó a cabo en las diferentes localidades del Municipio mediante la aplicación de un cuestionario previamente elaborado, para poder entrevistar a pequeños propietarios y ejidatarios, siendo estos últimos la gran mayoría en cuestada, para ello fué necesario conocer el total de los productores para poder emplear el "Diseño de Muestreo Estratificado Aleatorio con Distribución Proporcional de la Muestra".

La información obtenida se explica mediante porcentajes para su mejor comprensión y así poder hacer las críticas de los resultados obtenidos.

La investigación determinó que hay cuatro tipos principales de Sistemas de Producción con diversos tipos de niveles tecnológicos dentro del Municipio: Secano Intensivo, Riego, Asociación y Coamil.

Para estos sistemas se proponen varias recomendaciones - siendo en general la coordinación de agricultores con las diferentes instituciones públicas y privadas que influyen en Etzatlán, Jalisco.



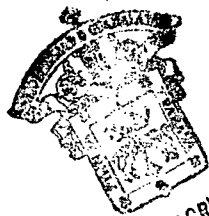
**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

I INTRODUCCION

Los diferentes procesos de desarrollo, esencialmente los dinámicos, se manifiestan en la obtención de productos tanto alimenticios como de otra índole, alcanzando una gran diversidad en la producción, dándose por la diferenciación de una serie de aspectos técnicos, ambientales, económicos y humanos.

Por otra parte la planificación y organización conducen directamente hacia el conjunto de la sociedad y su problemática, constituyendo un medio para el logro de los objetivos y de los cambios necesarios, para asegurar el cumplimiento del proceso del desarrollo regional y nacional.

Por eso es importante conocer en las diferentes zonas o regiones los sistemas de producción, ya que ello facilitaría la planificación de los recursos naturales, de diversos tipos agrícolas, pecuarios y forestales todo para un buen aprovechamiento de los mismos y generar un mejor desarrollo social.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

1.1 Objetivos.

- 1 Establecer el marco de referencia de la problemática de los sistemas de producción agrícola.
- 2 Describir los sistemas de producción agrícola que se practican en la región.
- 3 Sugerir las estrategias para coadyuvar en la solución de la problemática existente.

1.2 Hipótesis.

Existe gran variación de formas de producción, las cuales tienen diferente capacidad de rendimiento en los diferentes cultivos.

1.3 Suposiciones.

Se parte del supuesto que en el municipio existe más de una forma de producción agrícola, debido a los diferentes métodos y manejos que se tienen para cada uno de los cultivos que se siembran en el área de estudio.

1.4 Justificación.

Es conveniente y hay la necesidad de organizar las diferentes formas de producción, para poder transformar o poder aprovechar la extraordinaria capacidad de recursos naturales. De-

Desarrollando diferentes actividades que encaminadas a la producción de bienes agrícolas, pecuarios y forestales se realizan en las distintas localidades y que son muy significativas en el aspecto económico y por ende en el social al alcanzar un mejor nivel de vida en el hombre del campo.

II REVISION DE LITERATURA

2.1 Características básicas de las actividades productivas agropecuarias.

González et al (1981) señalan que muchos de los rasgos de las actividades productivas agropecuarias corresponden a su propia esencia y son, por lo tanto, similares en cualquier país o región en estudio.

2.1.1 Proceso de Producción.

Las características agropecuarias se caracterizan principalmente por la naturaleza biológica de su proceso de producción, el cual utiliza poblaciones de plantas y de animales para generar bienes. Los dos procesos en que descansa son la fotosíntesis, mediante el cual las plantas transforman la energía solar en energía química y la conversión secundaria de productos o subproductos de origen vegetal en proteínas animales.

De esto se deriva otra característica destacada de la producción agropecuaria, que es el uso de extensas áreas y su dispersión en el espacio.

Para desarrollar los citados procesos, las plantas y los animales requieren de luz solar, de agua y de temperatura, que le son aportados a través del complejo conjunto de fenó

menos como climas. Una tercera característica fundamental de la producción agropecuaria es su dependencia de las condiciones meteorológicas.

Finalmente las plantas necesitan un medio que les proporcione sustentación y nutrientes y que almacene y les entregue el agua aportada por el clima u otros medios, por lo que la producción agrícola, en particular y la parte de la producción ganadera se desarrollan junto con ella, se caracterizan también por su dependencia del suelo (González *et al* - 1981).

2.2 Heterogeneidad de las condiciones ecológicas.

González *et al* (1981) menciona que el suelo es notablemente variado y sus diversas características (profundidad, textura, estructura, permeabilidad, composición química, pendiente, microrrelieve, etc.) cambian de un lugar a otro, incluso entre lugares muy cercanos. Un conjunto complejo de factores cuyos efectos son distintos en cada suelo y cuya resultante se conoce con el nombre de fertilidad. Igualmente las condiciones medias de luminosidad, temperatura, precipitación, etc. varían de un lugar a otro en su cantidad, calidad, en su oportunidad y en su distribución.

2.3 El manejo de las condiciones ecológicas.

En un principio, la agricultura y la ganadería sólo eran posibles donde los suelos son aptos, la temperatura y luminosidad son adecuadas y donde llueve en la cantidad y con la periodicidad suficiente para aportar el agua requerida para la producción. Sin embargo, el hombre ha ido ampliando progresivamente su control sobre el proceso productivo, modificando algunas de las características de los suelos y del clima, al mismo tiempo que ha desarrollado nuevas razas y variedades capaces de adaptarse a condiciones menos favorables (González *et al* 1981) .

2.4 Vegetación.

Curry (1974) dice. La vegetación determina en relación con la luz del sol y el suelo, los patrones básicos del ambiente natural.

La vegetación de una zona refleja factores históricos y ecológicos. Es una manifestación de épocas pasadas, de condiciones actuales y de interacciones ambientales espacio-tiempo. Los factores climáticos, edafológicos y bióticos (plantas y animales; inclusive el hombre) están incluidos en las interacciones contemporáneas de que dependen la vegetación y la dis-

tribución de las plantas. Estas son la base de la vida animal y por lo tanto también de la existencia del hombre que no -- siempre parece estar conciente del hecho.

2.5 La agricultura.

El hombre despeja, ara y cultiva. Elimina la vegetación natural y la sustituye con monocultivos. El acero en la hierba y en los bosques simboliza la violencia de la edad de la máquina según Curry (1974).

Spedding (1982) dice que la agricultura es evidentemente una actividad del hombre; la agricultura se practica para una gran variedad de fines (satisfacción de las necesidades).

2.6 Ecosistemas.

Castellanos (1984) designa al ecosistema como una unión funcional de la comunidad y su medio ambiente. Reconoce cuatro componentes principales en un ecosistema: a) Substancias abióticas b) Productores c) Consumidores y d) Desintegradores.

2.7 Sistema de Producción.

El concepto de sistema de producción ha sido utilizado en México principalmente por los investigadores que trabajan en el uso de fertilizantes.

El sistema de producción está definido según Laird (1969)

citado por Ponce (1977) como una parte de un universo de producción en el cual los factores de producción inmodificables se mantienen constantes, siendo los factores el suelo, clima y el manejo. El cultivo está en el nivel categórico más amplio de tal forma que se delimitan sistemas de producción para cultivos o rotaciones específicas de cultivos.

El sistema de producción (Agrosistema) según Márquez (1978) dice que si entendemos como tecnología las habilidades (técnicas) que el hombre ha desarrollado tanto empíricas como científicamente con el objeto de hacer producir la tierra ya sea para su subsistencia o para obtener redituabilidad de ella. El medio ambiente proporciona factores de la producción más o menos invariables como lo es el clima y el suelo. Sin embargo, la intervención humana, modificando el medio ambiente inmediato de las plantas cultivadas, determina en qué grado prospera dicha planta y para qué fines.

2.8 Factores de producción.

Anaya (1977) menciona que la precipitación pluvial en las zonas temporaleras de nuestro país es requisito indispensable contar con suficientes datos estadísticos provenientes de las estaciones meteorológicas. Se ha estimado que la siem-

bra, en un 80 % de los suelos agrícolas bajo condiciones de temporal, presenta riesgos en cuanto a las características de la lluvia, ya sea que ésta se presente en exceso o que provoque ciertos grados de sequía, disminuyendo así los rendimientos unitarios de los principales cultivos.

Dice Castellanos (1984) que el 25 % de la superficie de nuestro planeta es tierra seca, la complejidad y la variedad de los ecosistemas terrestres son mucho mayores que la de los ecosistemas acuáticos. El suelo tiene dos funciones: a) Da soporte a los organismos vivos, b) Es fuente de todos los nutrientes esenciales con excepción del oxígeno, hidrógeno y carbono. El clima según Castellanos (1984) es la característica más obvia de un ecosistema terrestre.

