

50  
de



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESTUDIO DEL SISTEMA AGRICOLA DE BARBECHO  
EN UNA COMUNIDAD NAHUATL:  
HUITZILTEPEC, GUERRERO, MEXICO**

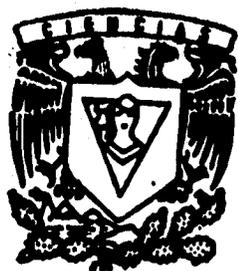
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**B I O L O G O**

PRESENTA:

**MARIA GUADALUPE ESCAMILLA SARABIA**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR**

**FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule  
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"ESTUDIO DEL SISTEMA AGRICOLA DE BARBECHO EN UNA COMUNIDAD NAHUATL: HUITZILTEPEC,  
GUERRERO. MEXICO"

realizado por ESCAMILLA SARABIA MARIA GUADALUPE

con número de cuenta 7510434-6 , pasante de la carrera de BIOLOGIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Cd. Universitaria, D.F., a 15 de noviembre de 1995.

Director de Tesis	
Propietario	M. EN C. JUAN MANUEL RODRIGUEZ CHAVEZ
Propietario	M. EN C. ARMANDO GOMEZ CAMPOS
Propietario	M. EN C. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ALFARO
Suplente	DR. AXEL RAMIREZ MORALES
Suplente	M. EN C. MIGUEL ORTIZ OLGUIN

Consejo Departamental de Biología

**A mamá Esthercita por enseñarme a amar y respetar la Vida.**

**A papá Luis por la paciencia que me ha tenido y por acompañarme en diversas ocasiones a Huitziltepec.**

**A mis hermanas :**

**Yola**

**Pera**

**Chayo**

**Esther**

**Betty**

**con cariño y admiración**

**A mi hermano Luis porque aparte de todo ha sido mi amigo.**

**Y a ti... porque existes como espíritu inmortal.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Quiero expresar mi gratitud a todas las personas que hicieron posible esta tesis.**

**En primer término mi mayor agradecimiento a los habitantes de Huitziltepec, por sus enseñanzas y por la hospitalidad que me brindaron durante las estancias en la zona.**

**Al M en C Juan Manuel Rodríguez Chávez que me apoyó para lograr el desarrollo del trabajo, así como la paciencia que tuvo en las diversas revisiones y sugerencias**

**Gracias al M en C Armando Gómez Campos y al M en C Miguel Angel Martínez Alfaro por las revisiones y comentarios para mejorar el trabajo.**

**Agradezco al Dr Axel Ramírez Morales por los comentarios tan interesantes y valiosos que permitieron mejorar la tesis.**

**Por supuesto gracias al M en C Miguel Ortiz Olguín por su comprensión y ayuda en el desarrollo del trabajo de suelos, por las clases de edafología y por los comentarios al trabajo.**

**Además a mis amigos que me ayudaron para poder terminar finalmente la tesis.**

**En el trabajo de identificación de material botánico agradezco a los Biólogos Irene Díaz y a Pedro Tenorio.**

**Un agradecimiento al Lic. Porfirio Hernández por ayudarme con la obtención de material bibliográfico, en especial agradezco al Lic. Felipe Villegas M. por las figuras de este texto y por brindarme su amistad.**

**Y no podría olvidar a Javier López por su ayuda, paciencia y porque es un maestro de la computación; además por haberme acompañado a Oztotempán.**

## INDICE GENERAL

	página
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
I. RESUMEN	2
II. INTRODUCCIÓN	4
III. OBJETIVOS	10
1. Objetivo general	
2. Objetivos específicos	
IV. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	11
1. Factores Abióticos	11
2. Factores Bióticos	16
3. Aspectos Socio-Económicos y Etnográficos	19
4. Aspectos históricos de Huitziltepec	23
V. METODOLOGÍA	25
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
1. Descripción de los Suelos Agrícolas.	33
2. Descripción del Trabajo Agrícola por Cultivo	39
a. Policultivo Maíz-Frijol-Calabaza	40
Importancia social, cultural y económica del policultivo	46
Maíz-Frijol-Calabaza.	
b. Cultivo de Jitomate	47
c. Cultivos aledaños a la Laguna	51
3. Cultivos Adicionales o Secundarios	54
4. Tradiciones y Festividades asociadas a las	56
Actividades Agrícolas	
VII. CONCLUSIONES.	62
VIII. BIBLIOGRAFÍA	67

## **I. RESUMEN.**

Este trabajo forma parte del proyecto: Manejo Tradicional de los Recursos Vegetales en el Cañón del Zopilote, Guerrero, que se lleva a cabo en el área de Etnobotánica, del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias, UNAM cuyo propósito fundamental es:

- Asumir el rescate y la revalorización del saber ETNOBOTANICO LOCAL, para buscar, basándonos en él, alternativas que mejoren el manejo y la conservación de los Recursos Vegetales en esa porción geográfica.

Reconociendo que la principal actividad económica de Huitziltepec es la AGRICULTURA DE TEMPORAL, la cual se basa en el conocimiento acumulado generación tras generación, esta actividad ha permitido resolver de manera inmediata las necesidades alimentarias del poblado, bajo el típico policultivo MAÍZ -FRIJOL -CALABAZA, existiendo otros cultivos complementarios tanto anuales como perennes, cuya comercialización externa e interna contribuye de manera relevante a la economía local, como por ejemplo el jitomate, el chile, girasol, cacahuete, melón, sandía, papaya, mango, garbanzo; y algunas hortalizas tales como la cebolla, rábanos, pápalo, cilantro.

Consideramos como parte importante del trabajo los suelos de la población, donde encontramos que los pobladores reconocen tres tipos de suelos: Tierra de Barrial, Tierras Rojas y Tierra Arenosa y éstas les ha permitido tener gran variedad de cultivos. Así y en base a esta agricultura tradicional se describe el trabajo realizado por los agricultores a lo largo de todo el ciclo, lo que nos permitió establecer el calendario agrícola de los principales cultivos, además de establecer las relaciones existentes entre las tradiciones y festividades asociadas a la agricultura.

Se destaca el impulso de la agricultura en los alrededores de la Laguna, en la cual se aprovecha la humedad de ésta durante la época de sequía y la generación de cultivos asociados, lo que les ha permitido vender parte de su producción a las localidades vecinas.

Finalmente se presentan algunas conclusiones que intentan coadyuvar al mejoramiento y enriquecimiento de esta Agricultura Tradicional en Huitziltepec, Guerrero.

## II. INTRODUCCIÓN.

En México, se sabe que las técnicas tradicionales son regularmente subestimadas por los programas de desarrollo rural, al considerarlas como sinónimo de atraso, so pretexto de un desarrollo moderno de la agricultura, copiado este, de países con otros valores culturales. En la actualidad se ha demostrado que la agricultura industrial conforma un modelo ineficiente por su alto costo energético y económico con caracter esencialmente destructivo de los Recursos Naturales.

Con la aparición de la Revolución Verde, se dió impulso enormemente a los agroquímicos, fertilizantes, semillas mejoradas de altos costos; y la curva de rendimiento en cuanto a producción, se elevó casi de manera vertical en poco tiempo. Así la adopción de esta tecnología permitió un crecimiento constante del sector hasta conseguir a mediados de los sesentas, la eliminación de importaciones de alimento, cuestión que desde hace aproximadamente 10 años no sucede. Basándose la "revolución verde" en la explotación de unos cuantos recursos y la subexplotación o destrucción de una gran cantidad de otros. Indudablemente los costos ecológicos y biológicos de este programa agrícola no han sido verazmente " evaluados", sin embargo si podemos señalar que han sido preocupantes y en algunos casos desastrosos.

Así la agricultura moderna ha implicado el uso indiscriminado de agroquímicos, el uso irracional de las reservas de acuíferos y una mayor intensidad en el uso de suelo, prácticas que en muchos casos son responsables de un gradual deterioro o la pérdida de diversos recursos naturales, tales como: erosión, abatimiento de la fertilidad y salinización de los suelos; agotamiento de los mantos acuíferos contaminación de suelos y cuerpos de agua.

Ante esta panorámica en México se distinguen dos tipos de agricultura: la agricultura moderna y la agricultura tradicional.

Primero, una agricultura moderna dedicada fundamentalmente a la producción de cultivos destinados a alimentos balanceados y/o productos de exportación practicada en las mejores tierras y con los mejores subsidios destinados estos generalmente a la agricultura del monocultivo, conlleva ciertos problemas:

- El uso de fertilizantes químicos, no son aprovechados eficientemente en muchos casos y agregan un costo importante al sistema de producción, costo que no siempre es recuperado. Los fertilizantes son insumos externos al sistema, no forman parte integral de él, y no aporta en ocasiones lo esperado (Vazquez-Yañez, 1978; Romanini, 1979; Hernández X, 1980; Gómez-Pompa, 1984).
- El uso de variedades mejoradas no siempre da los resultados deseados, es decir, una variedad adaptada a una zona puede no resultar adaptable en otra con similares características o apariencia (Gliessman, 1983). Consideremos que el factor más dramático de esto es el relacionado con la transformación del ecosistema más diverso en campos de monocultivo.
- La dependencia de un sólo cultivo tiene varios efectos conocidos: riesgo de pérdida de la cosecha, agotamiento de fertilidad del suelo, uso poco eficiente del espacio y la luz (tanto en cantidad como en calidad) por la poca cobertura ejercida por el monocultivo, etc., (Gliessman, 1983).
- Además, la incidencia de plagas y malezas es un factor de peso. Dadas las condiciones ambientales de altas temperaturas y humedad relativa, se generan las condiciones para el desarrollo de plagas y enfermedades parasitarias y malezas, que por lo común son combatidas por agentes químicos: pesticidas y herbicidas que a la larga resultan inadecuados (IRRI, 1974; Young et al, 1978).

**Segundo, una agricultura tradicional con pocos recursos técnicos y económicos, en la que participan la mayoría del campesino mexicano y que tiene la responsabilidad de la producción de los alimentos básicos de consumo nacional (Toledo et al, 1993).**

**Respecto a la segunda, que es la agricultura que practican la mayoría de los campesinos, consiste en la aplicación de diversas técnicas tradicionales que se desarrollan en la época de temporal, intercalando en una misma superficie una diversidad mayor de cultivos, ejemplo de ella es el típico policultivo mesoamericano, a base de Maiz-Frijol-Calabaza-Chile; resultando más productivo que el monocultivo convencional; por lo que es necesario resaltar algunas de las características básicas de los policultivos:**

- **Existe una alta diversidad de cultivos asociados, generándose una producción continua de diferentes productos durante el año (Okigbe, 1975, citado por Stavrakis, s.f.), añadiendo el factor de una mejor dieta para los campesinos.**
- **Las producciones totales son más altas en los sistemas campesinos de policultivo (Nations y Nigh en Romanini, 1979)**
- **Hay un control importante sobre las especies arvenses por la competencia ejercida por los cultivos presentes (Stavrakis, op. cit.) o por interacciones alelopáticas (Gliessman, 1983).**
- **Se mantiene un adecuado ciclo de nutrientes y biomasa en tales sistemas de producción (Gliessman, 1981).**

- Se manifiesta un excelente control sobre las plagas de insectos monoespecíficos (Gliessman, op. cit.)
- Las relaciones establecidas por los policultivos no son necesariamente competitivas en la naturaleza (por luz, agua, nutrientes, terreno, labor, etc.); sino que existen relaciones complementarias (uso eficiente de los recursos) debidas también a efectos simbióticos: fijación y uso de nitrógeno, control de malezas, control de enfermedades, etc. En relación con esto en los monocultivos puede decirse que hay competencia, puestos diferentes monocultivos, tienen sus propios requerimientos de tierra, labor, cuidados, fertilizantes, etc. (Ruthenberg, 1976). En el ecosistema original existe "una complejidad de relaciones mutuas que forman una red de coexistencias, en lugar de la exclusión competitiva directa" (Risch y Booche, citados por Gliessman, 1981). De esta manera se presenta otra característica importante: el riesgo de pérdida de la cosecha total se ve minimizado (Hart, 1974).
- La siembra en asociación de maíz-frijol-calabaza, minimiza el riesgo de erosión del suelo, al establecerse un cultivo rastrero y de gran cobertura (la calabaza) que protege el suelo.

Por lo que se considera que la investigación acerca de la tecnología tradicional debe abarcar el estudio de los procesos ecológicos involucrados en la regeneración de los recursos naturales (suelo y vegetación) y las relaciones que existen entre las prácticas tradicionales de manejo y los diferentes sistemas naturales sobre los cuales se establecen (Gligo, 1981 citado por Díaz, 1994).

En base a todas estas características, debemos recalcar que en México se presenta un gran mosaico climático lo que ha permitido que exista una gran heterogeneidad agrícola además de las diferencias naturales, así hay que destacar que estados como Chiapas, Oaxaca y Guerrero

son de los estados de la República que están dominados por el atraso económico y la marginación social de la mayor parte de sus habitantes. Dotados de múltiples recursos naturales, que deberían ser la base de su desarrollo, paradójicamente tal parece que son el factor de sus adversidades. Y sin embargo su participación dentro de la producción de alimentos básicos es muy importante, por lo que aportan más de 20% del maíz nacional, esto es siguiendo una agricultura tradicional. (Toledo, 1993).

Ante esta visión, el estado de Guerrero en su mayor parte tiene una agricultura de temporal, lo cual conlleva a limitaciones de diversa índole como productividad, control de plagas y la incertidumbre del clima. Así la agricultura del estado sigue estando entre las más rezagadas del país, caracterizada por su escasa capitalización, salvo en algunos productos, hace que la mayor parte de la producción sea de autosubsistencia y en lo fundamental dependa de las irregularidades del temporal. Pero hay que señalar que también existe una agricultura moderna y por lo tal capitalista, y ciertamente una agricultura que no es muy diversificada.

Debemos hacer notar en particular que el municipio de Eduardo Neri, no es de las regiones más productivas, aquí predominan los cultivos de autoconsumo como el maíz, el frijol; también se producen algunos cultivos comerciales en pequeña escala como el ajonjolí, la sandía, sorgo en grano y melón.

Ante esta perspectiva, se describe la agricultura de Barbecho, que es para los habitantes de Huitziltepec, el tipo de agricultura tradicional de temporal y el más extensivo que se da, donde existe una nula utilización de semillas mejoradas, agroquímicos y plaguicidas. También es importante señalar aquí que la categoría de barbecho se aplica por la acción de voltear y "rayar" la tierra o el hacer los surcos con ayuda del arado, no existiendo la mecanización para hacer esta labor agrícola.

En este sentido se ha observado que los agricultores de Huitziltepec utilizan el conocimiento agrícola originado como resultado de la experiencia acumulada por generaciones y seleccionada con el fin de obtener mejores resultados en el aprovechamiento de recursos naturales y de producción. Es importante señalar que esta tecnología no es estática, ni tampoco sale del vacío..., también guarda estrecha relación con el concepto del grupo humano sobre el cosmos en que funciona (Hernández, 1976). Esto nos ha llevado a describir en forma breve las tradiciones que son parte de la cultura dentro de las faenas agrícolas de este asentamiento humano.

## **II. OBJETIVOS.**

De esta forma, la presente investigación, realizada en Huitziltepec, Guerrero, espera contribuir al conocimiento de la agricultura tradicional para ser revalorada y enriquecida con aportes científicos y tecnológicos por lo que se plantearon los siguientes objetivos.

### **1. Objetivo General:**

- Analizar el sistema de barbecho que se desarrolla en los diferentes tipos de suelo, desde una perspectiva ecológica, biológica y cultural.

### **2. Objetivos Específicos:**

- Detallar el ciclo agrícola del policultivo más importante dentro de la comunidad, a saber:  
MAIZ-FRIJOL-CALABAZA
- Describir los ciclos agrícolas del jitomate y de los cultivos aledaños a la Laguna de Oztoquialhuac.
- Reconocer las tradiciones y festividades asociadas a ésta agricultura tradicional de temporal.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO:**

##### **1. Factores Abióticos.**

##### **a). Localización geográfica:**

El estado de Guerrero desde el punto de vista geográfico cuenta con diversas unidades fisiográficas aisladas, entre las que se encuentran la Sierra Madre del Sur, la Sierra de Teloloapan, la Sierra de Taxco y la Cuenca del Río Balsas; en donde se distinguen en cuestión agrícola 5 zonas según su potencialidad económica (Figueroa, 1980).

Las Costas, la Chica y la Grande.

La zona de Tierra Caliente.

La zona Central.

La zona de la Montaña.

La zona del Norte.

Ubicándose el municipio de Eduardo Neri (fig. 1) en el la zona central de estas subregiones agrícolas.

HUITZILTEPEC que significa "en el cerro del colibrí", corresponde al municipio de Eduardo Neri (antes de 1987 se denominaba Zumpango del Río), se encuentra en las coordenadas geográficas de 17° 36' 58" a 17° 45' 30" de latitud norte y entre los 99° 28' a 99° 30' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich.