2.9 Métodos para postular agrosistemas.

Albarrán (1983) desarrolla la siguiente clasificación para los agrosistemas:

- a) Método C-P.
- b) Sistema de capacidad-fertilidad.
- c) Criterio agronómico.
- d) Levantamiento fisiográfico.

a) El método C-P. trata de conocer las asociaciones de los -

factores modificables en estudio, postula hipótesis sobre los factores que se consideran de diagnóstico en la definición -- del agrosistema, los cuales se plantean como asociados con la variación de los parámetros agronómicos.

b) El método de capacidad-fertilidad, propone la agrupación - del mundo, tomando en cuenta propiedades que influyen en la - respuesta de los cultivos a la fertilización y prácticas de - manejo.

c) El método bajo criterio agronómico, considera el ámbito de una variable que se postula a manera de hipótesis, la cual es probada mediante experimentación. Si la hipótesis no es rechaza- da, la variable será un factor de diagnóstico que se usará para caracterizar al agrosistema.

d) El método de levantamiento fisiográfico, consiste en la a- grupación de áreas delimitadas geográficamente, donde los fac- tores ambientales de producción presentan condiciones para -- que en una comunidad vegetal bajo el mismo manejo se obtengan rendimientos similares, los cuales son útiles para estratifi- car la variabilidad ambiental y se utilizan para dar recomen- daciones de tecnología de producción.

2.10 Descripción de sistemas de producción agrícolas.

Sistema de Secano - Intensivo.

Este sistema agrícola es aquel el cual el mismo suelo es cultivado constantemente, de tal manera que el proceso de limpia característico del sistema roza-tumba-quema no es necesario, excepto cuando una nueva área se va a necesitar. En este sistema se tienen más prácticas culturales como desyerbes, control de plaga, fertilización y aplicación de residuos orgánicos; según Velasco (1984).

Sistema de Humedad y Riego.

Menciona Olguín (1977) que el medio natural determina el uso de la irrigación donde las condiciones naturales de humedad sean deficientes y el empleo de drenaje cuando el caso es exceso de agua para un desarrollo adecuado de los cultivos o cuando las condiciones de salinidad del suelo así lo indican. El conocimiento de la tecnología relacionada con el riego y el drenaje en un sistema de producción agrícola sea uno de los aspectos de mayor importancia si se quiere evaluar el sistema en su conjunto. El riego y el drenaje en sí, son de las actividades humanas que más profundamente pueden modificar el medio natural.

Sistema de Asociación.

Anaya (1977) dice que las asociaciones de cultivos incluyen de dos a cuatro especies y son extensamente practicados en las áreas de temporal debido a las siguientes razones:

a) En la mayoría de los casos se obtiene una mayor producción en comparación con los cultivos individuales y bajo condiciones climatológicas adversas se asegura una producción parcial de granos básicos.

b) En general la producción total por unidad de superficie es mayor.

c) Se obtiene una mayor eficiencia en el uso de las fuentes tradicionales de energía (mano de hombre y fuerza animal).

Sistema de Coamil.

El coamil es la extensión de terreno que el campesino elige para establecer algunos cultivos, los cuales son en las áreas de clima templado el maíz, frijol, calabaza, etc. La superficie se caracteriza por tener pendientes superiores al 12 %, de tal manera que es imposible practicar en él, las labores agrícolas comunes de un terreno de superficie plana como barbechos, rastras o cultivos utilizando implementos impulsados por tracción animal o movidos con maquinaria agrícola -- según Chávez (1983).

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del municipio.

3.1.1 Delimitación de la zona de estudio.

El Municipio de Etzatlán se localiza políticamente en la zona centro de Jalisco. Geográficamente está ubicado entre las coordenadas $20^{\circ} 35' 03''$ y $20^{\circ} 53' 13''$ de longitud norte y $104^{\circ} 01' 47''$ y $104^{\circ} 17' 20''$ de longitud oeste con altura media de 1,625 m s n m. Los datos geográficos de la cabecera municipal son: $20^{\circ} 46'$ de latitud norte y $104^{\circ} 10'$ de longitud oeste y 1,400 metros de altura. (9)

La delimitación de Etzatlán es la siguiente: colinda al norte con el Municipio de Magdalena, al noreste y este con Antonio Escobedo; al sureste con Ahualulco, al sur con Ameca; al oeste con el Estado de Nayarit y el Municipio de San Marcos un total de cinco Municipios y una Entidad Federativa.

El Municipio de Etzatlán cuenta con una superficie de 306.27 Km² cantidad que representa el 0.38 % de la superficie total del Estado, ocupando por este concepto el octagésimo octavo lugar entre los municipios, en cuanto a extensión se refiere. (Ver figura No. 1)

3.1.2 Climatología.

La temperatura media anual, es de 21.7°C la máxima promedio de 29.1°C y la mínima promedio de 14.3°C por lo que el régimen térmico puede considerarse más bien tibio que fresco -- pues la temperatura máxima registrada es de 39.0°C y la mínima de 0.2°C el número promedio de días con heladas es de tres al año, que pueden presentarse dentro del período comprendido entre los meses de Octubre a Marzo.

Los vientos soplan dominantes del suroeste con intensidad media de 8 Kms/hr. (9)

La precipitación anual es de 1028.0 mm en promedio; la lluvia anual más baja registrada dentro del período de observación corresponde al año de 1969, con 643.5 mm de altura y la más alta al año de 1964, cuando se midieron 1262.7 mm el mes más lluvioso es Julio y el más escaso es Febrero. (19)

El clima en su conjunto se considera como semi-cálido y semi-húmedo, con lluvias en verano e invierno benigno de acuerdo a la clasificación de Thornthwaite (1933).

3.1.3 Topografía.

Orográficamente en el Municipio se presentan tres formas características de relieve.

La primera zona accidentada abarca aproximadamente 27 % de la superficie.

La segunda corresponde a zonas semiplanas y abarca aproximadamente 33 % de la superficie.

Y la tercera corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente el 40 % de la superficie.

Las zonas accidentadas se localizan en el Norte, Sur y Suroeste de la cabecera municipal, que están formadas por alturas de 1,700 a 2,500 m s n m.

Las zonas semiplanas se localizan en el Norte, Sur y Sureste de la cabecera municipal están formadas por alturas de 1,500 y 1,700 m s n m.

Las zonas planas se localizan en el Norte, Oeste y Suroeste de la cabecera municipal estando formadas por alturas de 1,350 a 1,500 m s n m. (9)

3.1.4 Vegetación.

La vegetación característica de estos suelos, es la pradera de pastos altos y es rico en humus y por lo tanto muy fértil; en esta zona también se reporta selva baja caducifolia, bosque de pino, bosque de pino-encino y material subtropical. El bosque de pino-encino es el que predomina en el área y se encuentra distribuido desde 1,500 hasta 2,000 m s n m consti-

tuido por varias especies de Encino (Quercus sp.) principalmente y Pino trompillo (Pinus cocarpa) en el estrato superior; Tepame (Acacia pennatula) y Madroño (Arbutus sp.).(20)

3.1.5 Geología.

Dentro del área de estudio se encuentran formaciones rocosas de origen eruptivo del tipo de los pórfidos o sea tipo de textura propia de las rocas que tienen algunos de sus componentes cristalizados y otros que forman microcristales, esta textura es más frecuente en las rocas volcánicas; siendo también rocas muy duras constituidas básicamente de cuarzo y feldespatos. En esta provincia destacan dos aspectos importantes de la geología económica: la minería y la geotermia.

La minería está constituida básicamente por minerales no metálicos. El caolín es explotado en baja escala en este Municipio.(9)

3.1.6 Suelos.

Etzatlán se encuentra cubierto por un tipo de suelos de gran valor agrícola por la abundante materia orgánica que poseen. Este tipo de suelos se denomina chernozem que deriva su nombre del Ruso "tierras negras", por encontrarse básicamente en zonas semi-áridas y frías, de estas regiones pueden tener en su perfil una profundidad de 90 a 120 cm de suelo negro a gris oscuro, pasando a color más claro o blanquesino por la acumulación de cal, este tipo de suelos son de color negro, ricos en materia orgánica alcanzando valores mayores al 15 % .(18)

En esta zona este tipo de suelo es el que ocupa el mayor porcentaje de la superficie agrícola, y como durante muchos años han soportado una intensa agricultura, basada en cultivos de gramíneas (monocultivo), se han empobrecido en materia orgánica, encontrándose en la actualidad con un promedio alrededor de 3 % de materia orgánica.

Son medianos a ricos en fósforo, el cual es fijado en el perfil del horizonte "A" .

El calcio y el magnesio se acumulan en el horizonte "B" en forma de carbonatos.

El potasio es fijado en la parte superficial del horizonte

"A" en grandes cantidades debido a la época de secas bien --
marcada y al tipo de arcilla de que están formados.

El perfil de estos suelos está formado por los horizontes
el superior de color gris oscuro, con estructura terrena -
tendiente a columnas y con textura a migajón arcillosa, en el
horizonte inferior se acentúa la textura con tendencia a co--
lumnar.(18)

En lo que respecta al uso de suelos agrícolas, estos están
contaminados con residuos de fertilizantes, herbicidas e in--
secticidas.

En general los suelos agrícolas de temporal presentan regu-
lares condiciones de drenaje superficial e interno; sin embarg
o, sí se detecta problema de drenaje aunque en escasa magni-
tud, en este Municipio se reportan 345 hectáreas, este fenóme
no se ve que no es alarmante y pudiendose controlar a través
de la construcción de obras de drenaje.

Por otro lado existen áreas con excesivo drenaje superfi--
cial que afectan áreas agrícolas, ganaderas y forestales.

En lo que respecta a las áreas de riego las prácticas en -
el ciclo Primavera - Verano, en la cual se utiliza el riego -
en forma parcial, como complemento a la humedad aportada por
las lluvias; y en los cultivos establecidos en el ciclo ----

Otoño - Invierno se realizan los riegos más frecuentes, ya --
que en este lapso las lluvias son escasas. (18)

3.1.7 Agua.

Los recursos hidrológicos con que cuenta este Municipio --
son de una gran cantidad de arroyos, siendo los principales --
los siguientes: Arroyo El Colimote, La Jarrilla, El Chivero,
Los Charcos, El Arroyo Tecomatlan y La Virgencita, que desam--
bocan ambos en la Laguna Palo Verde. Cuenta también con algu--
nos arroyos que se forman en la época de lluvias como: Arroyo
Santa Clara, Casa Blanca, Las Trancas, San Rafael, La Cañada,
El Carrizo, etc., estos desaparecen al terminar la temporada.
Cabe hacer notar que al Norte se ubica parte del vaso de la --
exlaguna de Magdalena, donde para el Distrito de riego se ---
cuenta con algunos canales.

Los problemas más importantes que aquejan a los poblados --
del Municipio respecto al agua, son: algunas inundaciones en
la zona de la exlaguna de Magdalena; también las aguas resi--
duales se vierten a un canal de riego y posteriormente llegan
a la Laguna Palo Verde.

Los agricultores en esta zona no realizan ninguna práctica
que les permita hacer un uso racional del agua, y por lo con-

trario, la gran mayoría de los usuarios del riego, desperdiciaban hasta un 25 % del volumen autorizado.(18)

3.1.8 Erosión.

Aunque no se ha determinado con exactitud el grado de degradación de los suelos, se determina que las prácticas acostumbradas de sobrepastoreo inadecuado así como prácticas agrícolas deficientes, han incrementado la superficie erial, y se sigue perdiendo suelo por erosión eólica y pluvial, cuyos efectos se agravan por la ausencia de algunas prácticas de conservación de suelo y agua.

Pero se ha determinado que Etzatlán tiene 2,211 ha como su superficie improductiva de las cuales aproximadamente se tiene una erosión de tipo hídrica, clasificandola altamente fuerte con un total, de 47 ha , correspondiendole 26 ha , a la zona El Sauz, 17 ha , a El Chacuaco y 4 ha , a La Mazata. Los agricultores no realizan la rotación de cultivos, lo cual esta práctica que es muy importante para evitar la erosión es nula en las áreas de temporal y de riego aunque en esta última se están haciendo intentos para implantar esta práctica agrícola, pero hasta hoy no se puede hablar de buenos resultados.(18)

3.2 Aspectos socioeconómicos.

En general, el análisis del comportamiento de una población, en cuanto a sus características y crecimiento demográfico reviste singular importancia, debido a que el manejo de las variables implicadas en los estudios de esta naturaleza, son un elemento a tomar en cuenta, en la toma de decisiones para lograr un crecimiento social-económico, que vaya de acuerdo a las necesidades existentes. Concretamente en el municipio de Etzatlán, se observa un crecimiento general este se refiere a una población que está constituida no sólo por el crecimiento natural, sino que, además comprende los movimientos migratorios (emigración e inmigración); por lo que respecta a este municipio su población es muy estable. Así se tiene que para el decenio 1950-1960, el crecimiento general fué del orden del 1.5 % anual; en la década 1960-1970 la población mostró un crecimiento general de 1.4 % anual y finalmente la tasa a la cual ha crecido la población en el período 1970-1980 es del 1.5 % anual.(21)

Lo anterior demuestra claramente que el municipio, no observa grandes cambios en su nivel de población mantiene la tendencia del país en cuanto a su estructura que es la población joven.

Dentro del aspecto de la población económicamente activa - se tiene que de la población total, solamente 4,497 personas desarrollan una actividad económica remunerada, es decir el - 29.58 % de la población, tomando la población económica activa como 100 % el 52.64 % le corresponde al sector agropecua-- rio que serían 2,367 habitantes siendo aritméticamente las -- personas que más trabajan, le sigue el sector de servicios -- con 1,436 personas o sea un 31.93 % y por último que es el -- sector industrial con un total de 694 personas con 15.43 % -- completando el 100 % .(21)

En términos relativos la tasa de crecimiento de la pobla-- ción es superior a la tasa respectiva de la población econó-- mica activa.

Pese a que el municipio cuenta con algunos recursos proce-- dentes del campo como: maíz, sorgo, garbanzo, trigo, los cua-- les son productos que pueden industrializarse para que tengan un desarrollo más avanzado dentro de esta actividad indus---- trial.

En la rama minera, el municipio cuenta con algunos minera-- les metálicos como Cobre, Plomo, Zinc y Manganeso; entre los no metálicos se encuentra el Cuarzo y el Caolín. Pero estos -

elementos se encuentran sin explotar, en algunas minas debido sobre todo a la falta de recursos económicos y personal especializado.

Aunque los productos minerales obtenidos no son transformados en la localidad, sí producen beneficios económicos y a la vez generan más fuentes de empleo y aumentan la producción — del municipio.(21)

3.2.1 Régimen de propiedad y tenencia de la tierra.

En lo que respecta a los pequeños propietarios de Etzatlán; estos son un total de 70, de los cuales no se tienen cifras exactas de sus propiedades.

Como se mencionó anteriormente, el Municipio de Etzatlán cuenta con 10 ejidos, presentando los siguientes datos:

Cuadro 1 DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DEL MUNICIPIO.

Propiedad	Hectáreas
Privada	7,784
Federal, Estatal y Mpal.	275
Ejidal	22,902
Total	30,961

**Cuadro 2 SITUACION QUE PRESENTAN LOS EJIDOS DE
EL MUNICIPIO DE ETZATLAN.**

Ejidos	10
Superficie registrada por orden presidencial	22,902-05-38
Superficie entregada	23,693-40-71
Riego	1,532-15-38
Temporal	5,996-80-00
Agostadero	16,164-45-43
No. de beneficiados	1,313
No. de derecho a salvo	634

Cuadro 3 EJIDOS Y SUPERFICIE DE CADA UNO.

Ejido	Fecha de resolución presidencial	No. de hectáreas dotadas	Total de hectáreas
1 Las Anonas	21-IV-1973	876-00	
(Ampliación)	15-VII-1975	131-40	1,007-40
2 La Emboscada	13-XI-1936	869-60	
(Ampliación)	21-IX-1942	719-40	1,589-00
3 Etzatlán	27-III-1929	1,400-00-00	
(Ampliación)	24-VIII-1938	3,516-42-00	4,916-42
4 Las Jiménez	21-X-1942	1,100-00	
(Ampliación)	13-VI-1980	189-25	1,289-25
5 La Mazata	14-IX-1938	1,383-00	1,383-00
6 Oconahua	1-IX-1935	5,694-00	5,694-00
7 Puerta de los Pericos	16-IX-1936	1,600-00	
(Ampliación)	13-X-1937	495-00	2,095-00
8 La Quebrada	11-III-1942	642-80	642-80
9 Santa Rosalía	24-VIII-1938	2,260-33	
(Ampliación)	13-I-1943	304-00	2,564-33
10 San Sebastián	24-VIII-1938	1,846-20	1,846-20

**Cuadro 4 DOTACION DE TIERRA Y BENEFICIADOS
DE CADA UNO DE LOS EJIDOS.**

Ejido	No de beneficia- dos	Total de ha beneficiados	Calidad de tierra		
			R	T	A
1 Las Anonas	55		20	250	606
(Ampliación)	32	87			131-40
2 La Emboscada	41			531-20	538-40
(Ampliación)	4	45		17-60	701-80
3 Etzatlán	350			1400-00	
(Ampliación)	127	477	228-22	367-20	2927-00
4 Las Jiménez	121			33-00	1067-00
(Ampliación)	83	204			189-25
5 La Mazata	91	91			
6 Oconahua	205	205	8-00	1632-00	4054-00
7 Puerta de los Pericos	75		40-20	519-00	1040-80
(Ampliación)	36	111	80-00	287-00	128-00
8 La Quebrada	42	42	24-00		618-80
9 Santa Rosalía	105		87-73	672-60	1500-00
(Ampliación)	20	125		152-00	112-00
10 San Sebastián	43	43		310-60	1535-60

3.2.2 Identificación y localización de ejidos y pequeños propietarios.

En lo que respecta a la identificación y localización de los ejidos ésta se encuentra en la figura No 1 .

De los pequeños propietarios, no se dan cifras exactas, pero en lo que respecta a los socios de la pequeña propiedad se tiene una lista actualizada a la fecha, en la cual viene el Nombre y Domicilio de los pequeños propietarios.

3.3 Metodología de la investigación.

3.3.1 Diseño del muestreo.

El método de muestreo utilizado fué "DISEÑO DE MUESTREO ESTRATIFICADO ALEATORIO CON DISTRIBUCION PROPORCIONAL DE LA MUESTRA", teniendo una confiabilidad del 95 % y una precisión del 10 % de los datos que se obtengan de la información proporcionada en los cuestionarios.