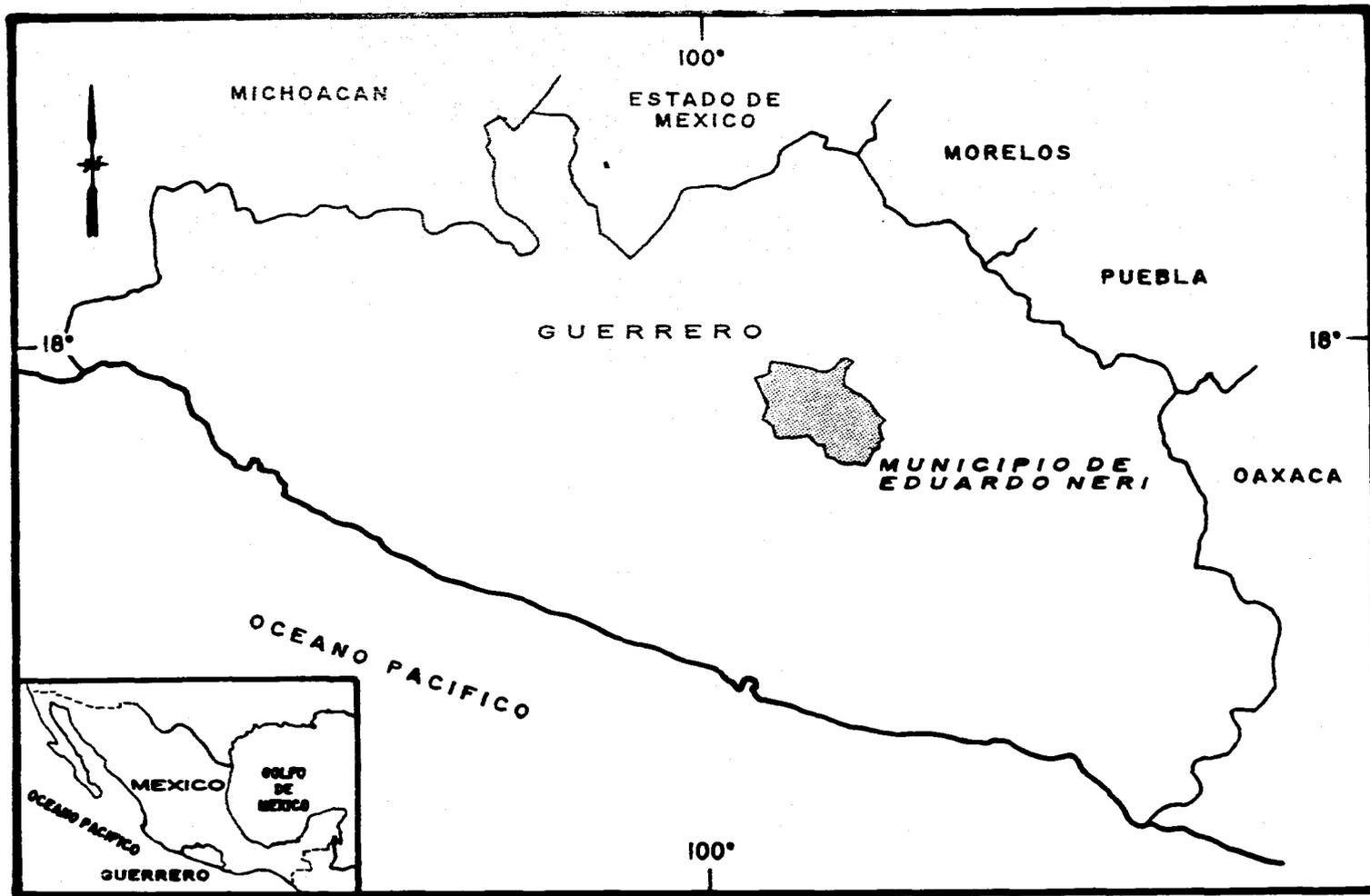


Fig. 1 Localización del Municipio de Eduardi Neri, Guerrero.

Es un poblado cuyo acceso está situado entre el km. 252 de la carretera federal no. 95 de México-Acapulco (fig. 2), donde existe una desviación llamada el Platanal; la desviación nos lleva a un camino de terracería, costado entre 1965-1966 por el gobierno estatal y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y en 1992 mejorado por los trabajadores de Ingenieros Civiles Asociados (ICA).

El poblado comprende una superficie de aproximadamente 13,000 hectáreas con un 15% de suelo laborable y se localiza a una altura de 1,300 msnm.

#### **b. Geología:**

El área de estudio está ubicada dentro de la subprovincia fisiográfica llamada Cuenca del Balsas-Mezcala, que a su vez es parte de la provincia denominada Sierra Madre del Sur.

Su estructura geológica está caracterizada fundamentalmente por pliegues en las rocas Cretácicas que muestran una orientación general nor-noroeste-sur-sureste, por fallas posteriores y por la irrupción de la formación Morelos que tiene su origen en la Era Mesozoica con una edad aproximada de 120 millones de años (Olea, 1965).

En el área existen plegamientos suaves donde no hay inclinaciones mayores de 10°. Las elevaciones de sus anticlinales con respecto de sus sinclinales no son muy notables con la sola excepción del Cerro Huitziltepec, que es la prominencia topográfica mayor del área y es probablemente un pliegue anticlinal bastante elevado con relación a su desarrollo longitudinal. Igualmente se presenta la Formación Mexcala de aproximadamente 90 millones de años aflorando

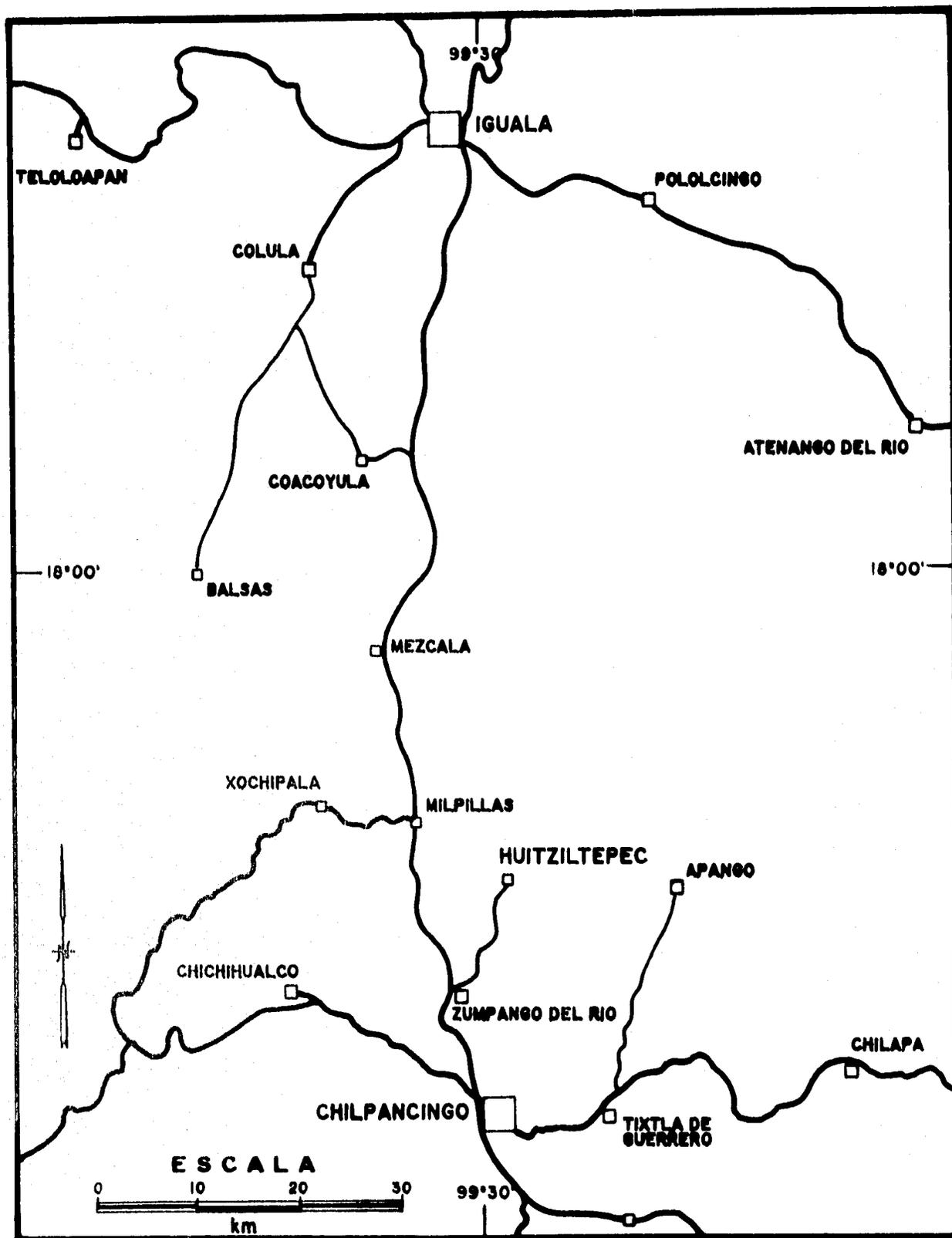


Fig. 2 Localización de la carretera México-Acapulco.

abundantemente en un amplio Valle sinclinal que está en la parte occidental del área y que tiene una orientación noroeste-sureste (Olea, 1965). Existe la presencia de rocas intrusivas y calizas, dentro del área al oeste de Huitziltepec está un cuerpo intrusivo, una monzonita cuarcífera, aflorando en la ladera oriental del cerro Huitziltepec, al occidente del poblado. En el contorno de su área de afloramiento es irregular y alargado en una dirección de norte a sur, en una longitud aproximada de 4 km. Hay otro cuerpo intrusivo cercano al anterior, separado únicamente por unas decenas de metros y que litológicamente es muy similar, por lo que se trata de la misma masa ígnea (Olea, 1965.).

### c. Suelos:

En la zona de estudio se encuentran varios tipos de suelos, de los cuales los dos más importantes, por su extensión, son los siguientes, usando la nueva nomenclatura de la FAO (Spaargaren, 1994):

- *Leptosoles*. Los leptosoles son suelos someros que se encuentran sobre roca o materiales endurecidos altamente calcáreos, y que poseen menos del 10% de tierra fina. Dentro de este término se abarcan los suelos anteriormente conocidos como litosoles (suelos consistentes de una masa de roca o fragmentos de roca incompletamente intemperizados, sin ningún rasgo pedogenético en particular), regosoles (suelos consistentes de depósitos minerales profundos y suaves, no consolidados, y que tienen un horizonte A débilmente desarrollado), y rendzinas (suelos someros, ricos en materia orgánica y desarrollados sobre material calcáreo). Estos suelos se encuentran en las áreas con pendientes moderadas a fuertes de toda la Sierra, en áreas carentes de vegetación primaria o cubiertas por selvas bajas caducifolias, o aún en bosques de coníferas, como sucede en las partes más altas del estado de Guerrero. Debido a sus características, se trata de suelos muy poco productivos y altamente susceptibles a erosión, con baja capacidad de retención de agua y nutrimentos, y una alta pedregosidad superficial; sin embargo, es frecuente observar en toda la región que se someten al cultivo de maíz.

- *Vertisoles*. Los vertisoles son suelos profundos, caracterizados por presentar un alto contenido de arcillas expansibles, las cuales se expanden cuando el suelo se humedece, y se contraen cuando el suelo se seca. Esta expansión y contracción continua provoca que los suelos desarrollen grietas amplias y profundas durante la estación seca del año. Se trata de suelos con una alta capacidad de retención de agua y nutrimentos, por lo que tienen gran valor para la agricultura, pero el alto contenido de arcillas lleva a que estos suelos sean poco permeables, pudiendo presentarse en ellos problemas de inundación, y requieren de un manejo especial, ya que cuando están secos son muy duros y difíciles de arar, y cuando están húmedos se vuelven plásticos y muy suaves, provocando que la maquinaria se atasque, y se vuelven muy susceptibles a la compactación, de modo que el momento para trabajar a estos suelos debe ser cuidadosamente determinado. En la región de estudio, los vertisoles se encuentran en las partes bajas, con topografía plana o con pendientes reducidas; lo más común es que tengan coloraciones rojizas.

#### d. Clima:

La Sierra de Guerrero al sur, y las Sierras de Morelos y Taxco al norte, crean una pantalla topográfica a los vientos obligándolos a descender a la cuenca, causando sequedad y altas temperaturas. Esto se puede apreciar de manera muy clara en un perfil transversal a la cuenca, donde la aridez aumenta conforme se descende en altitud (fig. 3).

Por esta situación antes mencionada, en la zona y de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por García (1974), el clima corresponde a: A(c)w1 (w) del Clima Semicálido y Subhúmedo con lluvias en Verano, sin mucha variación de temperatura y con el máximo de temperatura a fines de primavera. Su temperatura media anual es de 29.2° C. y el mes más frío corresponde a enero con 20.6° C.

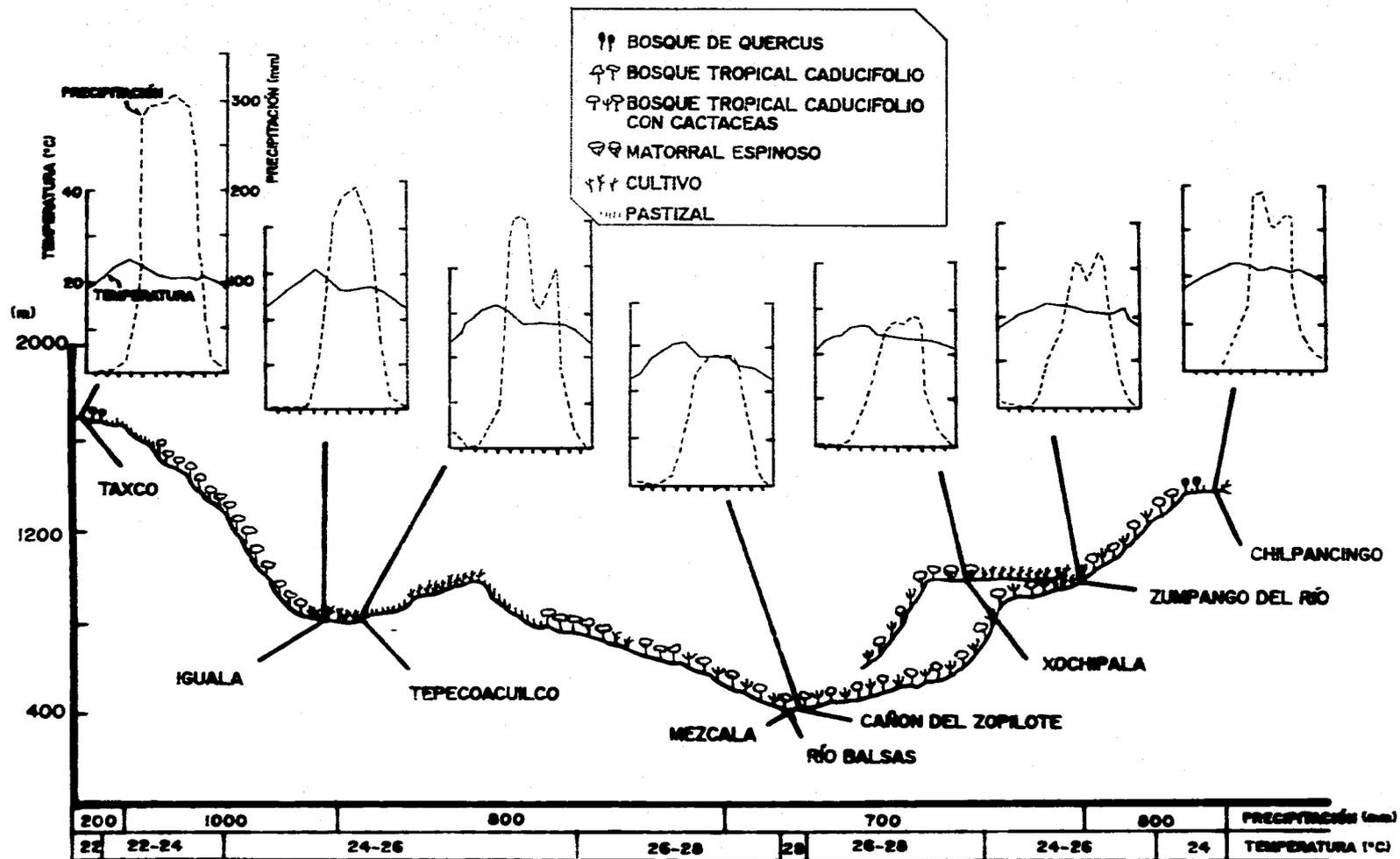


Fig. 3 Perfil Bioclimático transversal a lo largo de la Cuenca de Taxco-Chilpancingo, (Córdoba et al., 1991).

El régimen de lluvias se presenta en el verano y comprende los meses de junio a septiembre, la mayor parte del cual es de origen convectivo, pero en algunos años la influencia de ciclones y tormentas tropicales que tienen origen en el Pacífico contribuyen a que la precipitación sea abundante (García, 1974). El resultado de esto deja un periodo irregular de lluvias y uno de estiaje de 8 a 9 meses; la estación más seca es en invierno, con una isoyeta anual de 800-1000 mm. La influencia directa del clima sobre la agricultura está expresada en lo anterior. Por otra parte, la influencia indirecta se reconoce en los efectos del clima, lo cual se nota en la vegetación así como en el escaso desarrollo de los suelos, lo que de alguna manera incide sobre la productividad agrícola (Córdoba et al., 1991).

#### e. Orografía:

El poblado de Huitziltepec, está rodeado por cerros con alturas que van de 1,500 msnm a 2,200 msnm (fig. 4), los cuales se denominan con nombres locales cada una de las elevaciones, de acuerdo a la información proporcionada por los habitantes del poblado.