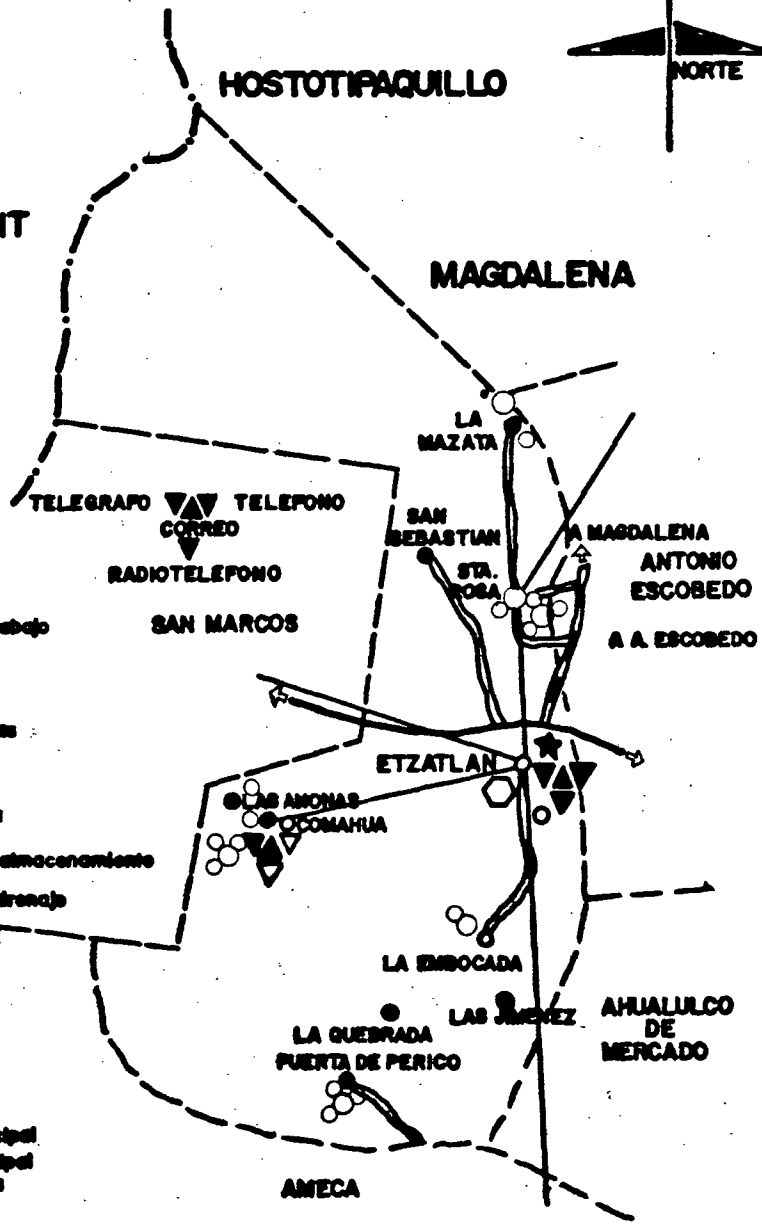
Para la determinación del No de encuestas a realizarse se utilizó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{\sum_{i=1}^K N_i s_i^2}{N^2 \left(\frac{d}{N} \right)^2 + \sum_{i=1}^K N_i s_i^2}$$

NAYARIT

HOSTOTIPAQUILLO

MAGDALENA



- primaria
- secundaria
- ★ cap. para trabajo
- ◇ Técnica
- normales
- △ preparatorias
- ☆ profesional
- e. electricas

- agua potable
- almacenamiento
- asistencia
- drenaje

- cabecera municipal
- localidad principal
- e. pavimentada
- ▨ terraceria
- ≡ brecha
- ferrocarril
- ⊠ aeropuerto

FIGURA No. 1

En donde :

n	=	Número de encuestas	90
N	=	Total de agricultores	1383
K	=	Número de estratos	2
N ₁	=	Número de agricultores del estrato 1	1313
N ₂	=	Número de agricultores del estrato 2	70
s _i ²	=	Varianza de cada estrato	0.25
d	=	Precisión	10 %
z	=	Confiabilidad	95 %

Para determinar el tamaño de la muestra por estratos se utilizó la siguiente expresión algebraica.

$$n_1 = \frac{N_1}{N}$$

En donde :

$$n_1 = \frac{N_1}{N} = \frac{1,313}{1,383} \quad 90 = 85$$

$$n_1 = 85$$

$$n_2 = \frac{N_2}{N} = \frac{70}{1,383} \quad 90 = 5$$

3.3.2 Delimitación del marco de muestreo.

El marco de muestreo fué el mismo Municipio de Etzatlán, - Jalisco. Llevandose a efecto en las diferentes localidades -- del municipio con el fin de que fuera más representativo.

3.3.3 Diseño del cuestionario.

El cuestionario se diseñó con el propósito de obtener la - mayor información sobre los diferentes factores que intervienen en la agricultura, consta de ochenta y seis preguntas distribuidas en ocho capítulos :

- 1 Datos Generales.
- 2 Agroecología (Factores bióticos y abióticos).
- 3 Preparación del suelo.
- 4 Siembra.
- 5 Prácticas de cultivo (Fertilización, Control de Malezas, Combate de Plagas, Labores de Cultivo y de Pre-cosecha).
- 6 Cosecha.
- 7 Financiamiento.
- 8 Factores Limitantes.

3.3.4 Trabajo de campo.

Este se realizó mediante entrevistas directas con los agricultores, en las diferentes localidades de residencia del municipio. El período de su realización fué en los meses de Marzo y Abril de 1984.

IV RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el Municipio de Etzatlán, Jalisco fueron los siguientes.

4.1 Datos generales.

4.1.1 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida.

La investigación de este trabajo nos determinó que 1 % tiene menos de cinco años y el 99 % ha trabajado más de diez años.

4.1.2 Tipo de explotación.

En este rubro se indica que el porcentaje que sobresale en la explotación es el agrícola con un 70 % y un 30 % en lo que se refiere a la Agrícola - Ganadera.

4.1.3 Superficie de explotación.

En lo correspondiente a este punto, el porcentaje más elevado lo tiene la superficie agrícola con un 77 % y la superficie ganadera con un 23 % .



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Cuadro 5 SUPERFICIE DE EXPLOTACION.

<u>Agrícola</u>		<u>Ganadera</u>	
ha	%	ha	%
0 - 8	95	0 - 8	6
8 - 16	3	8 - 16	10
16 - en delante	2	16 - en delante	14
Total	100	Total	30

4.2 Agroecología.

4.2.1 Factores abióticos.

En este subtema se identificarán los siguientes factores - abióticos que intervinieron en el estudio como son: Climatología, Suelos, Pedregosidad, Problemas en el suelo y Medidas de Control, y Productividad del suelo.

Las lluvias comienzan en la primera quincena del mes de Junio y finaliza el mayor porcentaje en Octubre, además se tienen lluvias fuera del temporal denominadas "Cabañuelas" y ocurren por lo regular en el mes de Enero. Sin dejar de tomar en cuenta que también hay en el año, la Sequía interestival conocida como la "Calma de Agosto" confirmandose ésta con el 50 % de las personas encuestadas.

Las granizadas se presentan de Julio a Octubre la cual ha afectado a la superficie de este Municipio, en un 100 % pero sólo un 20 % son afectados considerablemente.

En el mes de Febrero sobresale la presencia del viento, pero en Septiembre se presenta también los vientos, ocasionando un 43 % de Acame Parcial en el cultivo del maíz.

Las heladas se presentan de Diciembre a Febrero afectando al Garbanzo con daño parcial de 42 % y daño total del 10 % y al Trigo con 40 % de daño parcial y 8 % de daño total.

El cuadro No. 6 nos muestra las características de los suelos del municipio de Etzatlán, Jal.

Cuadro 6 COLOR, TEXTURA, PROFUNDIDAD Y PENDIENTE DEL SUELO

Color	%	Texturas	%	Profundidad	%	Pendiente	%
				10-20 cm	9		
Negro	35	Pesados	24			Plano	51
				20-30 cm	20		
Amarillo	5	Ligeros	24			Ondulado	22
				30-40 cm	17		
Rojo	20	Intermedios	52			Débil - 5 %	22
				40-50 cm	51		
Gris	40					Media 5-10 %	5
				50 ó más cm	3		

En lo que respecta a la pedregosidad se detectó que un --
53 % de los agricultores encuestados tienen pedregosidad en --
sus predios, de los cuales el 30 % les afecta para desarro--
llar sus labores de trabajo y al resto 23 % no les afecta.

El 43 % de los entrevistados afirmaron que tienen proble--
mas en el suelo, el resto 57 % negaron tener problemas.

Un 22 % aplica en poca cantidad algún mejorador del suelo
siendo el más común el estiércol de bovino.

Cuadro 7 PROBLEMAS DEL SUELO Y MEJORADOR DEL SUELO.

Acidez	25 %	Aplicación de Estiércol	22 %
Mal drenaje	16 %	No aplican mejoradores	68 %
Erosión	2 %		
Total	43 %		

Por los agricultores encuestados se determinó la siguiente
productividad del suelo:

- a) 28 % suelo bueno.
- b) 67 % suelo regular.
- c) 5 % suelo malo.

4.2.2 Factores bióticos.

La predominancia de vegetación en los predios de los agricultores fué la siguiente: en Bosque 5 % ; en Matorral 15 % y por último la de mayor porcentaje siendo el Pastizal con el 80 % .

El cuadro No 8 nos indica los cultivos y sistemas de cultivo dentro del municipio de Etzatlán, Jal.

Cuadro 8 CULTIVOS ANTERIORES Y SISTEMAS DE CULTIVO.

Cultivo	%	Sistema	%
Maíz	87	Monocultivo	84
Sorgo	42	Relevo	35
Frijol	6	Asociación	2
Maíz - Frijol	2		
Garbanzo	22		
Caña de azúcar	6		
Trigo	4		

Nota: El porcentaje de los cultivos y sistemas es más del 100 % , dado que los agricultores tienen varios cultivos y sistemas.

El 90 % de los agricultores entrevistados han notado que las plantas arvenses o malezas afectan su cultivo mencionando en el siguiente cuadro la predominancia y clase de malezas existentes en el municipio.

Cuadro 9 MALEZAS Y SU PREDOMINANANCIA.

Nombre común	Nombre científico	Predominancia
Chicalote	<u>Argemone ochroleuca</u>	Abundante
Pitillo	<u>Ixophorus unisetus</u>	"
Zacate Jhonson	<u>Sorghum halepense</u>	"
Quelite	<u>Amarantus hybridus</u>	"
Chayotillo	<u>Sycios angulata</u>	"
Gramma	<u>Hilaria cencroides</u>	Media
Aceitilla	<u>Bidens odorata</u>	"
Coquillo	<u>Cyperus incompletus</u>	Poca
Huizapol	<u>Cenchrus echinatus</u>	"

Nota: El orden de las malezas viene de mayor a menor porcentaje, en lo que corresponde a su predominancia.

La predominancia de la fauna silvestre de este municipio - lo muestra el cuadro No. 10 .

Cuadro 10 PREDOMINANANCIA DE LA FAUNA SILVESTRE.

Nombre común	Nombre científico	Predominancia
Rata de campo	<u>Arvicola terrestris</u>	Abundante
Tuza	<u>Geomys bursarius</u>	"
Tlacuache	<u>Didelphis marsupialis</u>	"
Ardilla	<u>Dasypus novemcinctus</u>	Media
Oñilota	<u>Zenaidoura macroura</u>	"
Codorniz	<u>Colinus virginianus</u>	"
Venado cola blanca	<u>Odocoileus virginianus</u>	Poca
Topos	<u>Talpa europaca</u>	"

4.3 Preparación del suelo.

Todos los agricultores preparan el suelo, sin embargo las labores que realizan varían según se presenta en los siguientes cuadros:

Cuadro 11 LABORES DE PREPARACION DEL SUELO.

No. de labores realizadas	%
1 Subsoleo	3
1 Barbecho	87
1 Rastreada	100
2 Rastreadas	22
1 Cruza	21
1 Quema	18
1 Inc. Mat. Org.	22
1 Desvare	22
1 Cazangueo	5

Cuadro 12 MESES EN QUE SE REALIZAN LAS LABORES DE PREPARACION DEL SUELO.

Mes	%	Labor
FEBRERO	12	
MARZO	11	
ABRIL	17	
MAYO	11	
JUNIO	18	BARECHO
JULIO	3	
OCTUBRE	4	
NOVIEMBRE	19	
DICIEMBRE	4	
ABRIL	17	
MAYO	35	
JUNIO	34	
JULIO	3	RASTREO
NOVIEMBRE	4	
DICIEMBRE	5	
MAYO	11	
JUNIO	10	CRUZA
ABRIL	18	QUEMA
MARZO	12	
MAYO	10	INC. MAT. ORG.
FEBRERO	12	
MARZO	6	
ABRIL	3	DESWARE
OCTUBRE	1	

Nota: Los porcentajes son variables dado a que se están considerando los dos ciclos de labores.

4.3.1 Tracción e implementos utilizados.

En la preparación del suelo se emplean dos tipos de tracción siendo estos la tracción manual y la mecánica y para ello se utilizan diferentes implementos, en los cuadros siguientes se especifican los porcentajes de las labores, tracciones e implementos utilizados.

Cuadro 13 TRACCIONES UTILIZADAS PARA LA PREPARACION DEL SUELO.

Labor y tracción	%
Subsuelo con maquinaria	3
Barbecho con maquinaria	87
Barbecho con animales	7
Rastra con maquinaria	93
Cruza con maquinaria	21
Desvare con maquinaria	20
Cazanguero manual	5

**Cuadro 14 IMPLEMENTOS UTILIZADOS PARA LA PREPARACION
DEL SUELO.**

Implementos utilizados	%
Subsuelo	3
Arado de discos	87
Arado egipcio	7
Azadón	1
Rastra de discos	93
Desvaradora	20
Cazanga	5

**4.3.2 Tiempos y costos de las labores de preparación del
suelo.**

En este punto se determinó los tiempos y costos por hectáreas, teniendo cada labor un rango diferente ya que cada una de ellas se realiza de diferente manera.



**ESCUOLA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

**Cuadro 15 RANGOS DE TIEMPOS EMPLEADOS Y COSTOS PARA
LA REALIZACION DE LAS DIFERENTES LABORES
DE PREPARACION DEL SUELO; POR HECTAREA.**

Labores	Rangos de tiempo	Rangos de costos
Quema	15 - 45 minutos	\$ 100 - 100
Rosa-cazangueo	20 - 36 horas	\$ 1,500 - 2,300
Subsuelo-maquinaria	4 - 5 horas	\$ 5,500 - 6,000
Barbecho-maquinaria	2.5-4.5 horas	\$ 3,000 - 6,500
Barbecho-animales	15 - 30 horas	\$ 2,000 - 5,000
Rastra-maquinaria	2 - 3 horas	\$ 2,000 - 3,000
Cruza-maquinaria	2 - 3 horas	\$ 2,000 - 3,000
Desvare-maquinaria	2 - 3 horas	\$ 2,000 - 3,000

4.3.3 Maquinaria o animales utilizados.

Dentro de este rubro se determinaron los siguientes porcentajes, el 29 % de la maquinaria y animales son propios, el -- 50 % siendo el mayor porcentaje, es la maquila; 11 % es prestado y el resto o sea el 10 % es rentado.

Cuadro 16 MAQUINARIA O ANIMALES UTILIZADOS.

Tipo	%
Propio	29
Maquilada	50
Prestada	11
Renta	10
Total	100

4.3.4 Maquila agrícola.

Como se dijo en el punto anterior dentro de la maquila agrícola se utiliza en un 50 % ya que las demás personas tienen, prestan o rentan sus animales o maquinaria para alguna labor. Sólo un 5 % de los encuestados contestaron que no maquilaban porque no había cerca de su predio.

4.4 Mejoradores agrícolas.

El 22 % de los encuestados aplican mejoradores del suelo, siendo el estiércol de bovinos con 20 % el que se aplica con mayor frecuencia, un poco menos el estiércol de cerdo con 1.5 %, un mínimo de las heces de cabra con 0.5 %. En la encuesta realizada se determinó lo siguiente.

- a) El estiércol lo aplican de 0.5 a 2 ton/ha .
- b) El 55 % realiza la aplicación en Marzo, el 23 % en Mayo,

el 14 % en Febrero y el 8 % en Junio.

- c) En el estiércol de cerdo y de cabra no reportaron costos como mejorador, aplicación y transporte. Sólo en el estiércol bovino se tiene un costo de \$ 1,000 a \$ 1,500.00.
- d) La frecuencia de aplicación es de cada año por todos los que aplican el estiércol de cualquier tipo.

4.5 Siembra.

Los implementos más utilizados en la siembra son :

- a) La maquinaria, ya que se encontró un 86 % .
- b) Con tracción animal 9 % .
- c) Manualmente 5 % .

La época de siembra, en el ciclo Primavera - Verano se detectó lo siguiente : 8 % siembra en Abril, 32 % en Mayo; 54 % en Junio y 6 % en Julio. En lo que corresponde para los cultivos de Otoño - Invierno se determinó que en el mes de Noviembre el 34 % realiza su siembra y el resto o sea 66 % la siembra es en Diciembre.

El Método utilizado por los agricultores entrevistados, -- fué el siguiente : el 75 % siembra en seco y tierra a punto, y en húmedo en un 25 % . Una de las características de la siembra, ha sido que el 90 % de los entrevistados, sus culti-

vos son anuales; con un arreglo de 100 % en surco y 6 % en hilera. Finalmente un 26 % lo realizan al voléo (ver cuadro 17)

Cuadro 17. METODO, CARACTERISTICA Y ARREGLO DEL CULTIVO

UTILIZADO PARA LA SIEMBRAS.

Método	%	Característica	%	Arreglo	%
Seco	75	Anual	90	Surcos	100
Húmedo	25	Bianual	—	Hilera	6
A tierra venida (riego)	10	Perenne	10	Voléo	26

4.5.1 Semillas mejoradas.

Los agricultores contestaron que el 88 % utiliza semillas mejoradas o híbridas, sólo un 12 % maneja la semilla criolla. Los que utilizan la semilla mejorada contestaron: a) 60 % rinde más que la criolla, b) 39 % son recomendadas y c) 1 % las quiere probar.