Huitziltepec	Cerro del Colibrí o de la Chuparrosa
Otlatepetl	Cerro de la Otatera
Teposcogio o Teposcoyo	Cerro de árboles de Tepezcohuites
Zotohlo	Cerro de los Zotules
Tepezcozingo	Cerro de barrancas profundas con Tepezcohuites
Tzomatepetl	Cerro del Zopilote
Peyoltzin o Tepayoltzin	Cerro Boludito
Mazatepetl	Cerro del Venado
Ixcacotepetl	Cerro de los Ixcacotli (árboles de algodoncillo)
Auhcuhtepetl	Cerro de la encinera

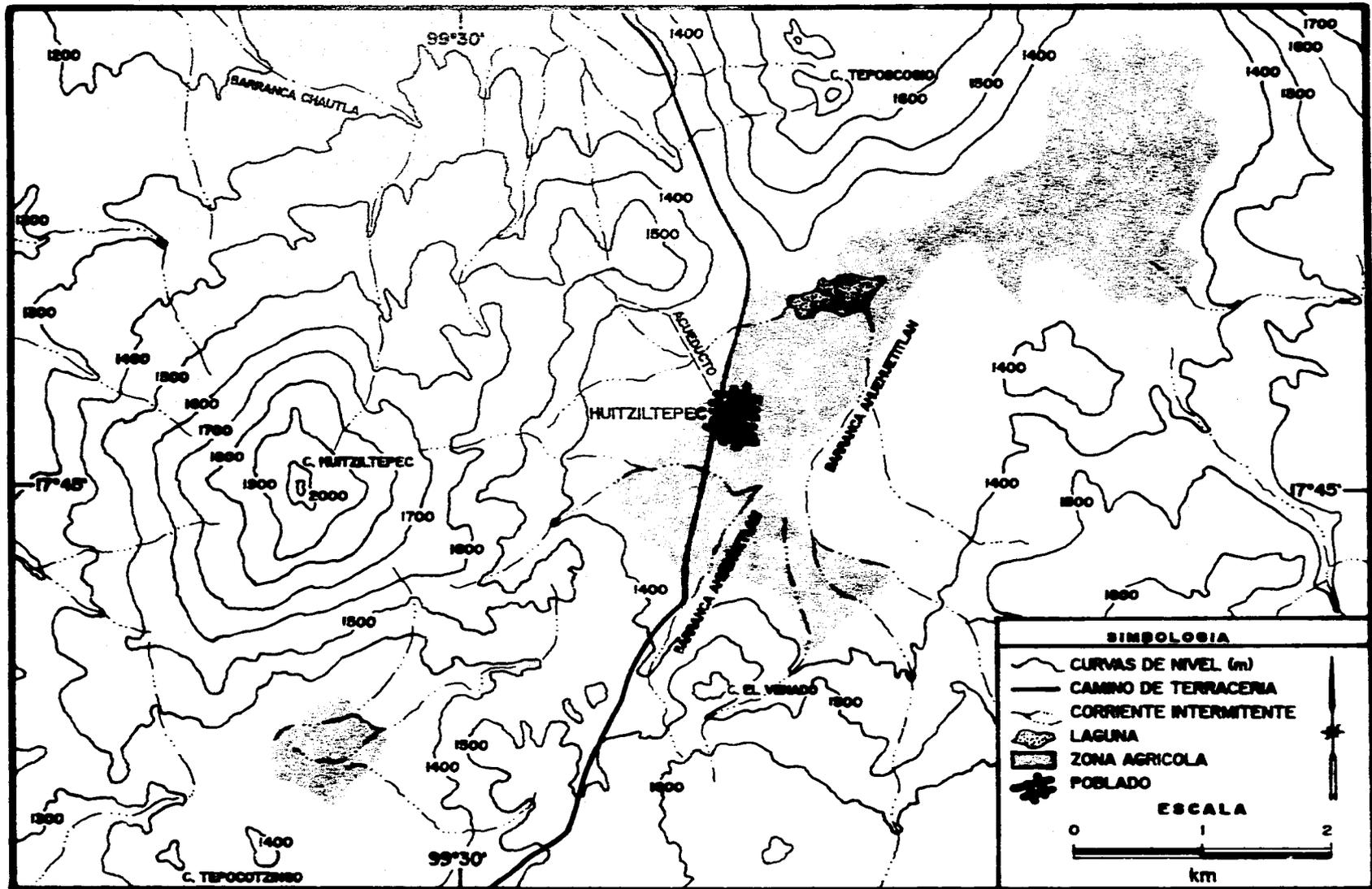


Fig. 4 Orografía de Huitziltepec, Guerrero.

## f. Hidrografía:

En la zona existe una pequeña laguna que forma parte de la localidad, anteriormente era conocida como Oxtotitlan, que significa: afuera de la peña o de la cueva, además que en los alrededores existen algunos "aguajes", que se localizan entre los cerros anteriormente descritos, sin embargo ninguno de estos abastece al poblado. Estos "ojos de agua" se nombran de acuerdo a los pobladores.

Chiquintlan	sin nombre en español
Oztotitlan	Lugar entre las peñas
Zacaoalpan	sin nombre en español
Chiauhtlan	Lugar de agua grasosa
Xochimilcatlan	Lugar de flores junto al agua
Coapanazco	sin nombre en español
Apantepec	Aguaje en el Cerro
Ahuehuetitlan	En el lugar de los Ahuehuetes
Otlahuizapan	En el agua de la otatera con espinas

## 2. Factores Bióticos.

### a. Vegetación:

Guerrero tiene una flora rica y variada con gran importancia ecológica, económica y cultural.

Para Rzedowski (1978), esta región forma parte de la Provincia Florística del Balsas, con presencia de endemismo y la vegetación corresponde a las condiciones climáticas cercanas a la aridez: la vegetación del lugar está comprendida por el Bosque Tropical Caducifolio y el Bosque de Quercus.

El bosque Tropical Caducifolio, es el Bosque de mayor valor por su riqueza florística, ya que tiene una mezcla de vegetación de origen templado y tropical. Este bosque es propio de las regiones de clima cálido y en él dominan las especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año (fig. 5). Las especies pertenecientes al género *Bursera* se conocen localmente como Cuajotes y Copales y son los más abundantes. Las especies más representativas son: *Bursera trimera* Bullock; *B. morelense* Ramírez; *B. copallifera* (Sesse & Moc.) Bullock; *B. aptera* Ramírez; *Ipomoea minutiflora* (Mart. & Gal.) House; *I. setifera* Poir; *Pseudosmodingium perniciosum* Engl.; *Neobuxbania mezcalensis* (H. Bravo) Backb; *Cordia elaeagnoides* DC.; *Brahea dulcis* f. *humilis* Miranda; *Lysiloma acapulcensis* (Kunth) Benth.; *Serjania trigueta* Radlk.; *Agave cupreata* Treal. et Berger; *A. kirchneriana* Berger; *Hechtia mooreana* L. B. Smith; *Alvaradoa amorphoides* Liebm.

El bosque de *Quercus* se localiza desde los 1,700 msnm hasta los 2,200 msnm, presentándose *Quercus magnoliifolia* Née; *Q. planipocula* Trel.; *Q. candicans* Trel.; *Q. acutifolia* Née; arbustos como *Colubrina macrocarpa* (Cav.) Don; *Calliandra physocalix* H. Fdez. & M. Sousa; *Tecoma stans* (L.) HBK. y hierbas como *Asclepias curassavica* L.; *Conysetia madrensis* Micheli; *Habenaria jaliscana* S. Wats. y otras.

En la zona de transición se encuentran especies como: *Bursera copallifera* (Sesse & Moc.) Barkley; *Actinochetia filicina* (Sesse & Moc.) Barkley; *Brahea dulcis* f. *humilis* Miranda, etc.; en el estrato arbustivo dominan *Rhus nelsonii* Barkley; *R. schiedeana* Schlecht.; *Tecoma stans* (L.) HBK. y otras; en el estrato herbáceo se encuentra *Asclepias glaucescens* HBK.; *A. curassavica* L.; *Cuphea pinetorum* Benth.; *C. aequipetala* Cav.; *Salvia macrantha* Vahl; *S. maxonii* Epling; *Euphorbia hirta* L.; *E. brasiliensis* Lam; *E. scandens* HBK.

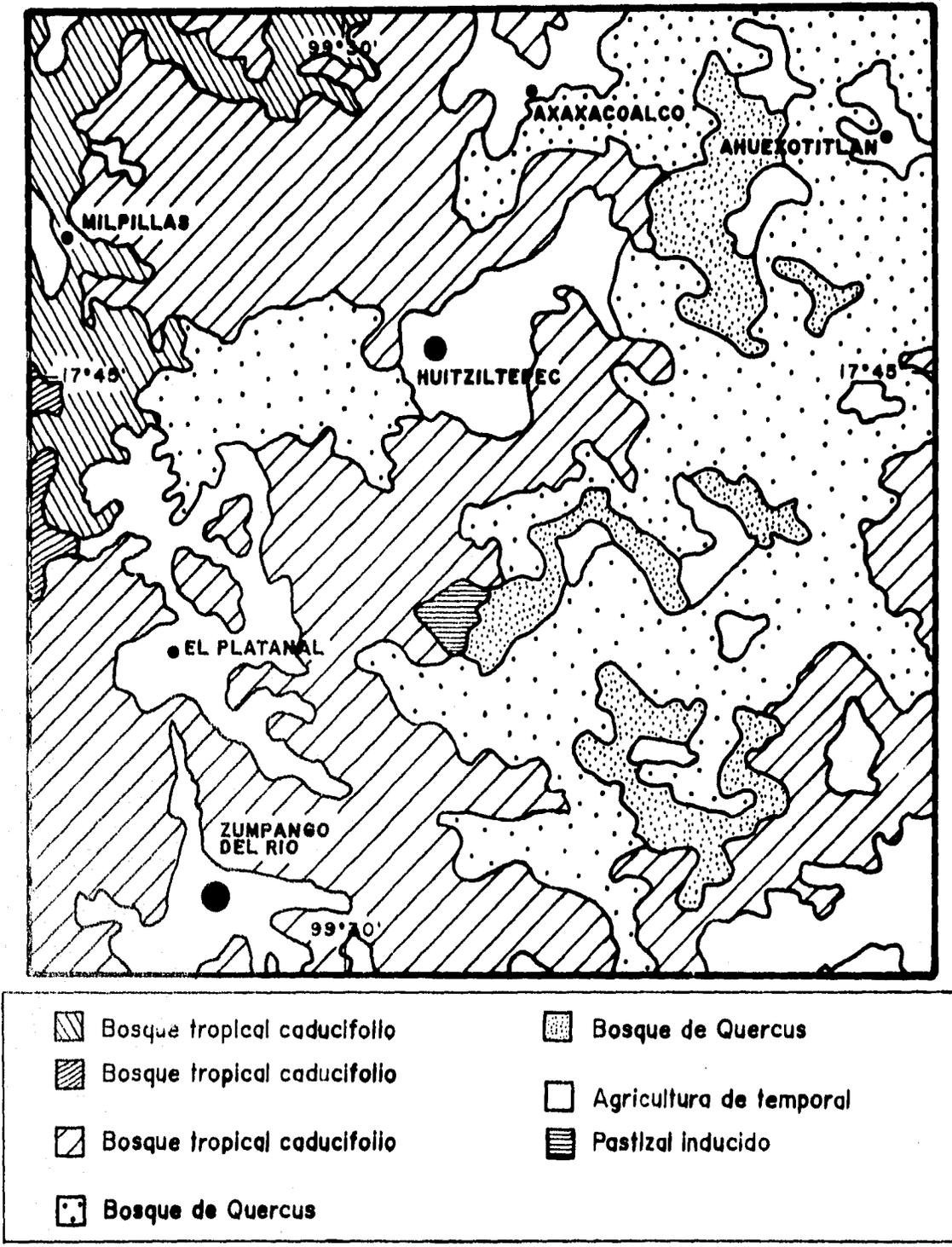


Fig. 5 Vegetación de Huitziltepec, Guerrero.

La interacción de los guerrerenses con su entorno vegetal es y ha sido intensa, de modo que existen grandes zonas desforestadas o severamente dañadas, sin que sean conocidas las especies vegetales que las habitan o habitaron. Resulta paradójico el uso y la destrucción de recursos vegetales casi desconocidos pues según el informe del Comité Ejecutivo Flora de México (Lot, 1983), se conoce menos del 50% de las especies del estado (Jiménez, 1993) <sup>1</sup>

#### b. Fauna:

Entre la fauna más representativa de la zona se mencionan en orden de abundancia de mayor a menor las siguientes: Chapulines *Sphararium histrio* G. Pájaro prieto o vaquero *Herpethotheres cuchimans*, Pájaro garrapatero (Tzotzocoatzin), Murciélago (Tsinaca), Escorpión o Alacrán (Colotl) *Centruroides sp.* (Tescorolio), Coyote (Coyotl), Culebra (Coatl), Víbora (Tecoancoatl), Zopilotes *Catarthes aura*, Huilotas *Zenaida macroura*, Mapache (Mapachin), Ranas y Sapos *Bufo sp.*, Ardilla *Sciurus sp.* (Ardilla), Iguana *Iguana iguana* (Coquetspalli), Tejón *Nasau nasau* (Tejón), Codornis (Tectotol), Zorrillo (Yepatl), Camaleón (Tepaxi), Tlacoache *Didelphis marsupialis* (Tlacoatze), Zorra (Oztotzin), Tortuga (Ayotzin), Venado *Odocoileus virginianus* (Mazatl) y Tigre *Panthera onca* (Tecuani).

Se considera esta fauna, bajo la limitante de que sólo con las especies mas abundantes confirmamos su existencia, no así el zorro, zorrillo, camaleón, venado y tigre.

---

<sup>1</sup> En Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Onilhemí. Chilpancingo. Guerrero, México

### 3. Aspectos Socio-Económicos y Etnográficos.

En información del Centro Nacional de Desarrollo Municipal (1990), se reporta la superficie del municipio de Eduardo Neri ( antes , Zumpango del Río) de 1,289.60 km<sup>2</sup> con una población de 33,042 y la densidad poblacional es de 25.62 hab/km<sup>2</sup>; la población económicamente activa (PEA) que se dedica a la agricultura, ganadería y caza comprende el 42.12% del total de la PEA, la cual es la más importante en porcentaje en las diferentes ramas de actividades productivas. Dentro de este municipio el poblado de Huitziltepec comprende una extensión de 13,240 hectáreas, el cual dividen en cuatro barrios: San Sebastián, San Miguel, San Nicolás y San José. El pueblo de Huitziltepec es de origen nahuatl y su población es bilingüe (se habla español y nahuatl). La población aproximada es de 3,700 habitantes en su mayoría formada por jóvenes y niños, esta cifra no ha sufrido cambios sustantivos en los últimos cinco años de acuerdo a la información proporcionada por el médico pasante y la enfermera, los cuales hicieron el censo en 1992. La tenencia de la tierra se desconoce pues en 1980 el diario oficial <sup>2</sup> considera al poblado como una comunidad, sin embargo existen títulos de propiedad expedidos en Chilpancingo, Guerrero<sup>3</sup>; inclusive se encontraron títulos virreinales relativos al pueblo<sup>4</sup>.

El poblado cuenta con servicios de comunicación como un camino de terracería (ahora mejorado por trabajadores de ICA, que entran por este camino para la construcción de la nueva carretera México-Acapulco), transportes colectivos, un teléfono y además servicio eléctrico en toda la zona.

---

<sup>2</sup> datos del diario oficial del 20 de marzo de 1980.

<sup>3</sup> existen títulos de propiedad originales con fecha del 17 de septiembre de 1898, firmados y certificados por el prefecto Manuel Vega y el secretario Jiménez Vega.

<sup>4</sup> se obtuvo ésta información de una copia certificada fechado el 14 de septiembre de 1926; donde dice: "títulos virreinales relativos al pueblo con fecha 11 y 12 de junio de 1717, donde Don Diego de Sandoval Rascón es el titular"

El agua la obtienen de pozos, la cual no es suficiente y es transportada en "picheles"<sup>5</sup> sobre burros, ya que los pozos están en la parte más baja del poblado. Generalmente cada año hay que cavar nuevos pozos con mayor profundidad, para poder abastecer a la población.

La comunidad tiene 2 jardines de niños, una primaria con dos turnos y una secundaria técnica industrial (fig. 6), pero lamentablemente todas estas con una baja población escolar.

El servicio médico con que cuentan es una pequeña clínica rural, atendida por un médico pasante y 2 enfermeras, sin embargo el servicio no es muy solicitado, porque algunas personas van con los curanderos de la zona o se atienden personalmente con plantas medicinales que abundan en la región. Se sabe que los problemas de salud que enfrenta la población infantil son : enfermedades gastro-intestinales, fiebre, granos en la piel ( sin nombre específico) y otras las cuales son originadas por el agua que beben ya que esta se obtiene de los pozos y no es hervida ni filtrada para su consumo.

Otro problema que existe dentro de la comunidad tanto adulta como infantil son los piquetes de alacrán, algunas personas son más sensibles que otras, entre los efectos que tienen son temperatura alta, la mandíbula se "traba", salivación excesiva, y existe la carencia de sueros antialacránicos, así que generalmente son atendidos con remedios caseros, principalmente con una planta llamada "gallito" (*Dorstenia sp.*) y la mortandad afortunadamente es muy poca . En algunas ocasiones llega a presentarse gente con mordedura de víbora de cascabel. Estos accidentes se dan principalmente durante la época seca del año.