Dentro de las causas por las que no usan la semilla mejorada es que son muy costosas.

4.5.2 Características de las semillas.

El maíz es el cultivo que se siembra más; de las entrevistas realizadas se obtuvo 87 % en Maíz, 42 % en Sorgo, 6 % en

Frijol, 2 % en Maíz - Frijol, 22 % en Garbanzo, 6 % en Caña - de Azúcar y 4 % en Trigo.

Cuadro 18 CARACTERISTICAS DE LA SIEMBRA DE LOS DIFERENTES CULTIVOS.

Cultivo	Variedades	Densidad kg/ha	Distancia en cm entre		Costo/ha Semilla
			Surcos	Plantas	
Maíz	Pionner 507	20-25	75-80	20-35	7,000-8,500
"	Pionner 515	20-25	75-80	20-35	7,000-8,500
"	Pionner 747	20-25	75-80	20-35	7,000-8,500
"	B 555	20-25	75-80	20-35	7,000-8,500
"	Criollo	15-30	75-90	20-45	600-2,000
Sorgo	D - 55	18-23	70-75	5-10	4,700-6,000
"	BR- 64	18-23	70-75	5-10	4,700-6,000
"	F - 61	18-23	70-75	5-10	4,700-6,000
Frijol	Azufrado	25-35	75-90	30-50	2,000-3,200
"	Texano	25-35	75-90	20-35	600-7,000
Garbanzo	Porquero	60-80	- al voléo -	-	2,250-3,600
Trigo	Anahuac	180-200	- al voléo -	-	2,250-3,600
Caña de Azúcar	L - 6014	20 ton/ha		tupida	

4.5.3 Origen de la semilla.

El 90 % de los productores compra semilla cada ciclo. De los que compran semilla, el 46 % se las financia el banco; -- 34 % la obtienen por medio de un distribuidor local y 20 % -- con el vecino o amigo. Los que no compran semilla, es un ---- 10 % ; se encontró que un 6 % la obtiene del cultivo anterior y el 4 % la obtiene del vecino o amigo.

4.6 Fertilización.

De las personas encuestadas el 90 % sí fertiliza y el resto no realiza esta labor.

En los cultivos se utilizan dos métodos de fertilización :

a) 32 % En banda sobre hilera y b) 68 % Mateado. Estos porcentajes pertenecen en lo que respecta a la siembra; las otras - aplicaciones de fertilizantes en un 100 % se realizan en forma mateada.

El 10 % que no fertiliza; no realiza esta práctica debido a que es muy caro.

Cuadro 19 FUENTE, DOSIS, EPOCA Y COSTOS DE FERTILIZACION.

<u>1/</u> Fertilizante	Dosis kg/ha	Costo de			
		Fertilizante	Aplicación	Transporte	%
- En la Siembra.					
1 y 5	100-150	4150	100-1500	100	5
1 y 5	100-200	4540	100-1800	120	21
1 y 4	100-250	4075	120-2100	140	17
1 y 4	100-300	4460	130-2400	180	57
- De la Primera a la Segunda Escarda.					
3	100	1870	600	40	10
3	150	2800	900	60	21
3	200	3700	1200	80	41
3	300	4420	1800	120	28
- De la Segunda Escarda en Banderilla.					
3	150	2800	900	60	33
2	300	4420	1800	120	67

1/ Clave de los Fertilizantes:

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 Sulfato de Amonio | 4 Superfosfato de Calcio Triple |
| 2 Nitrato de Amonio | 5 Fosfato de Amonio (18-46-00) |
| 3 Urea | |



ESUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Por medio de las encuestas y las investigaciones realizadas en el Municipio de Etzatlán se aplican las siguientes fórmulas.

Cuadro 20 DIVERSAS FORMULAS DE FERTILIZANTE Y PORCENTAJES UTILIZADOS EN EL MUNICIPIO.

	Fórmulas	% De personas
1	280 - 46 - 00	2
2	260 - 46 - 00	6
3	240 - 46 - 00	16
4	200 - 46 - 00	41
5	180 - 46 - 00	28
6	140 - 46 - 00	7



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

4.7 Control de malezas.

El 96 % de los campesinos realizan un control de malezas sobre sus cultivos, el cual, 63 % lo controla después de la siembra y el 37 % restante lo realiza en la siembra.

El 14 % deshierba a mano, 10 % con maquinaria y el 76 % con productos químicos. La aplicación del herbicida se realiza en los meses de Junio, Julio y Agosto; en los cultivos del maíz y sorgo.

**Cuadro 21 HERBICIDAS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE LAS
MALEZAS.**

Producto	Dosis Lt o kg/ha	Costo de	
		Producto	Aplicación
Esterón 47	1 - 1.5	520 - 950	300 - 350
Gesaprín Combi	3	5,100	300 - 350
Gesaprín 50	2 - 3	4,300	300 - 350
Hierbamina	1 - 1.5	1,600	300 - 350

4.8 Plagas.

Del 100 % entrevistados el 91 % respondió que sí se le presentan plagas en su cultivo y sólo el 9 % respondió que no. El 62 % combate las plagas y el 38 % no las combate por las siguientes causas: a) 14 % No sabe cómo combatir, b) 12 % No le es costeable combatir y c) 12 % No tiene dinero para combatir las plagas.

4.8.1 Época en que se presentan las plagas.

Las plagas del suelo se presentan en los meses de Junio y Julio; donde las plagas atacan a las plantas recién germinadas y a las raíces jóvenes. Las plagas del follaje se presentan en Julio y Agosto; el mes de Julio presenta un mayor por-

centaje de presencia de plagas y Septiembre es el mes donde se reporta la presencia de plagas del fruto.

Cuadro 22- NOMBRE COMUN, CIENTIFICO E INCIDENCIA DE LAS
PLAGAS EN DIFERENTES CULTIVOS.

Plagas	Nombre común	Nombre científico	%
DEL	Gallina Ciega	<u>Phyllophaga spp</u>	78
SUELO	Diabrotica	<u>Diabrotica spp</u>	24
(MAIZ)	Gusano de Alambre	<u>Agriotes obscurus</u>	11
DEL	Gusano Cogollero	<u>Spodoptera frugiperda</u>	46
FOLLAGE	Chapulín	<u>Melanoplus diferencialis</u>	22
(MAIZ)			
DEL	Gusano Elotero	<u>Heliothis zea</u>	28
FRUTO Y ESPIGA	Tijerilla	<u>Forficula auricularia</u>	21
(MAIZ)			
FRIJOL	Catarinita de la hoja	<u>Cerotoma trifurenta</u>	12
TRIGO	Rata de campo	<u>Arvicola terrestris</u>	40
CAÑA DE AZUCAR	Rata de campo	<u>Arvicola terrestris</u>	40

**Cuadro 23 INSECTICIDAS UTILIZADOS PARA EL COMBATE DE LAS
PLAGAS.**

Producto	Dosis Lt o kg/ha	Costo de	
		Producto \$	Aplicación \$
- Para plagas del Suelo.			
Basudín 5 %	25	3,000-3,500	50-100
Volatón 5 %	25	3,000-3,500	50-100
Lorsban 3 %	20-25	3,800-4,800	50-100
- Para las plagas del Follaje.			
Sevín 80 %	1.5	1,850	650-700
Folidol 50 %	1-1.5	700-1,400	650-700
Lorsban 480 E	1	1,680-1,890	650-700
- Para las plagas del Frijol.			
Sevín 80 %	1	920	650-700
Folidol 50 %	1-1.5	700-1,400	650-700
- Para plagas del Trigo y Caña de azúcar.			
Cebos envenenados	100 kg de Maíz a gregando 2 gr de Warfarina.		50-100

4.9 Enfermedades.

De los campesinos entrevistados, el 6 % respondió que observaba enfermedades en sus cultivos; pero se confunden con las plagas, ya que unos mencionaban alguna plaga; sin embargo el 94 % contestó que no hay presencia de enfermedades.

4.10 Labores de cultivo.

El 95 % de la población sí realiza escardas en sus cultivos, de los cuales el 65 % realiza una escarda y el 35 % restante realiza dos; llevándose a cabo la primera en el mes de Julio y la segunda en el mes de Agosto, los implementos utilizados en esta práctica es, la maquinaria y los animales; utilizándose los últimos para realizar la segunda escarda.

4.11 Labores de precosecha.

Por medio de estas encuestas se detectó que el 14 % realizan el corte de hoja antes de cosechar para darle al ganado como forraje y sólo un 6 % monéa para luego cosechar.

4.12 Cosecha.

Esta operación se efectúa en varios meses:

Enero 30 % , Febrero 7 % , Noviembre 4 % y Diciembre 59 % que es el mayor porcentaje; esto en el cultivo del maíz. El sorgo se levanta en Noviembre y Diciembre con 29 % y 18 % respectivamente; el frijol en Octubre y Noviembre con 4 % y 2 % tam-

bién respectivamente y el cultivo del garbanzo y trigo se cosecha en Marzo 10 % y Abril 20 % , por último la caña de azúcar realizan la recolección en el mes de Febrero con 24 % .

4.12.1 Forma de recolección.

Dentro de este punto el 73 % recolecta manualmente. De los cuales la mano de obra es de la siguiente manera: a) 61 % son picadores contratados, b) 21 % son familiares y c) 18 % amigos o asociados. En tanto el 27 % recolecta mecánicamente - siendo su origen la maquila.