La autoridad máxima está representada por un comisario que es el encargado de establecer la relación entre municipio y ejido; un suplente, un secretario, un tesorero y dos vocales ; siendo los

---

<sup>5</sup> generalmente denominan "pichel" a los recipientes de aluminio

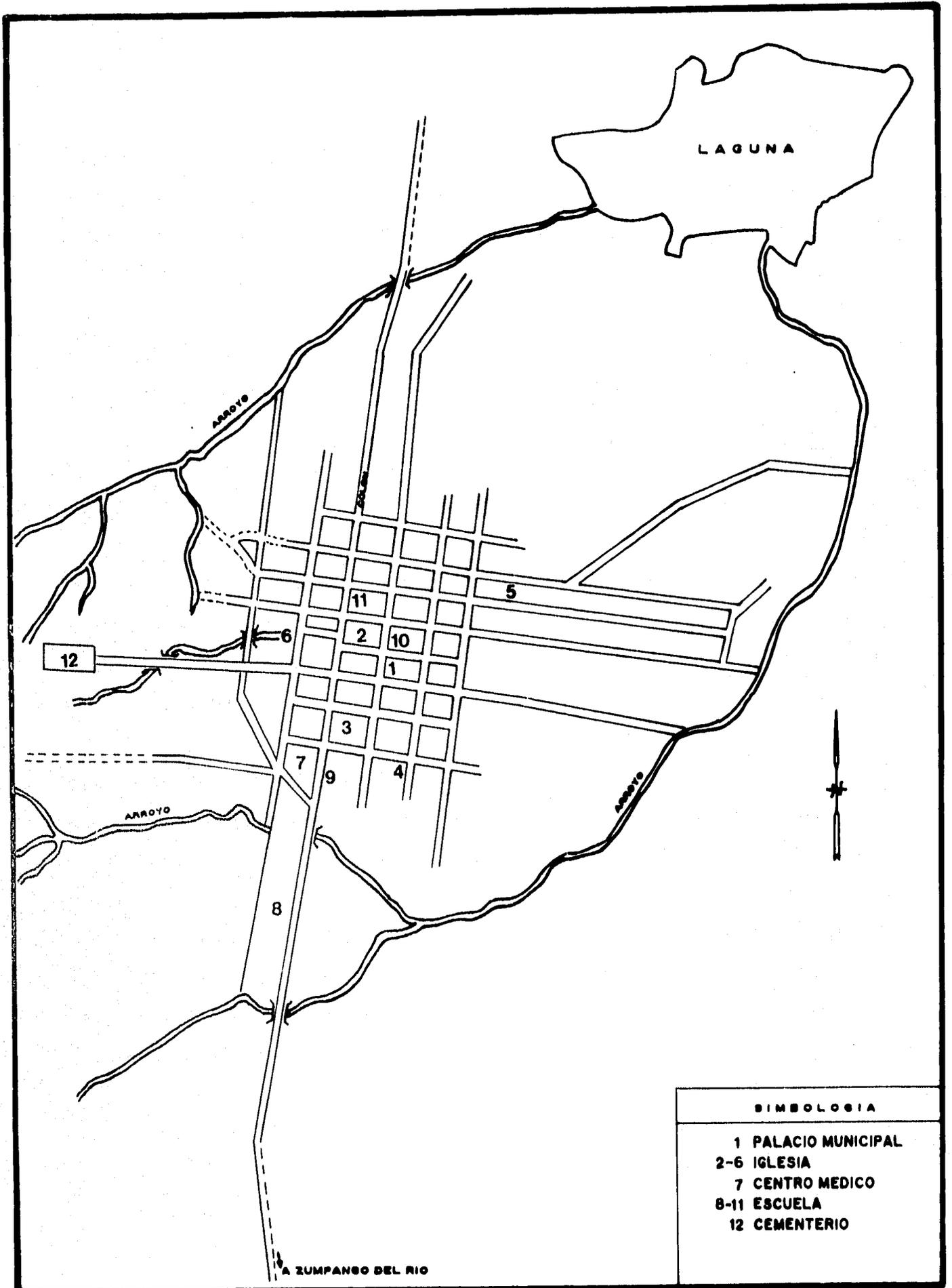


Fig. 6 Localización de las principales zonas de Huitziltepec, Guerrero.

encargados de resolver problemas legales, tratando de mantener el orden público además hacen los trámites de registro civil y defunciones. Las autoridades son elegidas por la población cada 2 años y pueden ser reelegidos. Las personas que ocupan estos cargos generalmente son gente muy respetada dentro de la comunidad.

La principal religión es la católica, hay una iglesia dedicada a su santo patrón, San José, así como tres capillas (una en cada barrio), San Sebastián, San Miguel y San Nicolás.

La vivienda típica consta de un cuarto principal que tiene varias funciones (dormitorio, bodega, estancia) y otro donde se ubica la cocina y por lo general la "troje"<sup>6</sup>, otras veces la troje se encuentra en un cuarto aparte, además de un traspatio donde algunas veces tienen árboles frutales y plantas comestibles, así como medicinales, en esta parte de la casa llega a haber animales como cerdos, gallinas e inclusive patos. La mayoría de las viviendas son de adobe y lamina, la cual ha ido substituyendo los techos de palma (*Brahea chilcís* (HBK.) Mart. *f. humilis* Miranda), las casas de la gente con escasos recursos son todavía de cañuelas y palma.

En cuanto a la educación de la población se observó que el sector adulto en su mayoría no sabe leer ni escribir, sólo unos cuantos asistieron a la primaria sin haber terminado su educación básica. Estas personas que tienen algunos estudios son de alguna forma los que tienen mejor calidad de vida y de respeto dentro de la población. La causa de estos estudios inconclusos se debe a que las actividades agrícolas son la parte más importante de su vida incluso desde sus años de infancia. El problema que existe durante los primeros años escolares es el idioma, puesto que todos los maestros imparten sus clases en español y los pequeños hablan en Nahuatl, existiendo gran incomunicación para entender lo que se dice dentro de la clase.

---

<sup>6</sup> la troje es una estructura de adobe o de varas de Guamuchil de aproximadamente 2x2x2 m.

El sector juvenil también presenta problemas de educación, en donde muy pocos han logrado terminar la primaria y una minoría la secundaria; ya que a nivel primaria existe una población de 352 alumnos en dos turnos y con una edad de 6 a 15 años, en tanto el nivel de secundaria la población corresponde a 65 alumnos con una edad de 12 a 18 años. Esta información ha permitido observar y constatar que la población escolar va en disminución conforme aumenta el grado escolar, debido a que las faenas agrícolas les impiden continuar con su educación incluso se comenta que el comisario, durante la temporada de siembra y de las principales tareas agrícolas pide a las autoridades escolares terminen los cursos durante este ciclo para evitar el ausentismo de los alumnos. Otro factor que impide que los niños terminen su educación es porque los matrimonios se dan entre los 12 ó 13 años. Sin embargo hay algunos profesionistas, que han estudiado medicina, ingeniería, sacerdocio, enfermería y un profesor.

La principal actividad económica que realiza la población es la agricultura y como actividad secundaria es el comercio en pequeña escala, en algunos casos la maquila de ropa por parte de algunas mujeres. Anteriormente mujeres, hombres y niños se dedicaban como actividad secundaria al trenzado de la palma. Este trabajo implica mucho tiempo puesto que tienen que subir a los cerros cercanos para cortar, transportar, secar y prensar las hojas de palma, siendo un trabajo muy mal pagado, los "hilos" que tenían que tejer son de hasta 20 "brazadas" y cada "brazada" es de 1.5 metros. El comercio en pequeña escala y la ganadería sólo lo realizan las personas con mayor poder económico.

La artesanía casi no existe en el lugar, sólo hay 1 ó 2 personas que se dedican al tallado de la madera haciendo muebles y máscaras con la madera del Guamuchil (*Pithecellobium dulce*) y otras 2 personas se dedican a la elaboración de petates y de "coaxtlis" o capotes delgados que sirven para cubrirse de la lluvia. Cabe mencionar también que entre otras actividades desarrolladas por algunos pobladores de la región está la fabricación de mezcal, aunque en pequeña escala y de forma no organizada.

En el renglón de la minería, ésta es nula y no hay información de que haya existido en la zona esta actividad, pero es importante destacar que la zona es susceptible de explotación comercial por los afloramientos de yeso, pues su tonelaje es enorme y su grado de pureza es excelente (Olea, 1965). Además, al menos uno de los yacimientos más extenso se encuentra a corta distancia de la carretera Tixtla-Chilapa-Tlapa.

La agricultura se realiza en época de lluvias, de junio a septiembre, por lo que algunos padres de familia y jóvenes llegan a emigrar durante los meses de secas (diciembre a mayo) a poblaciones cercanas para emplearse como peones en el campo, principalmente durante la cosecha de café, en Acapulco, Atoyac de Alvarez y la región de la montaña e inclusive como albañiles en construcciones. Pocos son los que salen del país para trabajar. La agricultura se desarrolla en toda la zona, tanto en la cercanía de la población, en la Laguna como en las pendientes de los cerros donde los campesinos realizan la agricultura de Tlacolol.

#### 4. Aspectos Históricos de Huitziltepec.

El estado de Guerrero, se caracteriza por la gran riqueza cultural, la cual ha surgido por la interacción de los diversos grupos étnicos, los cuales poblaron la zona mientras otros solo dejaron vestigios de su cultura. En particular del poblado de Huitziltepec se sabe poco de su origen, sin embargo los habitantes conservan cierto conocimiento sobre la historia que ha sido transmitida generación tras generación.

Ahora bien, con referencia a los antecedentes sobre el origen de este pueblo, un informante de la comunidad nos platicó algo al respecto: "... miren, yo quisiera, no sé como me explicaría para que me entendieran. Es un pueblo indígena, es de los más viejos en la región. Es un pueblo muy antiguo, de raza indígena, como de 1,500 o 1,600 porque los títulos virreinales que tenemos son de 1,700..."

Así la información histórica acerca de la existencia de la población está en un trabajo de Figueroa (1980), donde nos menciona que en 1445 Moteculhoma Ilhuicamina, con el propósito de reducir a los yopime (yopes) se lanza a su segunda campaña en el Sur. Por Cuahunahuac alcanza Tlachco (el viejo) y sigue por Ayohuallan (Iguala) a Tepecuacuilco (establecido por Izcoatl en 1438). Luego avanza por Mallanatlan (Mayanalan) y Ohuiapan a la conquista de HUITZILTEPEC, Tzumpanco (hoy del Río), Teuhixtlahuacan (Tlixtila) y Mochitanic (Mocitlan); e instala el Quechotenanco (en la estrecha cañada del Carbón, al NW del actual pueblo) para asegurar el frente sur, amenazado por los yopime. Avanzan hasta Tecuantepec (Cerro de Tecuanapan). Emprende el regreso después de haber aumentados las defensas de Quecholtenanco. Además varios ancianos del lugar nos comentaron que en el cerro que le dá el nombre a la población, existía el "ídolo" de un colibrí ( del tamaño de una gallina), igualmente con origen prehispánico, este era venerado en diferentes fechas, pero esta figura se perdió y no saben donde está actualmente.

En base a esta información y de acuerdo a Nigel (1968), "... según Tezozomoc, la meta de esta campaña fue la búsqueda de una piedra preciosa que se llamaba Huitziltetl, y cita un dato de Sahagun, de que una piedra de este nombre (Huitzilziltetl) se encontraba en las orillas de los ríos de la provincia de Totonacapau.... Realmente no podemos tomar ni una sola mención de Cuechtecas, ni la búsqueda de Huitziltetl como comprobación definitiva de la ubicación de Tototepec en cuestión, y sobre esto fácilmente pueden hacerse muchas especulaciones."

Lamentablemente no fué posible encontrar información más precisa sobre la historia de Huitziltepec y solamente existe información muy general del Estado de Guerrero.

## **V. METODOLOGÍA.**

En base a los objetivos planteados y dado que se trata de un trabajo donde intervienen varios aspectos, se utilizó el método de observación de forma deductiva y comparativa, partiendo de lo general para así llegar a lo particular, que en éste caso fué el sistema agrícola de barbecho; desarrollándose un trabajo de gabinete y de campo alternativamente habiéndose utilizado de manera combinada, técnicas que se describen brevemente a continuación:

### **1. Revisión bibliográfica sobre el tema a estudiar.**

Esta revisión bibliográfica se basó principalmente en antecedentes teóricos y metodológicos del problema a estudiar, así como la obtención de un panorama general del área, tanto geográfico, ecológico, socio-económico, cultural y agrícola.

### **2. Selección de la zona y áreas agrícolas de estudio.**

El criterio para la selección del área fue en base a informantes de Xochipala<sup>7</sup> que nos hablaron de una población agrícola con una riqueza de conocimientos de la zona y de tradiciones, así como la existencia de una pequeña laguna nombrada Oztoquiahuac.

### **3. Introducción al área de estudio y recorridos de campo.**

Se trató de realizar de acuerdo a la metodología sugerida por Hernández X. (1976) donde habla del respeto y entendimiento de la cultura prevalente, deseo de aprender, conocimiento de los sistemas de producción y de los trabajos relacionados con dicha producción y para lograr un

---

<sup>7</sup> Xochipala, se encuentra al poniente del Cañón del Zopilote y presenta una cercanía geográfica importante. es una población mestiza con características y tradiciones semejantes a la de Huitziltepec y ha sido objeto de investigación etnobotánica dentro del mismo proyecto.

mejor entendimiento con los pobladores, se hicieron varios recorridos a la zona agrícola y durante las visitas a la población se pudo establecer relación con las autoridades de la localidad para dar a conocer el trabajo que se desarrollaría durante nuestra estancia en la población, así como pláticas con los campesinos para solicitar su ayuda en trabajo de campo.

#### 4. Selección de informantes.

Se hizo una lista de informantes, de aproximadamente 30 personas las cuales comprendían diferentes estratos socio-económicos y edades, las cuales van de 7 años hasta 80 años aproximados, dedicados a diferentes actividades, tales como:

- agricultores (principalmente)
- amas de casa ( ocasionalmente participan en actividades agrícolas )
- niños con nivel escolar de secundaria y primaria (participantes de las faenas agrícolas).
- comerciantes ( que de alguna forma han participado en actividades agrícolas).
- informantes con caracter esporádico ( como el médico, las enfermeras).

#### 5. Elaboración de guiones y entrevistas.

Se utilizó en un principio la entrevista abierta ( Gispert et al., 1979), seguida de la entrevista dirigida y los cuestionarios; siendo los elementos básicos: nombre, edad, actividad, nivel escolar, si es agricultor , que siembra y como lo siembra. A los niños se les preguntó en que faenas participaban; a las mujeres en que época del año era más intensa su participación dentro de la agricultura, y como desarrollaban cada uno de los informantes su actividad dentro del ciclo.

Ficha tipo utilizada que nos permite identificar a nuestro universo de informantes.

<b>Nombre</b> _____	<b>Edad</b> _____
<b>Domicilio por barrio:</b> _____	
<b>Lugar de nacimiento:</b> _____	
<b>Permanencia en el poblado:</b> _____	
<b>Escolaridad:</b> _____	
<b>Actividad principal</b> _____	
<b>Si es agricultor , describa su trabajo en el campo por cultivo específico:</b> _____	
_____	
_____	
_____	
_____	
_____	
<b>Señale fechas de cuando inicia y cuando termina cada faena:</b> _____	
_____	
<b>Descripción de la tecnología utilizada:</b> _____	
_____	
<b>Que festividad asocia a los cultivos en particular y a la agricultura en general:</b> _____	
_____	
<b>Observaciones:</b> _____	
_____	

**6. Estancias periódicas** a lo largo de un ciclo agrícola el cual se realizó de noviembre de 1992 a diciembre de 1993 , asistiendo durante 3 o 4 días durante las principales faenas agrícolas, así como en las diferentes festividades de la población.

#### **7. Muestreos de Suelo.**

Se tomaron muestras de suelos en base a la información obtenida de tipos de cultivos; las muestras fueron cerca de la laguna, entrada al poblado, la zona centro de la localidad y faldas de los cerros con terrenos agrícolas.

El material se colectó de 0 a 30 cm. de profundidad. Se midieron las variables fisico-químicas que definen su fertilidad, posteriormente las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Investigación y Servicio del Departamento de Suelos, de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Los parámetros evaluados y técnicas de laboratorio aplicadas se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos evaluados  
en las muestras de suelo y técnicas  
de laboratorio empleadas.**

Parámetros	Técnica de Laboratorio
1. pH	Potenciómetro, relación suelo-agua 1:2
2. Materia Orgánica	Walkley and Black
3. Nitrógeno Total	Kjeldahl
4. Fósforo	Bray-1
5. Potasio	Extracto en acetato de amonio 1N pH 7.0 (relación 1:5) y determinado por espectrofotometría de emisión de flama.
6. Clasificación textural	Hidrómetro de Bouyoucos

8. Obtención de material fotográfico, para corroborar la información dada por los agricultores.
9. Colecta de material botánico de especies que se localizaban en las parcelas y sus alrededores, principalmente de arvenses.
10. Trabajo de identificación taxonómica., realizado en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Lista de nombres ( común/ nahuatl y científico), familia botánica y usos de plantas colectadas dentro de la zona.

nombre común	nombre científico	uso	
Bejuco de Sal	Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	alimenticia
Pajón (Shiutli)	Compositae	<i>Bidens odorata Cav.</i>	arvense
Miltomat	Solanaceae	<i>Physalis ixocarpa</i>	alimenticia
Pápalo	Compositae	<i>Porophyllum tagetoides</i>	alimenticia
Epazote (Yepazot)	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	alimenticia
Pajón	Compositae	<i>Galinsoga parviflora</i>	arvense
Pajón	Compositae	<i>Perymenium sp.</i>	arvense
Nixtamachusil	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	
Pajón	Compositae	<i>Perymenium sp.</i>	arvense
Cilantro	Umbeliferae	<i>Coriandrum sativum</i>	alimenticia
Guaquelite	Amarantacea	<i>Amaranthus sp.</i>	alimenticia
Candelaria	Vitaceae	<i>Vitis sp.</i>	medicinal
Tepeguashin	Leguminosae	<i>Lysitoma sp.</i>	medicinal
Helecho (Tepeguaje)	Pteridophitae	<i>Notholaena sp.</i>	medicinal
Gallito	Moraceae	<i>Dorstenia sp.</i>	medicinal
Cuahuilote (Coaolot)	Sterculiaceae	<i>Physodium sp.</i>	
Arnica	Compositae	<i>Acourtia sp.</i>	
Coyotomate	Verbenaceae	<i>Vitex mollis H.B.K.</i>	medicinal

nombre común	nombre científico		uso
Zoyatl (Palma)	Palmae	<i>Brahea dulcis</i>	artesanal
Hierba santa	Piperaceae	<i>Piper auritum</i>	alimenticia
Ceceliatzin (bejuco tierno)		<i>Parasycios sp.</i>	alimenticia
Nanche (Nancinxocotl)	Malphigiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	medicinal alimenticia
Chipilin (chipile)	Leguminoseae	<i>Crotalaria pinnata</i>	alimenticia

Estos ejemplares fueron colectados algunos dentro de las tierras agrícolas y otras alrededor de la laguna y de los cultivos.

## **VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

Con fines operativos se realiza la descripción y análisis de la agricultura practicada en la población, haciendo una descripción general de los suelos ; donde se muestran cuadros que corresponden a los parámetros físico-químicos, identificación de las áreas de colecta del material y su clasificación textural.

Después hacemos una caracterización del Policultivo Maiz-Frijol-Calabaza destacando las fases del ciclo agrícola, para posteriormente hablar del cultivo de jitomate ; desarrollando los calendarios agrícolas que se representan con esquemas circulares de Spedding (1975), y modificado por Evangelista y Mendoza (1991), siendo estos el resumen de las actividades individuales por cada uno de los cultivos, presentándose a continuación de manera muy general y como un ejemplo del contraste de la agricultura desarrollada en Huitziltepec, un señalamiento de los cultivos aledaños a la laguna de Oztoquiahuac, además de los denominados cultivos adicionales o secundarios.

Finalmente destacamos que la población realiza festividades y tradiciones que se asocian a la agricultura, las cuales se desarrollan antes y después de realizar cada una de las faenas que implican esta tradición, lo cual nos ejemplifica la relación que guarda el grupo humano sobre el cosmos en que funciona, como parte del conocimiento que tiene un trasfondo filosófico y práctico dentro de la agricultura.

## **1.Descripción de los Suelos Agrícolas.**

Se colectaron muestras de suelo a la profundidad 0-30 cm., en 5 sitios de las tierras agrícolas de la zona de estudio (fig 7) , las cuales son las siguientes:

### **Identificación de muestras**

---

muestra 1- Extremo de la Laguna

muestra 2- Centro de la Laguna

muestra 3- Extremos de cerros

muestra 4- Entrada a la población

muestra 5- Centro de la zona agrícola

---

Se hace una breve descripción sobre las áreas donde fue colectado el material para realizar los análisis.

Las muestras 1 y 2 corresponden al área de la Laguna Oztoquiahua. Este sitio aunque reducido en extensión en comparación con el resto de los terrenos agrícolas, se restringe su uso sólo al final de la época de lluvias, es importante porque en él se llevan a cabo los cultivos de "sereno" que se desarrollan gracias a la humedad acumulada.

La muestra 3, ubicada hacia el límite este de la zona agrícola, representa los suelos de una área de lomeríos, la mayoría de ellos con coloración rojiza.

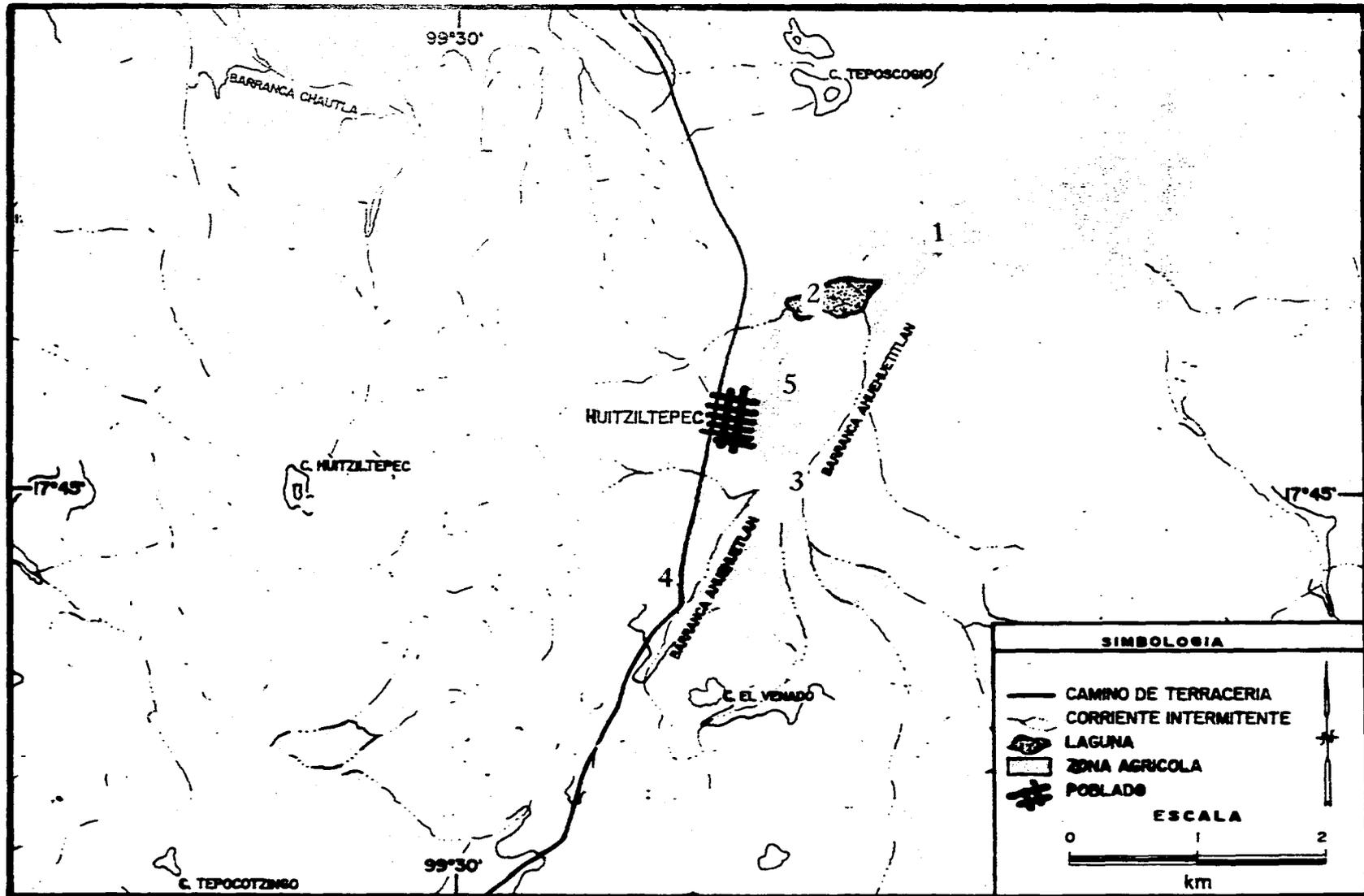


Fig. 7 Localización de los sitios de muestreo de Suelos.

La muestra 4, tomada en el sur del poblado, representa suelos pedregosos, someros y de baja productividad que se encuentran en las faldas del cerro Huitziltepec, cultivando principalmente el policultivo maíz-frijol-calabaza.

Por último la muestra 5, representa el centro de la zona agrícola, localizada en las partes planas que existen entre el poblado y la laguna, siendo los más productivos del lugar.

**Tabla 2. Parámetros químicos evaluados en las muestras de suelo**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	pH	MO	NT	P	K
No.Control		%	%	ppm	ppm
1	7.7	4.0	0.167	9.5	469
2	7.8	2.4	0.104	54.0	229
3	5.1	3.0	0.144	3.5	78
4	4.4	0.8	0.034	171.5	84
5	6.1	1.5	0.092	14.5	115

En la tabla 2 se presentan los parámetros químicos de las muestras de suelo mencionadas. Con base a estos resultados se observa que los valores de pH de los suelos oscilan desde ligeramente alcalinos hasta fuertemente ácidos. Las muestras 3 y 4 poseen los valores más bajos de pH, los

cuales pueden atribuirse a que estas muestras se encuentran en sitios de ladera o con cierta pendiente, donde se presentan condiciones de lixiviación que han provocado se dé un lavado de las sales alcalinas, permaneciendo iones que otorgan acidez al suelo, como el aluminio y el hierro; éste último es además responsable de las coloraciones rojizas observadas en estos suelos.

En el área de la laguna, en cambio, los suelos tienen un pH ligeramente alcalino, ya que en éstos suelos se dá la acumulación de sales como carbonatos de calcio y magnesio, que dan alcalinidad a los suelos.

Los contenidos de materia orgánica más bajos correspondieron a la muestra 4, donde los suelos son someros pedregosos y con pendiente; como se señalaba anteriormente, en éste sitio los suelos son poco productivos. Los valores más altos de materia orgánica se encontraron en el área de la Laguna de Oztoquiahuac.

En cuanto a los niveles de nitrógeno total (NT), fósforo (P) y potasio (K), los contenidos son muy variables; los contenidos más altos de nitrógeno y potasio se encontraron en los suelos de la laguna, mientras que los valores más bajos se encontraron en la entrada a la población (muestra 4). Sin embargo, los niveles más altos de fósforo se encontraron en la misma muestra 4, lo cual refleja la aplicación de este fósforo en forma de fertilizante en éste sitio.

En cuanto a los análisis de la textura, que se presentan en la tabla 3, se observa que la mayoría de los suelos tienen texturas arcillosas, a excepción del suelo de la entrada de la población (muestra 4) donde el suelo es más arenoso, además de la gran cantidad de piedras y de acuerdo a los campesinos éstas ayudan a que las parcelas sean más húmedas.

**Tabla 3. Clasificación textural.**

---

No. control	Arena %	Limo %	Arcilla %	(6) Clasificación Textural
1	20.0	33.1	46.9	Arcilla
2	51.7	29.1	19.2	Franca
3	15.7	19.1	65.2	Arcilla
4	75.3	17.5	7.2	Franca arenosa
5	13.3	23.5	63.0	Arcilla

---

Los suelos del área de la laguna Oztoquialhuac, no obstante que se encuentran inundadas durante parte del año, son importantes por la alta retención de humedad que presentan, atribuible a la textura arcillosa y al alto contenido de materia orgánica, pero al mismo tiempo poseen una elevada fertilidad, ya que en este sitio se acumulan por acarreo nitrógeno y potasio provenientes del resto del área de cultivo. Sin embargo, es recomendable en éstos sitios la adición de fertilizante, sobre todo fósforo, que muestra valores bajos y también el nitrógeno, pues en ésta zona puede haber saturación de humedad y parte del nitrógeno podría perderse por desnitrificación.

En el área de la muestra 3, los suelos poseen elevada capacidad de retención de agua y nutrientes y gracias a la pendiente que existe en el área y el bajo pH llevan a recomendar que la aplicación de fertilizantes se lleve a cabo junto con la adición de carbonato de calcio (encalado) y trazos de los surcos paralelos a las curvas de nivel para evitar la lixiviación de los nutrientes para aumentar su disponibilidad.

La zona agrícola central es plana en general y sólo requiere adición de fertilizantes, pero también sería benefica una pequeña dosis de encalado.

La parte más pobre desde el punto de vista de la fertilidad de los suelos, es la correspondiente a las faldas del cerro Huitziltepec; en éste sitio (muestra 4) , los suelos además de presentar pendiente, pedregosidad y alta acidez, poseen textura arenosa y bajo contenido de materia orgánica, de modo que su capacidad de retención de agua y nutrientes es muy limitada, aún cuando éstos se suministren en forma de fertilizantes. Lo más recomendable en éste sitio es aplicar fuertes dosis de materia orgánica y de encalado, con el fin de mejorar las condiciones del suelo y neutralizar el pH.

Los pobladores del lugar reconocen tres tipos de suelo:

tierra de barrial	xocuitl tlalli
tierra roja	tlalli chichiltic
tierra arenosa	xalli

siendo el color y la textura de los suelos las características que utilizan para ésta clasificación , las dos primeras corresponden a las texturas de arcillas, y la tercera a las de arenas, y equivalen a los vertisoles (muestras 1, 2, 3 y 5) y a los leptosoles (muestra 4). Desde luego, los suelos con

mayor valor agrícola son los primeros. Los suelos donde se presentan texturas de arcilla corresponden a la parte de la laguna, además de los extremos de los cerros, donde en la época seca el suelo es suelto y durante la época húmeda es de consistencia pegajosa.

Y los suelos con textura franca y franca arenosa se presentan en la parte marginal de la laguna, así como en la entrada de la población, donde existe la mayor cantidad de arena en los suelos.

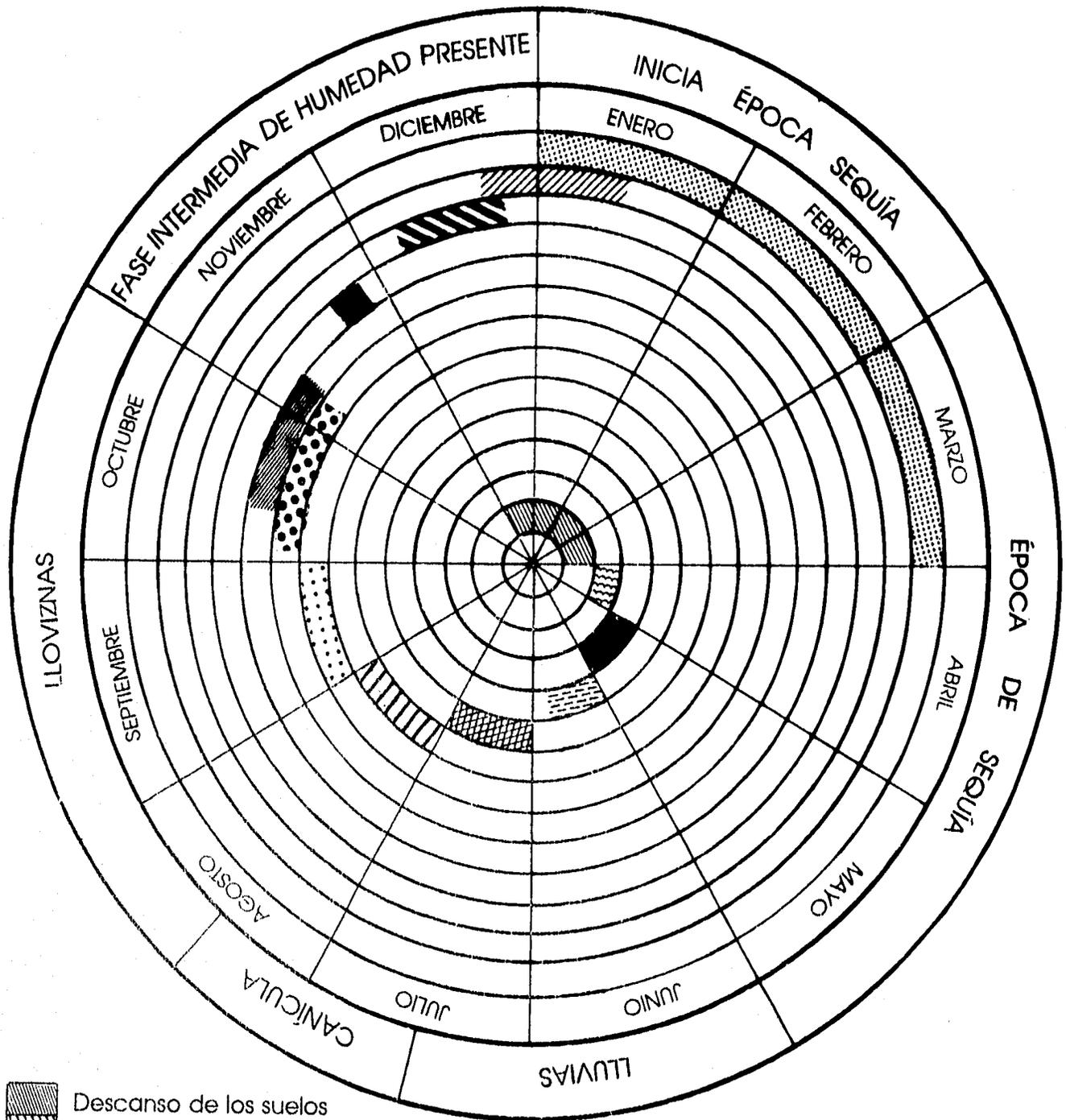
## **2. Descripción del Trabajo Agrícola por Cultivo.**

Se dan las descripciones de los cultivos agrícolas en orden de jerarquía, en donde el principal cultivo para los habitantes del lugar es la práctica de la asociación de cultivos de maíz, frijol, calabaza y chile; además del jitomate, los cuales permiten a su vez implementar algunos otros cultivos como lo son el chile y las plantas de ornato.

Siendo el Maíz el producto de mayor importancia dentro de la alimentación, este se presenta en todas las zonas de cultivo de la población. Por otra parte se ha logrado obtener una gran variedad de productos los cuales en su mayoría son destinados para el consumo interno de la población y algunos excedentes que son comercializados en las poblaciones cercanas al lugar.

Antes de hacer la descripción y presentación de las faenas agrícolas desarrolladas debemos mencionar el significado del BARBECHO según la bibliografía revisada: Método consistente en dejar descansar la tierra cultivada. No necesariamente sin cultivar, pero sí sin recogerla. Y para la población de Huitziltepec, en general el barbecho es voltear y "rayar" la tierra o hacer surcos con la ayuda del arado.

# CALENDARIO AGRÍCOLA DEL POLICULTIVO MAÍZ-FRIJOL-CALABAZA



-  Descanso de los suelos
-  Preparación del suelo
-  Barbecho
-  Siembra
-  Escarda 1ra.
-  Escarda 2da.
-  Chapeo o chaponeo
-  Corte de las brácteas de maíz.
-  Cosecha de frijol y corte de calabaza
-  Plzca de maíz
-  Desgrane de maíz
-  Selección de semillas
-  Almacenaje

## **a. POLICULTIVO MAÍZ-FRIJOL-CALABAZA.**

**Descanso de los suelos.** Las tierras agrícolas se dejan descansar durante la época seca que comprende los meses de diciembre a mayo, durante estos meses hay poco crecimiento de arvenses, por lo que en realidad no representan un problema para la limpia ya que se permite el pastoreo al ganado, ayudando al suelo a la fertilización con el abono orgánico (tanto sólido como líquido). En términos generales las faenas agrícolas de este policultivo son:

**Preparación del suelo.** Con esta faena se inicia el ciclo agrícola, durante el mes de abril se realiza el proceso de la limpia de la tierra, se utiliza el garabato (fig. 8), con este se corta o trozan las cañuelas que pudieron quedar en el lugar, para reunir las después con una vara y amontonarlas, para posteriormente quemarlas y distribuir estas cenizas en todo el campo agrícola.