4.12.2 Destino de la cosecha.

Se simplifica el destino de la cosecha en el siguiente cuadro, pero se aprecia según las encuestas realizadas que el 100 % de los productores destinan su cosecha en gran porcentaje a la CONASUPO.

Cuadro 24 DESTINO DE LA COSECHA.

% Destino de la cosecha	% Autoconsumo	% Ventas a Conasupo
1 - 20	38	- 0 -
21 - 40	47	6
41 - 60	8	13
61 - 80	7	29
81 - 100	- 0 -	52
Total	% 100	% 100

4.12.3 Residuos de la cosecha.

El destino de los esquilmos se encontró de la siguiente manera: a) 60 % lo vende, b) 24 % los usa para el ganado propio y c) 16 % lo quema.

En caso de almacenaje a el esquilmo éste se realiza de la siguiente manera:

- a) 11 % utiliza un almacén rústico.
- b) 6 % monéa.
- c) 4 % almacena en bodegas pero ya molido.

4.12.4 Rendimientos de los cultivos.

Según los encuestados, se obtuvieron los siguientes resultados; dependiendo del cultivo y el año ya que éste a veces - es bueno y/o malo. (Ver cuadro 25)



**Cuadro 25 RENDIMIENTO DEL MAIZ Y SORGO EN GRANO POR
HECTAREA.**

Cultivo	Toneladas	%	Toneladas	%
	Años buenos		Años malos	
MAIZ	0.5 - 2.0	10	0.0 - 0.5	37
	2.1 - 4.0	48	0.6 - 1.5	41
	4.1 - 6.0	42	1.6 - 2.0	22
SORGO	2.0 - 3.0	15	0.0 - 1.0	76
	3.1 - 4.0	12	1.1 - 2.0	24
	4.1 - 6.0	73		

El frijol produce de 1 a 2 ton/ha de temporal y el frijol asociado con maíz de 300 a 400 kg/ha . En la caña se detectó un promedio de 80 a 120 ton/ha . En el caso del garbanzo no se tiene estimada la producción por hectárea, y en trigo se tiene una producción promedio de 3 ton/ha .

4.12.5 Traslado de la cosecha.

La distancia de la finca al lugar de distribución, para -- llevar la cosecha es variable como se observa en el cuadro -

Cuadro 26 DISTANCIA DEL PREDIO AL CENTRO DE RECEPCION DE LA COSECHA.

Kilómetros	%
0.0 - 3.0	38
4.0 - 7.0	43
8.0 - 10.0	6
11.0 - 15.0	5
16.0 - 19.0	4
20.0 - 30.0	4



4.12.6 Transporte de la cosecha.

El tipo de transporte utilizado según la encuesta fué propio y rentado teniendo 11 % y 89 % respectivamente, usando los vehículos siguientes, para su traslado:

- a) Carretón tirado por animales 5 %
- b) Pick Up 14 %
- c) Trocas 81 %

4.13 Financiamiento.

Las encuestas realizadas reportan los siguientes datos: -

- a) El 63 % recibe financiamiento por parte de la Banca, b) -
- 20 % por medio de particulares y c) 17 % se autofinancia.

De las personas que tienen crédito; 40 % sí están confor--

mes y 43 % no están conformes con estos créditos ya que el 39 % expuso que no son oportunos y el 4 % respondió que no dan lo suficiente.

4.14 Tamaño de la familia.

De las personas entrevistadas se encontró que 104 personas son adultas, 58 son jóvenes y 39 personas son niños; de los cuales en el campo trabajan 78 personas adultas y 32 personas jóvenes, que vendría siendo 70 % adultos y 30 % de jóvenes que trabajan en el campo.

4.15 Factores que limitan la producción.

En las encuestas se determinaron dos tipos de factores que pueden limitar la producción siendo éstos los agronómicos y los extra-agronómicos.

4.15.1 Factores agronómicos.

El 80 % de los productores contestaron tener como problema principal las plagas y un 19 % de los productores manifestaron que el clima limita su producción.

4.15.2 Factores extra-agronómicos.

El 65 % contestó que los créditos son uno de los factores que limitan la producción; 21 % la comercialización, 8 % las vías de comunicación y 6 % los bajos precios de garantía y altos precios de los insumos.

V DISCUSION

En el Municipio de Etzatlán, Jalisco, sobresale la propiedad ejidal; tanto en superficie como en personas, que tienen este tipo de tierra.

La explotación que predomina en el municipio es la AGRICOLA, la cual los productores tienen más de diez años trabajando; sin dejar de tomar en cuenta que se tiene una parte de explotación AGRICOLA-GANADERA; dedicándose estos a la producción de carne bajo pastoreo extensivo y a la producción de la che bajo condiciones de semiestabulación.

El clima es favorable para los cultivos ya que la precipitación media anual es de 1028 mm y la temperatura media anual es de 21.7°C ; en lo referente a las granizadas, sólo afecta considerablemente a un 20 % de la población de los cultivos.

Ya que en Febrero es el mes donde sobresale la presencia del viento, estos no afectan a los cultivos de Primavera-Verano, porque la mayoría cosechan en meses anteriores y aunque, se reportan vientos fuertes en Septiembre, su daño no es tan fuerte ya que se recuperan siguiendo su ciclo vegetativo. Se detectó que las heladas afectan únicamente a los cultivos de Otoño-Invierno, generalmente en forma parcial y un mínimo por

centaje de daño total tanto en trigo como en garbanzo, dado - que estos se presentan de Diciembre a Febrero.

En general los suelos son aptos para realizar una explota- ción agrícola ya que se trabaja en su mayoría con buena pro- fundidad y se reporta una pendiente plana y ondulada, además los suelos son fértiles; aunque estos tienen problemas en su manejo de tal forma que se están degradando.

El color de los suelos predominantes son grises y negros - con una textura intermedia. Se manifestó una afectabilidad de pedregosidad, ya que las piedras no dejan realizar adecuada- mente las labores de trabajo, además, también al momento de - estar arando o rastreando, los discos se quiebran ocasionando mayores gastos a los productores.

Los problemas del suelo que se presentan son la acidez, el mal drenaje y la erosión.

La vegetación que predomina en los terrenos agrícolas es - el pastizal sin dejar de tomar en cuenta que hay una gran can- tidad de hectáreas de bosque.

Los cultivos en producción predominantes en el municipio - de Etzatlán son el maíz y el sorgo, estos han tenido variaci- nes notables ya que dependen del temporal, pero se ha observa

do un gran incremento en la productividad del sorgo ya sea -- por la especialización del cultivo o por las ventajas que tiene el mismo, sin embargo el cultivo del maíz es el más importante por su superficie y amplia utilización en su explotación, además por la gran influencia en las costumbres. También se siembra frijol en unicultivo y asociado principalmente con maíz y caña de azúcar, estos en muy baja superficie. Mientras el garbanzo y el trigo sobresalen como cultivos de Otoño-Invierno.

Las malezas afectan notablemente, ya que compiten por espacio, luz y agua; además estas plantas arvenses se alimentan de los nutrientes existentes en el suelo. Las malezas que predominan en su abundancia son: Chayotillo, Chicalote, Pitillo, Quelite y Zacate Johnson.

En lo que respecta a la fauna silvestre, los campesinos -- mencionaron la Rata de campo Arvicola terrestris como uno de los animales que más afectan a los cultivos y por ende perjudican a los productores en su economía, a pesar de que se le ha tratado de combatir con cebos envenenados la rata de campo es bastante abundante dentro de la región. Los demás animales no afectan a los cultivos siendo solamente parte del agroeco-

sistema que existe en la región.

Como ya se mencionó todos los agricultores realizan la preparación de los terrenos ya que por los porcentajes obtenidos se deduce que en el Municipio se utiliza en gran parte la maquinaria e implementos agrícolas para realizar sus labores.

El único mejorador de suelo utilizado en la región son las heces de bovino. Los productores que aplican el estiércol están plenamente convencidos del gran beneficio que obtienen, porque sus plantas, están más vigorosas y por lo tanto tienen una mayor productividad.

Las siembras de Humedad se llevan a cabo en los meses de Abril y Mayo, y la de Temporal de Junio a Julio para el ciclo Primavera-Verano y las siembras para los cultivos del ciclo Otoño-Invierno se realizan en Octubre y Noviembre.

Los métodos utilizados son: en seco y tierra a punto y en húmedo. Todos los productores siembran en surcos, excepto los que siembran garbanzo y trigo ya que esta práctica la realizan al voléo.

La mayoría de los campesinos utilizan para la siembra semilla mejorada, ya que han observado mejor rendimiento que la semilla criolla, generalmente porque la recomienda la SARH o BANRURAL, o también empresas particulares.

La mayoría de los agricultores fertilizan sus cultivos con diferentes dosis, utilizando dos métodos: a) En banda sobre hilera, que es aplicado en la siembra y con maquinaria. b) Ma-teado, porque muchos agricultores no cuentan con maquinaria, otros realizan aplicaciones en las escardas (primera y segunda) y la etapa de banderilla.