En algunas ocasiones, en estos meses de secas y de descanso de la tierra, los agricultores llegan a dar un barbecho "rayando la tierra", que de momento están inactivas, lo que permite que las plantas existentes en ese momento se integren más fácilmente al suelo (descomponiéndose).

**Barbecho.** Después que se ha realizado la limpia del terreno y se ha dejado descansar algunos días, se procede a hacer el barbecho, que es una etapa preparatoria para la siembra la cual consiste en "voltear y rayar" la tierra o hacer surcos iguales por lo general en el mismo sentido (dirección) que tenían en el ciclo anterior, sin embargo algunos agricultores rayan o aran la tierra en forma de "zig-zag" para aflojar o ablandar los suelos, esto se realiza con el arado de vertedera que permite levantar y remover la franja de tierra, enterrando el rastrojo que pudo haber quedado del ciclo anterior.

El arado utilizado tiene la punta de acero y ésta provoca una acción de cuña que presiona el suelo y le permite moverse hacia arriba y hacia el surco abierto. Este arado va unido a la yunta.

La yunta tiene un "yugo" de madera (fig. 9), el cual amarra a los animales con "coyundas" o tiras de cuero por la cabeza y se une el yugo con el arado, que es de madera con punta de acero. El barbecho es realizado hasta por dos personas que se van alternando en el manejo de la yunta, puesto que esta faena requiere gran esfuerzo físico, e intervienen generalmente dos personas (padre e hijo), el que maneja el arado se denomina "bueyero" o "abridor" y el que va al frente dirigiendo a los animales cuando estos no están bien "domados" se denomina "gañán".

Los surcos que se abren con el arado tienen una profundidad de aproximadamente 20 cm y una distancia entre surco y surco de 80 cm. a 100 cm. El abrir o rayar la tierra es con la finalidad de que le entre aire (palabras de los campesinos), dejando algunos días la tierra con los surcos para esperar el primer "porrazo" (primeras lluvias de la estación) y poder empezar la siembra. De hecho esta práctica proporciona al suelo una cama de siembra útil para una mejor germinación.

**Siembra.** La realizan entre el 21 y 25 de junio y participan 1 ó 2 personas sembradoras (ésta faena la realizan indistintamente los hombres y las mujeres) que llevan al hombro bolsas o costales con las semillas, en el caso del maíz-frijol-calabaza se utilizan 4 o 5 semillas de maíz 1 o 2 semillas de frijol y 1 o 2 semillas de calabaza, estas semillas se colocan a una profundidad aproximada de 5 cm, para permitir que haya una buena germinación, tapándola con tierra usando el pie para ello, a este método lo denominan "tapapie".

El maíz y el frijol se siembran cada dos pasos (aproximadamente son 50 ó 60 cm de distancia) en forma continua no así la calabaza que es dejando de 5 a 10 mateados y después se colocan las semillas de calabaza junto con el frijol y el maíz, en este caso el frijol que se utiliza es de guía.

En algunos casos cuando la economía lo permite las semillas de frijol van junto con un insecticida agrícola organofosforado denominado VOLATON de 2.5 g. (Bayer). Así la semilla de frijol se pone junto con un "puñito" de insecticida y en seguida las semillas de maíz.

**Escarda .** A mediados del mes de julio cuando las plantas alcanzan de 10 a 15 cm de altura se realiza la primera escarda, que consiste en pasar nuevamente el arado, para voltear la tierra y quitar las arvenses; la persona que realiza esta faena se le denomina "abridor", detrás de él está otra persona (principalmente las mujeres) que va destapando las plantas cultivadas y acomodando las plantas que pudieran quedar enterradas, a la vez que les va dando "tierra" a las plantas.

Después de esta primera escarda se deja crecer la planta hasta 30 cm. y se da la segunda escarda , esto es para que crezca más la planta y no se "pajone" ( crecimiento de arvenses). Esta segunda escarda es durante los primeros días del mes de agosto.

**Chapeo o Chaponeo.** Posteriormente a finales de septiembre se "chapona" (quitar arvenses) con el azadón (fig. 10 ), existiendo ya "jilotes" de maíz (pequeñas mazorcas) , ejotes (vainas tiernas) y flores de calabaza; esta faena consiste en evitar que se pajone ( exceso de hierbas ) nuevamente el cultivo así como que éstas le "ganen" a la milpa.

**Beneficio a la Tierra.** Algunos agricultores ocasionalmente le dan beneficio a la tierra que consiste de un abono orgánico ( Guano de murciélagos), el cual colectan de algunas cuevas que se encuentran en los cerros que rodean a la población, pero el coleccionar y transportar este abono a veces resulta muy difícil por la distancia que tienen que recorrer con un poco de guano. El abono es colocado por "puños" en cada mata o planta, tratando de aprovechar al máximo este abono , lo cubren con un poco de tierra.

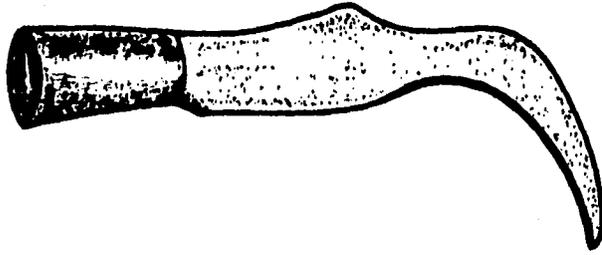


Fig. 8 Garabato.

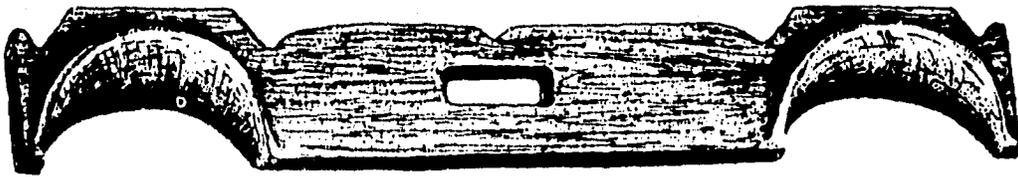


Fig. 9 Yugo.

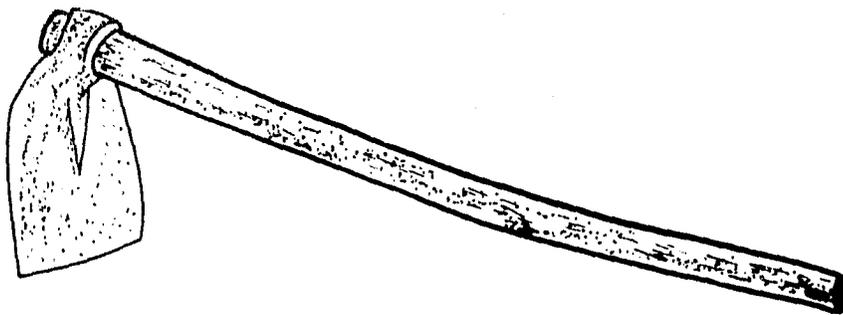


Fig. 10 Azadón.

**Cosecha de frijol y corte de calabazas.** En octubre se cortan las vainas de frijol cuando están completamente secas y son transportadas a las casas donde colocan algún plástico o costales para ponerlas allí y dejar secar más las semillas, posteriormente "desvainan" las semillas.

Mientras que las calabazas, huizayota, tamalayota y pipiana son cortadas y transportadas a los patios de las casas, donde se guardan un tiempo y después se abren por la mitad estos frutos para sacar las semillas y dejarlas sobre algunos costales secando al sol. Nunca revuelven los diferentes tipos de semillas, y éstas son separadas por cada clase de calabaza.

**Corte de las brácteas de maíz.** En octubre la faena principal es el corte de las brácteas de maíz, quitando parte de las brácteas de las mazorcas para impedir que estas se llenen de hongos y permitir un mejor secado de las mazorcas. Estas brácteas son utilizadas para la alimentación de el ganado, almacenándose ocasionalmente en las ramas de los árboles de Guanuchil (*Pithecellobium dulce*) y otras veces en las mismas casas.

**Pizza.** Durante el mes de noviembre ( 25 al 28 ) la tarea principal es la pizza del maíz realizando esta faena varios hombres, que consiste en cortar con las manos las mazorcas de maíz ya secas sin las brácteas que la cubren, generalmente se hace una segunda pizza para aprovechar al máximo su producción. Para este fin se utiliza una canasta (tecopete) (fig. 11) que colocan sobre la espalda en donde depositan las mazorcas cosechadas para poderlas transportar fácilmente. Posterior a la cosecha de maíz se hace la separación entre la mazorca de maíz y las brácteas siendo aprovechada como forraje para los animales. Al finalizar la pizza, que realizan los hombres, se realiza una segunda pizza entre los surcos, hecha por las mujeres y niños, revisando planta por planta para recoger la totalidad del producto.

**Desgrane de maíz.** Finalmente el desgrane de la mazorca se hace con una "elotera" (fig. 12 ) que consiste en olotes de maíz acomodados para que forme una rueda de aproximadamente 30 a 40 cm. de diámetro y de por lo menos 15 cm. de grueso. La rueda de olotes es amarrada con alambre. El desgrane de maíz se hace tallando la mazorca contra la cara plana de la "elotera". Siendo muy utilizado este sistema manual ya que la semilla de maíz queda completa , lo cual no sucede con una desgranadora automática. En ésta tarea participa toda la familia (padres e hijos)

**Selección de semillas para cultivo.** En forma paralela se eligen las mejores mazorcas de maíz para que a la vez sean desgranadas y las semillas de mayor tamaño, forma, color, textura y que no estén atacadas por insectos las cuales servirán para el siguiente ciclo agrícola.

**Almacenaje.** Las semillas de maíz se guardan en trojes ( construcciones hechas generalmente con adobe y troncos , con una dimensión aproximada de 2 m<sup>3</sup>) o en costales junto con una pastilla (Phostoxin, fosforo de aluminio-insecticida acaricida fumigante) envuelta en un trapo o gasa. Esta pastilla tiene un olor a menta y se coloca entre las semillas de maíz, utilizando una pastilla por "carga"; esta medida es la más utilizada dentro de la comunidad .

1 carga	=	24 almudes o almones
1 almud	=	12 litros
1 litro	=	1000 cm <sup>3</sup> .

y al momento de vender su maíz lo hacen por "camiones " y a cada camión le caben 25 "cargas"

En el caso del frijol no se utilizan acaricidas para la conservación de las semillas , puesto que solamente se guardan en costales y al igual que el maíz, las semillas para siembra son seleccionadas las de mayor tamaño, mejor color y completas para ser utilizadas en el siguiente ciclo agrícola.

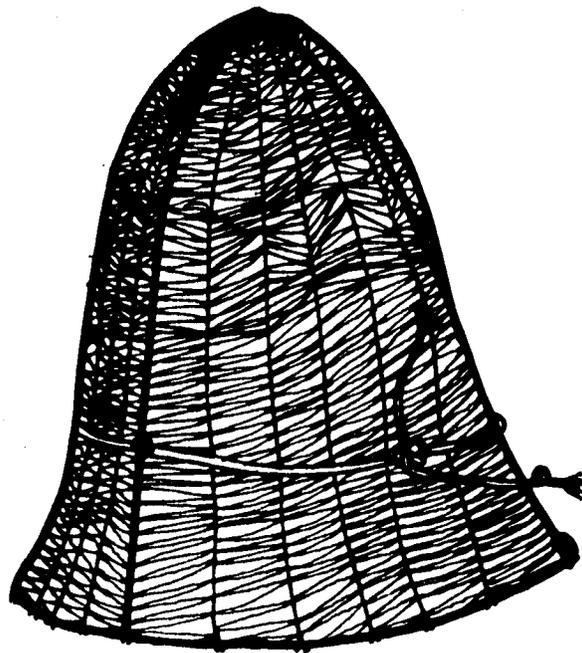


Fig. 11 Tecopete.

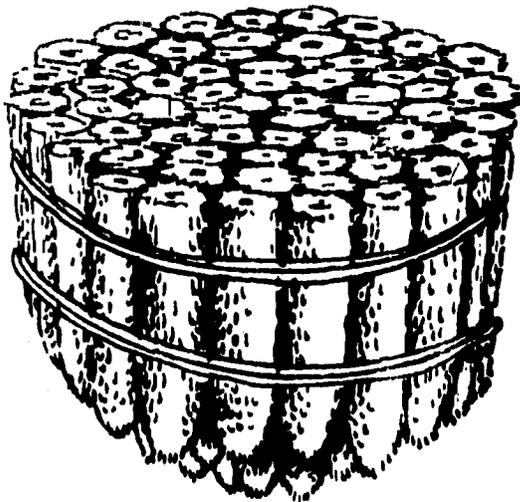


Fig. 12 Elotera.

Las semillas de calabaza se sacan del fruto y se dejan secar con el sol; igualmente se dejan almacenadas en costales y se eligen las semillas con mejores características de tamaño y color.

Las semillas cultivadas en la zona, son de varios tipos los cuales se usan de acuerdo a las preferencias de cada uno de los agricultores, presentándose los siguientes ejemplos:

#### MAÍZ

*Zea mays*, Linneo

maíz híbrido amarillo

Tlayohli cuxtic

maíz híbrido blanco

Tlayohli ixtac

maíz rojo

Tlayohli chichiltic

maíz pozolero o ancho

Tlayohli huali

maíz azul

Tlayohli tlilicuitl

#### FRIJOL

*Phaseolus vulgaris*, Linneo

frijol rojo

yelt chichiltic

frijol negro

yelt tlilicuitl

frijol pinto

yelt

frijol bayito o blanco

yelt bayito

frijol rosita

yelt rosita

frijol blanco

yelt ixtac

#### CALABAZA

*Cucurbita pepo*, Linneo

calabaza pipiana

ayotli pipian

calabaza tamalayota

tamalayotli

calabaza huizayota

huizayotli

- **Importancia social, cultural y económica del policultivo Maíz-Frijol-Calabaza.**

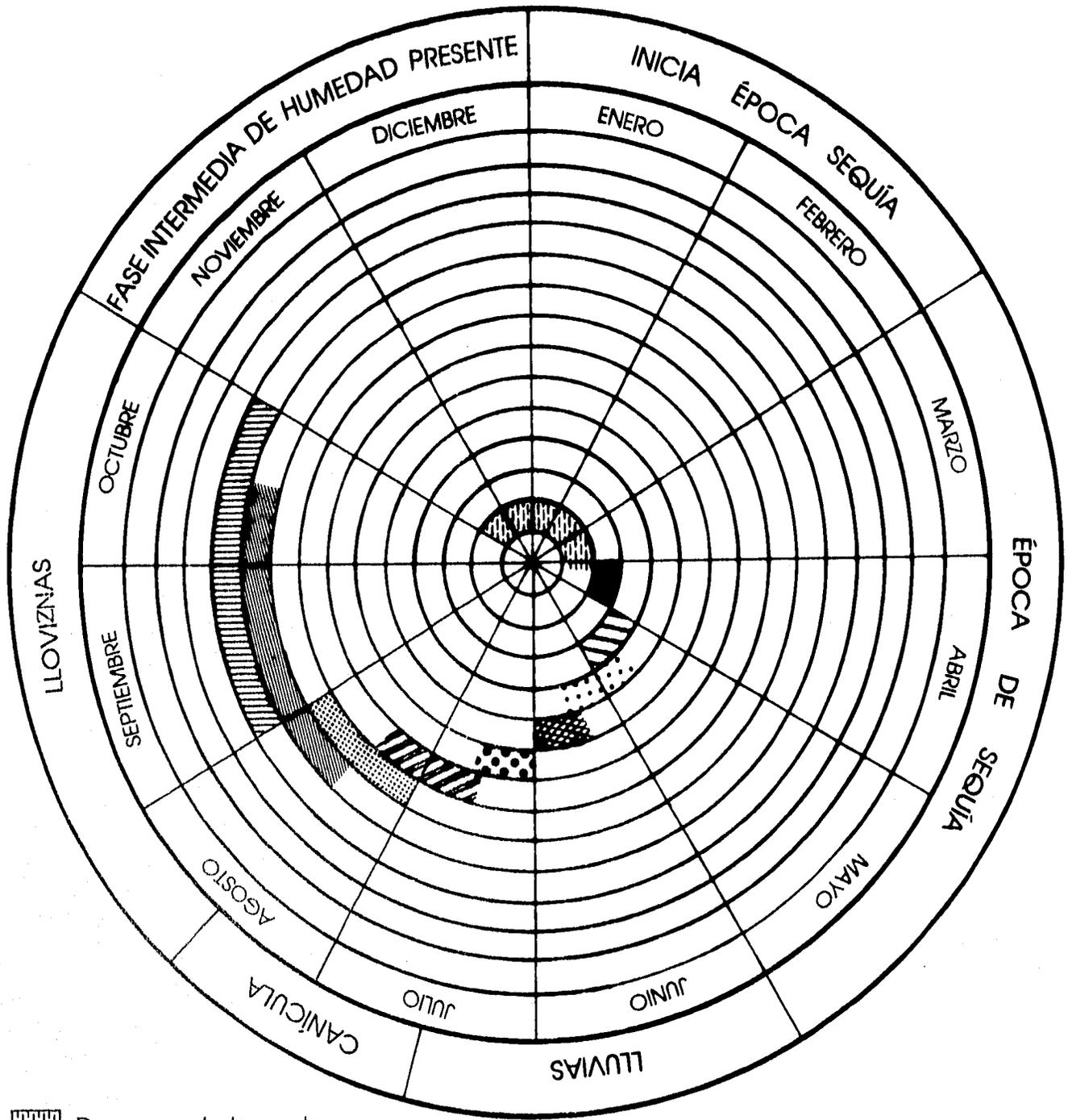
Para los campesinos de Huitziltepec, el cultivar la milpa, significa la posibilidad de alimentos que no pueden ser comprados, debido a las bajas condiciones económicas de la mayoría, por lo que al cultivar ciertas semillas significa la sobrevivencia de la familia. Lo que refleja la gran importancia de las plantas en la vida cotidiana de los campesinos.

Como satisfactor directo se hacen los policultivos de maíz-frijol-calabaza. Aquí el maíz es la fuente principal de alimento; es utilizado fundamentalmente en forma de tortillas y atoles, para lo cual se utilizan los granos. También como fuente importante de combustible para lo cual utilizan los elotes (raquis del fruto). Las hojas y el totemoxtle (brácteas de la mazorca) son utilizadas para envolver los tamales. El tallo fresco es consumido como fruta (cañas) y los elotes como verduras. Ocasionalmente como medicina se usan los pelos de elote (pistilos de las flores femeninas). Indirectamente el maíz se utiliza para alimentar a burros, caballos, cerdos y perros con brácteas y totemoxtle; a gallinas con semillas (que posteriormente servirán de alimento). Por lo que se utiliza toda la planta de maíz en diferentes formas, además de ser durante su desarrollo el sostén o espaldera para las plantas de frijol cuando están creciendo.

El frijol es otra fuente de alimento importante que generalmente se asocia con el maíz en la alimentación diaria, como verdura (ejote) utilizando el fruto tierno y las semillas.

La calabaza es utilizada tanto como fruto, la flor y la semilla también dentro de la dieta diaria de los campesinos.

# CALENDARIO AGRÍCOLA DEL JITOMATE



-  Descanso de los suelos
-  Preparación del suelo
-  Barbecho
-  Preparación de plántulas
-  Trasplante
-  Escarda 1ra.
-  Limpia de arvenses
-  Fumigado de plantas
-  Cosecha o corte de jitomate
-  Empaque de jitomate

## b. CULTIVO DE JITOMATE.

Como ya señalamos, el jitomate es un cultivo de importancia en Huitziltepec, principalmente por ser de comercialización total, ya que este cultivo implica muchos cuidados, tanto desde su preparación para la siembra como durante todo el periodo que dura su desarrollo.

Así existen dos tipos de jitomate que son cultivados, siendo los siguientes:

JITOMATE	<i>Lycopersicon lycopersicum.</i>
jitomate de bola o floridet	xitomatl
jitomate largo o saladet	xitomatl

**Preparación de almácigos<sup>8</sup>.** El jitomate requiere de un proceso diferente, las semillas se siembran en pequeñas parcelas que tienen aproximadamente 2.0 m. por 5.0 m de dimensión. Esta faena es durante los últimos días de mayo y principios de junio.

**Preparación de plántulas.** En estas parcelas las semillas se siembran en "hilito" ( en línea recta y de forma continua) y son mantenidas con riego diario. Las parcelas son cubiertas con hojas de palma seca<sup>9</sup>, para evitar la desecación así como evitar la presencia del pájaro prieto. En julio cuando las plántulas tienen una altura aproximada de 15 a 20 cm. se denominan "pacholes" y cuando se ha obtenido esta altura, las tierras que serán utilizadas para este cultivo , ya se encuentran listas para poder sembrar.

---

<sup>8</sup> almácigo es un trozo de terreno donde se siembran las especies antes de ser trasplantadas.

<sup>9</sup> Ésta tarea tiene la función de proveer a las semillas de las mejores condiciones para la germinación, de proteger de la intemperie a las plantas jóvenes y en general darles condiciones de vida más favorables que a pleno campo.

**Preparación del suelo.** El proceso por el cual han pasado estas tierras es el barbecho, en donde los surcos tienen una distancia aproximada de 1m. a 1.5m. de distancia y el espacio entre cada planta va de 40 a 50 cm. Al momento de la siembra ya se presentan las primeras lluvias del mes de junio y se procede a hacer el trasplante de las "melgas". Posteriormente se hace un primer abono de las plantas utilizando generalmente tres tipos de fertilizantes:

Sulfato de Amonio 20.5% N. (20.5-0-0).

Nitrato de Amonio 30.5% N. (30.5-0-0).

Superfosfato simple 0-20-0.

Estos los mezclan en partes iguales y los ponen alrededor de las plantas de jitomate, en forma de "S", con dosis que varían de acuerdo a la experiencia de cada agricultor.

**Primera escarda.** Se realiza del 1o. al 15 de julio, se da la primera escarda para darle tierra a la planta y así la planta tenga mayor fuerza.

**Fumigado de las plantas.** Después de esta escarda se realiza la aplicación de insecticida cada 3 ó 4 días utilizando un tanque aspersor manual de mochila que consiste de un cilindro de aproximadamente 18 lt. en el que aloja un pistón para producir la presión para la aspersión, el cual es accionado mediante una palanca, una manguera, una válvula de paso y la boquilla que es la que produce el rocío del líquido. El plaguicida que utilizan regularmente es el Tamarón (Paratión metílico, folidol M-50), mezclando aproximadamente 10 ml de insecticida y 16 lt. de agua. Otras ocasiones utilizan Thinex Endosulfán (insecticida concentrado emulsionable) y también el Manzate 200; ambos insecticidas son organoclorados y se pueden utilizar combinados (esta combinación de compuestos es de forma empírica realizada por los diferentes agricultores).

**Limpia de arvenses.** Al finalizar el mes de julio, este cultivo requiere de una limpia de arvenses, esta faena es manual y se realiza quitando cada una de las plantas con ayuda del azadón. Regularmente las plantas que son arrancadas desde su raíz se dejan a los lados de los surcos para permitir que se reintegren al suelo como abono verde.

**Estacado.** Hay que hacer notar que durante el mes de julio, las plantas requieren de la ayuda de estacas o varas denominadas "comozotes" (o tutores), las cuales se ponen en cada mata de jitomate y son para ayudar a sostener los hilos que van a llevar los frutos de jitomate, permitiendo mantener las plantas verticales en todo su desarrollo. En estas fechas la planta ha alcanzado una altura de 50 cm.

**Segunda escarda.** Consecuentemente en el mes de agosto por el cuidado que requiere el cultivo se hacen frecuentes visitas al cultivo para hacer la limpia de arvenses que crece entre los surcos.

**Cosecha o corte del jitomate.** En el mes de agosto se coloca un segundo hilo ya que existe la presencia de frutos y es necesario mantener las plantas en forma vertical pudiendo ya cosechar durante este mes los primeros frutos. Cuando se empieza el corte del jitomate ya no hay aplicación de ningún tipo de insecticida. A la mitad de agosto, aproximadamente cada 4 días se puede cortar el jitomate. En octubre terminan los cortes de jitomate, y se deja la tierra sin ningún tratamiento hasta el siguiente ciclo.

**Empaque del jitomate.** El jitomate al momento de ser cortado se va empacando en los "huacales" que son cajas de madera con una capacidad aproximada de 33 kg. Estas cajas las pone el comprador que asiste a la población de Huiztiltepec y cada ciclo regresa las cajas a los agricultores para ser reutilizadas.

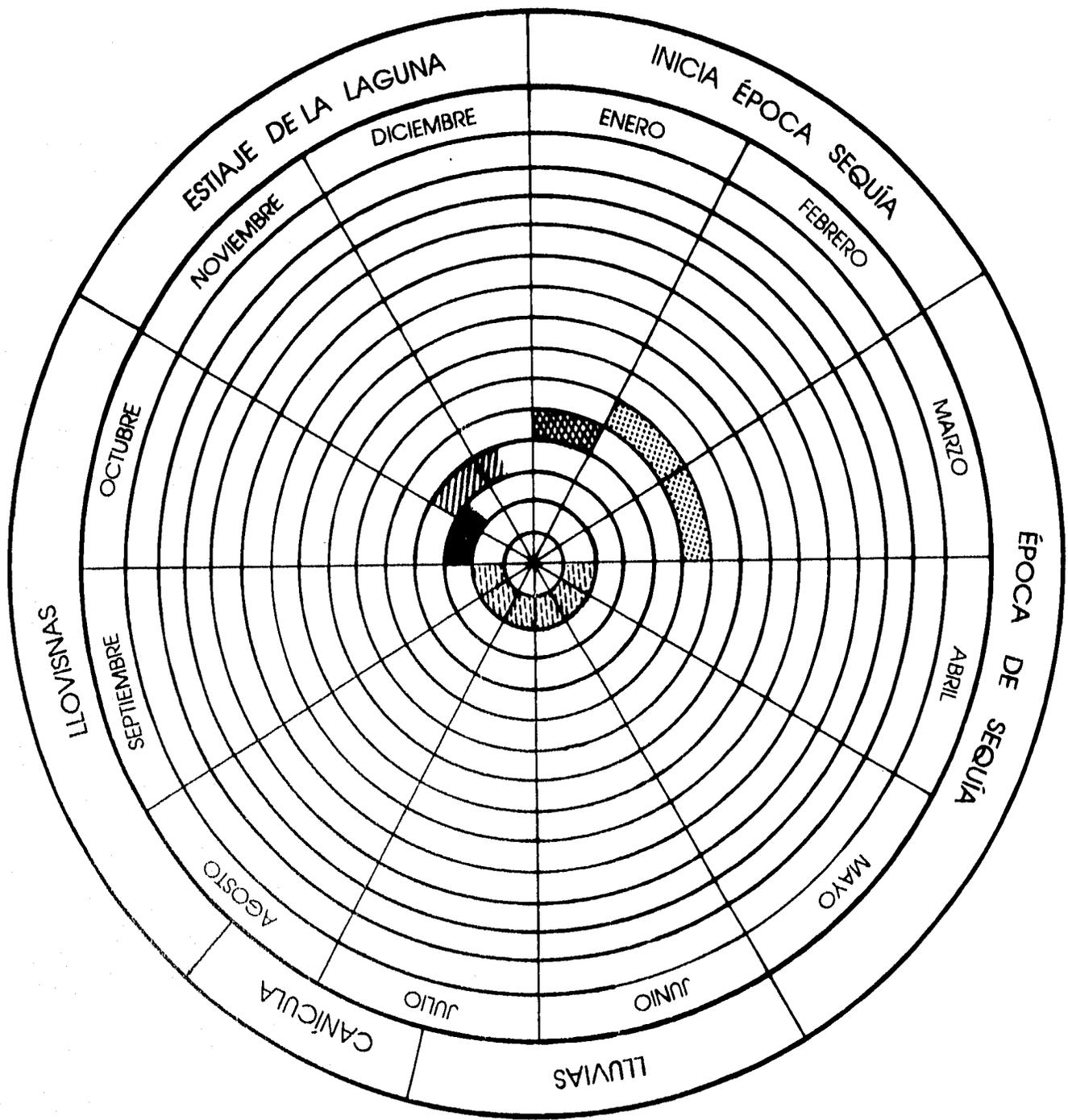
En esta faena participa toda la familia (padres e hijos, inclusive los pequeños que tienen edades de 5 años), puesto que debe ser un trabajo rápido para evitar que el fruto se eche a perder, además requiere de mucho cuidado el manejo de este producto.

Al finalizar éstas faenas las "estacas" quedan en su lugar algún tiempo y posteriormente las quitan los agricultores, guardándolas para el siguiente ciclo agrícola, utilizándolas hasta en tres ocasiones.

Hay que mencionar que regularmente el jitomate se asocia con plantas de chile, las cuales son plantadas en los alrededores del cultivo principal, así como en forma dispersa sin seguir una distancia regular entre cada planta. Se siembran diferentes tipos de chile los cuales se cosechan al final de agosto y principios de septiembre, la producción es pequeña y exclusivamente para uso familiar. Las semillas de chile, son sembradas al igual que el jitomate en la misma parcela, al tener aproximadamente una altura de 10 cm. son trasplantadas al margen de los cultivos de jitomate, siendo las siguientes algunas de las variedades más utilizadas:

CHILE	<i>Capsicum annuum</i> , Linneo
chile verde	chilli xoxoqui
chile de huerto	chilli
chile grueso o guajillo	chilli huaqui
chile picante o guajillo	chilli
chile de árbol	chilli pepin
chile de bolita	chilli

# CALENDARIO AGRÍCOLA DE CULTIVOS ALEDAÑOS A LA LAGUNA



-  Descanso de suelos
-  Barbecho
-  Siembra
-  Chapeo o chaponeo
-  Cosecha

### **c. CULTIVOS ALEDAÑOS A LA LAGUNA.**

Anteriormente se habló sobre esta zona del pueblo la cual mantiene por un mayor tiempo la humedad, siendo la parte más baja de la población, lo que ha permitido someterla a la producción de varios productos entre los que se destacan el maíz, girasol, sandía, melón, garbanzo, principalmente y algunas hortalizas como rábanos, cebollas, pápalo, ocasionalmente se siembra frijol de mata.

Respecto al cultivo de maíz este se inicia al momento en que cesan las lluvias, que es cuando la Laguna tiende a secarse, durante el mes de septiembre dándose el cultivo de invierno en la parte marginal de la laguna. No existiendo ninguna tarea para la limpia del terreno, ya que la misma laguna ha integrado los residuos tanto de arvenses como de rastrojo del ciclo anterior.

**Barbecho.** En los cultivos que generalmente se manejan como asociaciones de los productos antes mencionados, se hace un rayado de la tierra (un barbecho) aprovechando que el suelo es muy suave y utilizando el agua residual de la laguna, esta faena se realiza durante el mes de octubre; cuando esta humedad no es suficiente se hacen pequeños canales para hacer el riego más fácil de estos cultivos.

**Siembra.** Estos cultivos generalmente todos van asociados como es el caso de maíz-girasol-melón-sandía. Entonces la forma de sembrar las semillas es 2 ó 3 semillas de maíz, 1 ó 2 semillas de girasol en forma continua, mientras que las semillas de melón y sandía se colocan en forma retirada (aproximadamente de 1m a 1.5 m) para "permitirles" el espacio suficiente para que se extienda la planta. Nuevamente la siembra es a "tapapie".

**Chapeo o chaponeo.** Durante el mes de enero se limpian muy poco estas tierras, ya que consideran que las arvenses en ese momento no representan ningún problema, puesto que son muy escasas.

**Cosecha.** Se realiza en diferentes momentos por la gran variedad de productos que se presentan en estas "milpas", por ejemplo el maíz es durante el mes de febrero, al igual que el girasol, mientras que la sandía y el melón es durante el mes de marzo.

Desarrollando, las mismas faenas que en los cultivos de la laguna se encuentra otro cultivo de invierno, el garbanzo, sembrándose durante el mes de octubre en las partes más bajas de la población y se desarrolla con la humedad del "sereno" y es cosechado en el mes de febrero. Durante este mes las vainas de garbanzo son cortadas y son puestas a secar al sol sobre un plástico, para que al momento que estén "doradas" las vainas sean separadas las semillas y almacenadas en costales para el consumo familiar.

En general todos estos cultivos se dan de acuerdo a las posibilidades económicas de los agricultores, puesto que implica una inversión alta, el tener que comprar fertilizantes y plaguicidas para cultivos que requieren mucho cuidado.

Se consideran las siguientes variedades en ésta zona:

MELON	<i>Cucumis melo L.</i>
SANDIA	<i>Citrullus lanatus Schrader</i>
GARBANZO	<i>Cicer arietinum L.</i>
GIRASOL	<i>Helianthus annuus L.</i>
MAIZ	<i>Zea mays, Linneo</i>
FRIJOL	<i>Phaseolus vulgaris, Linneo</i>

Y algunas hortalizas tales como:

CEBOLLA	<i>Allium cepa</i> L.
CILANTRO	<i>Coriandrum sativum</i> L.
RABANO	<i>Raphanus sativus</i> L.
PAPALO	<i>Perophyllum tagetoides</i>

en las cuales se aplican riegos directos, por acarreo de agua que se encuentra en la laguna, y son empleados generalmente para el autoconsumo.

### 3. Cultivos Adicionales o Secundarios<sup>10</sup>

Así mismo en Huitziltepec tienen cultivos que podrían denominar como: Cultivos Adicionales, puesto que estos son de menor escala pero muy importantes dentro de la dieta alimenticia de todos los habitantes.

MANGO	<i>Mangifera indica</i> L.
PAPAYA	<i>Carica papaya</i> L.
GUAYABA	<i>Psidium guajava</i> L.
LIMA	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle
LIMÓN	<i>Citrus aurantiifolia</i> (L.)
LIMÓN REAL	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.)
CACAHUATE	<i>Arachis hypogaea</i> , L.

Algunas veces los excedentes, que son comunes se pueden comercializar entre los mismos pobladores e inclusive se puede vender en los poblados circunvecinos.

Se observó así mismo que dentro de los cultivos más importantes como el policultivo de maíz-frijol-calabaza y el jitomate, se siembran generalmente en los alrededores de estas plantas de ornato por ser muy importantes en todas sus actividades culturales como lo son las festividades agrícolas y el honrar a sus santos:

CEMPAZUCHITL	<i>Tagetes erecta</i> L.
FLOR DE TERCIOPELO	<i>Celosia argentea</i> L. var <i>cristata</i> L.

---

<sup>10</sup> Le damos esta denominación en el sentido de que son muy pocos los agricultores que se abocan a estos, considerando que podrían ser -como el jitomate- productos de alta comercialización, situación que vendría a mejorar los niveles de vida de la población.

En general el arreglo de trabajo que se realiza cuando un jefe de familia carece de tierra para trabajar es el denominado a "medias", pactado con algún agricultor que no pueda trabajar ese año su tierra. Este trabajo a medias, consiste en que el dueño de la tierra pone la semilla, el arado y los animales para la yunta además del terreno, y el "mediero" ( la persona que carece de tierra) pone el trabajo manual. Al finalizar la cosecha el producto se reparte por partes iguales a cada uno de ellos.

En otras ocasiones cuando se tiene terreno pero se carece de semilla para la siembra, entonces puede pedir prestada las semillas y al finalizar la cosecha debe regresar el doble de semillas ( semillas al renuevo) que le fueron prestadas.