El fertilizante más utilizado es el Sulfato de Amonio porque FERTIMEX es la empresa que proporciona las maniobras para llevarlos a su predio. El empleo de fertilizantes nitrogenados a base de esta fuente ha traído como consecuencia, que la acidez esté aumentando. Respecto a los fertilizantes fosfatados se utilizan el Fosfato de Amonio (18-46-00) y el Superfosfato de Calcio triple.

Es conveniente mencionar que en Etzatlán hay una planta -- fertilizadora que produce Agua Amoniacal y Fórmula 8-24-00, -- pero estos productos no se utilizan en gran escala por cuestiones económicas y políticas.

Los herbicidas están ayudando en cierta forma a combatir -- las malezas, utilizando los productores estos químicos; facilitándose a ellos mismos este control; los campesinos queaman para poder también así controlar las plantas arvenses, pero --

es conveniente hacer notar que estas labores perjudican a la microflora del suelo la cual es importante para la humificación de la materia orgánica.

Las plagas es uno de los factores que más afectan en gran parte a la producción agrícola, siendo las plagas del suelo (Gallina Ciega, Diabrotica y Gusano de Alambre) las que tienen más incidencia en los cultivos que se desarrollan en la región; aunque para ello se realizan aplicaciones de insecticidas y pocos agricultores manifestaron que no les es costoso combatir las plagas.

En lo que respecta a la cosecha, ésta se realiza en varios meses predominando el mes de Diciembre para la cosecha del maíz, esto depende de la variedad empleada; en el mes de Noviembre se lleva a cabo la trilla de sorgo, éste es uno de los cultivos donde se está utilizando en mayor escala la cosecha mecánicamente, aunque sea por medio de maquila, esto es debido a que las trilladoras son muy costosas y es necesario tener operadores capacitados para el manejo y mantenimiento de la misma, en el sorgo es donde más se utiliza ya que si no se cosecha a tiempo (cuando el grano tenga de 14 a 16 % de humedad o si al morder el grano está duro y trueno) éste se

cae y su recolección es más difícil y por lo tanto más costosa por la mano de obra.

Como predomina el cultivo del maíz, la producción en su mayoría se comercializa en CONASUPO, mientras que la producción del sorgo es comprada generalmente por intermediarios, porque estos pagan mejor precio.

Dentro del financiamiento se refleja que el crédito, es en su mayoría por medio del Banco de Crédito Rural ya que en el Municipio predomina la tenencia de tierra Ejidal; cabe mencionar que muchos ejidatarios no están conformes con estos créditos, porque son inoportunos e insuficientes. Por lo tanto los agricultores afirman que es uno de los factores extra-agronómicos que limitan la producción, correlacionada con el problema de que la Aseguradora Agrícola no tiene la eficiencia necesaria para satisfacer las necesidades de los agricultores.



VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por medio de las investigaciones realizadas y los resultados obtenidos en el Municipio de Etzatlán, Jalisco; se describen los siguientes sistemas de producción agrícola:

1) Secano Intensivo

Este sistema de producción es el más utilizado por parte de los agricultores de este municipio, los suelos utilizados son ondulados y planos, sin pedregosidad para poder llevar a cabo la mecanización de los monocultivos del maíz y sorgo.

Dentro de los factores de manejo de este sistema están los niveles tecnológicos de: preparación del suelo, siembra, fertilización y cosecha en forma mecánica; control de malezas y plagas con productos químicos y además el uso de semilla mejorada.

2) Riego

En lo que corresponde a este sistema; es utilizado principalmente para los cultivos de caña de azúcar y trigo.

Interviniendo diversos factores para la producción como: - suelos planos, preparación del terreno, fertilización, control de malezas, uso de semilla mejorada y utilización de los pozos profundos para los riegos correspondientes.

3) Asociación

Este sistema de producción se practica en menor escala, - siendo los cultivos de maíz y frijol los asociados.

Se realiza este sistema en aquellas zonas poco mecaniza- - bles, los suelos por lo regular, tienen problemas de pedregosidad y pendiente, utilizando en menor escala los tractores - para la preparación del suelo, fertilizan y algunos productores utilizan semilla mejorada.

4) Coamil

El coamil es un sistema de producción que se caracteriza - por los suelos de baja calidad, ya que los terrenos son de - pendiente fuerte y alta pedregosidad; los agricultores que - practican este sistema son pocos, utilizando semilla de maíz de la región, fertilizando, controlando la maleza manualmente y con cazanga.

R e c o m e n d a c i o n e s :

- A) Mejorar la calidad de los suelos agrícolas mediante:
- 1 Aportación de materia orgánica y/o cal agrícola para que - tengan mayor fertilidad.
 - 2 Eliminar la pedregosidad en aquellas parcelas que les afeg - te en gran escala, mediante algún crédito y poder labrar - mejor sus tierras.

3 Que se realicen las labores necesarias para tener una mejor preparación del suelo, teniendo el apoyo técnico y económico para la región.

B) Disponer de la tecnología de producción agropecuaria:

1 Realizando investigaciones de uso óptimos de fertilizantes, insecticidas y herbicidas.

2 Aprovechar la planta fertilizadora del Municipio.

3 Utilizar adecuadamente los pozos, mediante el mantenimiento de los productores y asesoramiento técnico para su uso correspondiente.

4 Podrían establecer huertos de durazno, cultivar girasol y establecer parcelas hortícolas.

C) Aprovechamiento de créditos refaccionarios y de avío:

1 Que los créditos de avío sean suficientes y oportunos.

2 Adquisición de trilladoras, tractores e implementos agrícolas necesarios.

3 Construcciones de bodegas e instalaciones propias para ganado y productos agrícolas.

D) Tener una mejor organización coordinada con las diferentes instituciones del gobierno (S.A.R.H., S.R.A., BANRURAL, ANAGSA, S.E.P., S.S.A., S.P.P., FERTIMEX, etc) e institucio--

nes privadas.

B) Estudio de infraestructura necesaria para el mejoramiento social del Municipio (camino, escuelas, agua, luz, etc).



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

1. ALBARRAN M.M. 1983. Metodologías de Investigación en Maíz. SARH-INIA , Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central; Campo Agrícola Experimental Valle de México, Chapingo, Estado de México.
2. ANAYA G.M. 1977. Optimización del aprovechamiento del agua de lluvia para la Producción Agrícola bajo condiciones de Temporal deficiente. En los Agroecosistemas de México por Hernández X.E.; C.P. Chapingo, México.
3. CAMARASA J.M. 1973. La Ecología. Editorial Salvat. Barcelona, España.
4. CASTELL H. 1981. Diccionario Enciclopédico. Ediciones Castell. España.
5. CASTELLANOS M.J. 1984. Aprendiendo a Valorar nuestra Naturaleza. Editorial Diana. México, D.F.
6. CURRY-LINDALE 1979. Conservar para Sobrevivir. Editorial Diana. México, D.F.
7. CHAVEZ B.C. 1983. Coamil, un Sistema Agrícola Tradicional en Jalisco. Tesis Profesional. Facultad de Agricultura U. de G. (Inédita).

8. GARCIA F.C. 1985. Sistemas de Producción Pecuaria en el Municipio de Etzatlán, Jalisco. Tesis Profesional. Facultad de Agricultura. U. de G. (Inédita).
9. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO 1980. Cédula de Información Municipal. Etzatlán, Jal. Departamento de Programación y Desarrollo (Inédita).
10. GONZALEZ MONTAÑO JESUS ET. AL. 1981. La Planificación del Desarrollo Agropecuario. CONACYT. Vol. No. 1 .
11. MARQUEZ S.F. 1977. Clasificación de los Sistemas de Producción Agrícola (AGROSISTEMAS) según los Ejes Espacio y Tiempo. En Los Agroecosistemas de México por Hernández X.E.; C.P. Chapingo, México.
12. ODUM P.E. 1978. El vínculo entre las Ciencias Naturales y las Sociales. Editorial Continental.
13. OLGUIN P.C. Y OYARZABAL T.F. 1977. Consideraciones sobre Riego y Drenaje Agrícola en la Prehistoria de México. En Los Agroecosistemas de México por Hernández X.E.; C.P. Chapingo, México.
14. PONCE H.R. Y CUANALO D.H. 1977. La Regionalización del Ambiente basada en la Fisiografía y su Utilidad en la Producción Agropecuaria. En Los Agroecosistemas de México -

- por Hernández X.E.; C.P. Chapingo, México.
15. SANCHEZ S.O. 1980. La Flora del Valle de México. Editorial Herrero. México, D.F.
 16. SPEDDING C.R.W. 1982. Sistemas Agrarios. Editorial Acriba.
 17. S.A.R.H. 1978. Agenda técnica Agrícola para el Estado de Jalisco. Chapingo, Estado de México.
 18. S.A.R.H. 1980. Monografía de la Región de Ameca, Jalisco. Distrito de Temporal No. IV, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
 19. S.P.P. 1979. Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Jalisco. Tomo I. Secretaría de Programación y Presupuesto y Gobierno del Estado de Jalisco.
 20. S.P.P. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F.
 21. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA 1979. Análisis Geoeconómico del Municipio de Etzatlán. Instituto de Geografía y Estadística.
 22. VELASCO A.F. 1984. Investigación y Descripción de los Sistemas de Producción Agrícola en el Municipio de Atenquillo, Jalisco (Inédita).