También se da cuando el agricultor carece de dinero para comprar los agroquímicos que se van a utilizar en el jitomate, puede trabajar a medias con algún otro agricultor, este pone los agroquímicos y las semillas y el primero el trabajo agrícola. Al finalizar la cosecha se reparten el producto y lo comercializa cada uno de ellos.

#### **4. Tradiciones y fiestas asociadas a las actividades agrícolas.**

Entre los aspectos que se destacan en la vida de los pobladores son las tradiciones asociadas a la agricultura , de forma que las celebraciones se llevan a cabo durante fechas en que se desarrollan las principales faenas de la agricultura. Durante las fiestas se realizan ofrendas y rezos de la religión católica, sin embargo durante estas fiestas no existe la presencia de los sacerdotes, solamente la participación de las familias de la población.

Es de gran importancia decir que durante todas las fiestas se adornan los altares de las iglesias y las cruces con flores que son cultivadas en la zona así como de flores silvestres que abundan en los cerros del lugar. A continuación hacemos una breve descripción de algunas de estas manifestaciones culturales:

DIA DEL TIGRE, 25 de abril.

En este día empiezan practicamente las festividades asociadas a la agricultura, donde las mujeres rezan la "novena" hasta llegar el 1o. de mayo, haciendo el "saludo" a la Santa Cruz.

Los agricultores en esta fecha no asisten a sus tierras de trabajo, porque el "Tigre" baja del monte y existe el peligro de ser atacados por este animal así es como se inician las festividades en el poblado donde algunos hombres se visten de Tigre recorriendo la población y motivan a la gente para ser perseguidos por diversos lugares . El tigre en su recorrido se mueve en forma ritmica (danzando) con el sonido de un instrumento de viento (flauta), en estos momentos los niños corren junto al tigre hasta llegar al centro de la población y finalmente se sube a un árbol de Guamuchil.

Entonces los pobladores entran a la Iglesia de San José e inician los rezos. A partir de esta fecha se realizan rezos durante toda la semana para pedir por un buen año agrícola.

### PETICIÓN DE LA LLUVIA Y DIA DE LA SANTA CRUZ<sup>11</sup>, 1o. al 3 de mayo

La petición de la lluvia se realiza en dos lugares de la zona, que son: El cerro Grande o Huitziltepec y El Pozo de Oztotempa, que se localiza entre las coordenadas de 17° 42' de latitud norte y 99° 23' de longitud oeste; entre las poblaciones de Huitziltepec, Atliaca y Apango. Este pozo es un sótano de forma circular con un diámetro aproximado de 100 m con profundidad de hasta 120 m y con paredes verticales donde se logra ver un árbol que generalmente está verde incluso durante la época seca (ésta es una señal que habrá un buen ciclo agrícola).

En el cerro de Huitziltepec, en la parte más alta existe una explanada donde está rodeado de piedras y en este recuadro hay cruces y un pequeño altar. Los "huichilos"<sup>12</sup> viajan a este cerro desde la madrugada del 1o. de mayo llevando comida y veladoras para ofrendar a las cruces del cerro. Pasan todo el día en lo alto de Huitziltepec haciendo rezos y pidiendo por la lluvia, para poder obtener buenas cosechas durante ese año. Al atardecer regresan a la población. Y algunos pobladores van a su Iglesia a rezar durante el día 2 y el día 3 regresan al cerro para bendecir las cruces que se encuentran en lo alto del cerro.

En el Pozo de Oztotempa, la festividad dura varios días, ya que desde el día 30 de mayo asisten peregrinos de poblaciones aledañas, al llegar al poblado de Huitziltepec los recibe el mayordomo en turno con una banda de música y comida.

El mayordomo en estos casos es la persona encargada de custodiar la Santa Cruz durante todo un año, y en su casa debe existir un altar para esta cruz, donde ponen flores y veladoras y durante esta

---

<sup>11</sup> La Cruz indígena, es símbolo del árbol de la vida, eje de unión entre la tierra y el cielo.

<sup>12</sup> "Huichilos", nombre con el que se denomina a los pobladores de Huitziltepec.

festividad inclusive existen alimentos en el altar, como tamales, frutas, pollo con mole, refrescos y mezcal .

Los pobladores que participan en ésta festividad, conducen la Cruz hasta la iglesia, llevando velas y cadenas de flores de cempazuchitl para adornar a sus santos, rezando un rosario. Por la tarde se recoge la Cruz para retornarla a la casa del mayordomo.

La banda de música toca durante todo el tiempo que se encuentran los viajeros en la casa del mayordomo, detonando algunos "cohetones" que se elaboran en la misma población. Posteriormente se inicia el viaje el 1o. de mayo hacia el Pozo donde tardan hasta cinco horas más de viaje. Al llegar al Pozo de Oztotempa hay algunos pobladores de otros sitios que igualmente han viajado desde algunos días antes para llegar el 1o. de mayo y poder participar en la festividad de Petición de Lluvia y Día de la Santa Cruz.

Las gentes que asisten son de Huitziltepec, Zumpango, San Marcos, Zitlala, Apango, Acatlán, Atempa, San Francisco, San Juan, Mezcala, Xochipala, Chichihualco, Xalitla, Totolzinla, Chilapa y otros ; los cuales llegan aproximadamente a las 16 hrs. Cada poblado tiene un lugar reservado para su arribo.

Los "huichilos" que asisten al Pozo llevan diferentes "ofrendas", entre ellas son algunas plantas con flor denominadas "flor de pipila" (Bromeliaceae) que son colectadas durante su recorrido , además de algunos magueyes que son cortados, ahuecados y arreglados en forma de canasta. Al llegar a la cima del cerro, dejan todas sus ofrendas y recorren el Pozo de izquierda a derecha y se persignan en las cruces, algunas veces estas cruces están adornadas con flores y velas.

Posteriormente entran a la capilla , la cual fue construida gracias a los donativos de las diferentes personas que asisten al lugar, esta capilla no tiene nada que ver con con el culto católico. En el interior está el mayordomo principal , para esta ocasión corresponde a la población de Atliaca, recibiendo las flores de cempoalxochitl y otras silvestres que son parte de las ofrendas, así como velas que alumbran

el altar. El mayordomo al recibir las flores regresa un ramo pequeño que es guardado y llevado a la casa para bendecir el hogar.

Durante todo el día llegan los pobladores a la cima y por la tarde del 10. de mayo se reúnen en la capilla para rezar y a pedir por la lluvia. Al anochecer se lanzan los cohetones anunciando la llegada de personas de Atliaca, a la vez que salen al encuentro de la Cruz principal. En ese momento se sahunan las cruces y hacen una inclinación a forma de respeto:

Entonces regresan a la capilla y cada grupo hace la presentación de ofrendas a la Cruz, además se bendicen las gallinas y guajolotes que van a ofrecer al Pozo. Durante estas actividades hay mujeres que rezan y otras cantan. Existe una persona que lleva la voz principal, hablando en nahuatl. El mayordomo recibe collares de flores, incensarios, sahumerios, velas y cruces, en el suelo se tienden petates donde se colocan jarros con café y pan, cazuelas con alimentos como mole, pollo, frutas, cigarros, mezcal, refrescos, flores y velas.

Al pie del altar, colocan petates donde hay recipientes con semillas las cuales serán utilizadas durante el ciclo agrícola.

A lo largo de la noche se continúan las procesiones, los rezos y los cantos. A la vez hay niñas con un tocado de flores en la cabeza, cantando y moviéndose al ritmo marcado por el golpe en el piso de un bastón adornado con cintas de colores y cascabeles. En el exterior de la capilla hay danzas de los santiagueros, los tlacololeros y música de banda. Al amanecer se preparan las ofrendas y se hace una procesión alrededor del Pozo, el Mayordomo principal reza a los vientos y a la Cruz, pide que reciban las ofrendas con agrado y propicien las lluvias y cosechas abundantes; lanzando las ofrendas al interior del abismo. Se orienta al poniente del Pozo e inicia cantos y rezos. Al medio día han terminado de arrojar sus ofrendas y se da por terminada la festividad, por lo que los participantes inician el regreso a su lugar de origen.

## **BENDICIÓN DE LAS SEMILLAS, 15 de mayo.**

Este día se realiza una procesión por todo el poblado llevando sus semillas y haciendo rezos, llevando además algunos santos de la Iglesia y al terminar la procesión entran a su Iglesia colocando todos los recipientes en el centro de la Iglesia, estos recipientes tienen semillas de maíz y frijol principalmente junto con algunas velas pequeñas; entonces vuelven a rezar y al terminar cada oración la banda musical toca durante unos minutos. Los agricultores esperan que estas semillas logren germinar y llegar al fin de su ciclo proporcionando una buena cosecha .

## **FIESTA DE SAN TECOROTZI O XILOCOROZ, 14 de septiembre.**

Esta festividad es para dar "gracias" por las primeras mazorcas de maíz .

En esta fiesta todas las personas que son dueñas de terrenos y principalmente los agricultores , desde el inicio del día 14 de septiembre salen a visitar sus tierras para "sahumar" sus cultivos, inclusive si tienen terrenos con milpa en los cerros acuden a cada uno de estos . llegando a caminar hasta dos horas o más para llegar a su tierra y si observan que el vecino no fue a visitar su milpa, ellos mismos " sahuman" la tierra del vecino.

Se preparan con un "sahumerio" que es un recipiente cualquiera donde puedan poner un poco de carbón y copal, llevan velas, cruces pequeñas elaboradas con palma y flores de todo tipo, principalmente cempazúchitl y pericón. En esta visita lo que hacen es recorrer por la periferia del terreno sus cuatro esquinas y sahumar la milpa o jitomate a la vez que rezan, poniendo en cada esquina pequeñas cruces de palma y flores cultivadas o silvestres. Al terminar con los cuatro puntos llegan al centro de sus cultivos y hacen un pequeño altar con el sahumero, con unas velas, flores y

cruces . Aquí hacen una reverencia y rezan agradeciendo los beneficios otorgados por la tierra, posteriormente se persignan.

Solo cuando terminan este rito pueden cortar el primer fruto de sus cultivos . Así es como ese día pueden ya comer elotes tiernos asados, preparan tamales de maíz con azúcar y manteca o "yelopozole" que consiste en granos de maíz hervidos en agua con sal, jitomate picado, cebolla, ajo y chile verde . Además se llevan a sus hogares algunas cañas con mazorcas para ofrendar que se ponen en sus altares.

## **VII. CONCLUSIONES.**

Los campesinos con el tiempo y los conocimientos adquiridos empíricamente han logrado utilizar diferentes tipos del manejo agrícola y subregionalizar las tierras de acuerdo al cultivo utilizado. Esto ha sido con el fin de mejorar la producción, tomando en cuenta las cualidades o características del suelo; esto es, pudiendo utilizar dentro de la zona diferentes cultivos con mejor desarrollo y crecimiento de las plantas cultivadas.

En base a la conservación de los suelos se debe notar que es una condición que debe preocupar en el sistema tradicional para mantener la fertilidad en los agroecosistemas. Aparentemente los suelos (leptosoles) son altamente susceptibles de erosión, con baja capacidad de retención de agua y nutrientes, existiendo también otros tipos de suelo (vertisoles) con alta capacidad de retención de agua y nutrientes.

Podemos mencionar que para obtener una mayor eficacia en los suelos se requiere de una fuerte adición de materia orgánica, lo que puede lograrse mediante el empleo de abonos orgánicos como el estiércol, la composta y la hojarasca, de tal forma que se reduzca la erosión, se fortalezca la estructura microbiana, y se mejore su estructura, permitiendo así una mayor capacidad de retención de nutrientes, lo cual no se logra solamente con la aplicación de fertilizantes.

Los agricultores de Huitziltepec han adicionado a su cultura agrícola en forma gradual y de acuerdo a su experimentación y necesidad, una serie de técnicas modernas en lo que se refiere a la selección de variedades a cultivar y de insumos a aplicar.

Con respecto al cultivo de maíz, es el más extendido no importando las características de la textura y composición del suelo.

Un cultivo importante por las características del suelo es el de jitomate, ya que en las zonas de mayor retención de agua es más productivo, no así en las zonas arenosas.

En temporada de lluvias los cultivos más productivos se ubican en la parte marginal de la Laguna, donde generalmente se cultiva maíz, frijol, calabaza, sandía, melón y pequeñas hortalizas.

Al final del otoño, cuando la Laguna de Oztoquiahuac se empieza a secar, se establece otro tipo de cultivo (de sereno), diferenciándose del de temporal tanto por el tipo de manejo de faenas agrícolas como por la diversidad de cultivos establecidos, existiendo la sandía, melón, girasol, maíz, frijol y algunas hortalizas.

Cabe destacar que en esta zona los cultivos en cuanto a superficie de tierra trabajada ésta es muy reducida, limitándose a los alrededores del cuerpo de agua, aproximadamente 6 has., escasamente llegan a diez los agricultores que realizan este trabajo durante este tiempo.

El cacahuete es un cultivo de reciente introducción por lo que es practicado en pequeña escala, pero algunos agricultores han observado que tiene mejores rendimientos en las faldas de los cerros, donde pudimos observar que el suelo es arenoso.

El garbanzo es un cultivo de "sereno", esto quiere decir que crece gracias al rocío (agua) que se forma durante la noche. Este cultivo también se maneja en suelos de "barrial", se siembra en diciembre para cosechar en abril. La sandía y el melón se establecen en las tierras bajas, con mayor humedad, puesto que la planta requiere de bastante agua.

El girasol lo siembran en la parte marginal de la Laguna, ya que es un cultivo con altos requerimientos de agua, no se observó este cultivo en ninguna otra parte. El cultivo de árboles frutales se presentan

en las partes bajas donde los campesinos pueden tener acceso fácil a pozos de agua, ya que estos los mantienen con riegos directos y periódicos

Así mismo las personas que tienen pequeñas hortalizas, las ubican en las partes aledañas a la laguna, ya que requieren de agua en las mismas condiciones que los frutales.

Entre los implementos utilizados de forma tradicional y que les ha dado resultados favorables se encuentra el arado de vertedera el cual corta, levanta y remueve la franja de tierra y al hacerlo entierra el rastrojo y residuos de la cosecha anterior, ventila el suelo, controla malezas, insectos y enfermedades; incorpora mejoras al suelo y proporciona una cama de siembra útil para una mejor germinación, lo que confirma los resultados de los trabajos realizados por Morales (1991) quien concluye que la aireación del suelo es mejor cuando se utiliza el arado de vertedera.

Aunque la agricultura tradicional tiende a seguir patrones culturales heredados, los adapta de manera flexible a situaciones y ambientes cambiantes, esto es, en base a los resultados que obtuvimos con los análisis de suelo se pudo comprobar que por ser tierras con bastantes arcillas sería contraproducente el utilizar tractor en estos suelos, ya que el mismo peso de la máquina compactaría el suelo dañando la estructura de este e impediría un buen desarrollo de la milpa.

Entre los problemas que enfrentan los campesinos para el desarrollo de su actividad principalmente es el económico por lo que si partimos que los agricultores carecen básicamente de insumos químicos, su actividad agrícola estará encaminada más hacia el logro de una alta eficiencia productiva que a la búsqueda de altos rendimientos.

Otro problema que acarrea la población es la subvaloración y marginación de los campesinos por parte de la gente externa, la cual les compra sus productos agrícolas.

La milpa no es un monocultivo de maíz, sino base de un sistema de aprovechamiento combinado y múltiple de diversidad, donde se aprovechan algunas arvenses para el consumo humano, así como para el consumo de animales de corral. Por lo que la existencia de la milpa cumple varias funciones ecológicas, sociales, económicas y culturales.

El cultivo de la milpa en su conjunto impregna todas las manifestaciones de la vida de los campesinos. Desde la comida hasta la comercialización de algunos productos; así como los conocimientos ecológicos y botánicos, incluyendo sus fiestas y tradiciones y la organización del trabajo; la cosmovisión y la tecnología que aplica, en sí la milpa es de gran valor en el fundamento de su cultura.

Los agricultores de Huitziltepec, han adicionado a su cultura agrícola en forma gradual y de acuerdo a su experimentación y necesidad, una serie de técnicas modernas en lo que se refiere a la selección de variedades a cultivar y de insumos a aplicar.

El gran valor estimativo que los campesinos le dan a la milpa se basa en el hecho de que las plantas han respondido en forma eficiente a las prácticas agrícolas de barbecho y a la capacidad de adaptación de las mismas.

Es clara la preservación de los agroecosistemas tradicionales la cual no puede alcanzarse si no se vincula el saber tradicional sobre todos los elementos que involucran a la actividad agrícola (factores ecológicos, edáficos, climáticos y lógicamente el gran conocimiento sobre las plantas).

En base al conocimiento que se tiene sobre el origen de la población, nos es permitido saber que de alguna forma la tradición oral dentro de la población existe en forma muy arraigada principalmente dentro de los ancianos que son los que más saben sobre la historia de su pueblo.

Es importante señalar que investigaciones de este tipo permiten que la tecnología tradicional pueda y deba ser revalorada; recuperada y mejorada conservando sus aspectos tradicionales y así fortalecer el

proceso de desarrollo agrícola. Aquí se destaca a Huitziltepec como una zona agrícola importante ya que en 1986 obtuvo un premio estatal de productividad en Maíz.

La agricultura tradicional de temporal en Huitziltepec es un sistema muy arraigado dentro de la población y por los resultados obtenidos hasta el momento, muestran que ésta debe mantenerse y verse enriquecida con aportes científicos y tecnológicos.

Así mismo es importante señalar que quedan muchos trabajos por hacer como son etnoecología, etnobotánica, etnozología y etnohistoria, dada la gran riqueza cultural que existe en esta zona.

En suma, podemos señalar que de esta manera estaremos contribuyendo en esta región del estado de Guerrero, para alcanzar un aprovechamiento a largo plazo de la agricultura; por lo que se debe seguir de cerca los impactos que se pudiesen dar al paso del tiempo con la aplicación de agroquímicos.

Finalmente, señalamos que una propuesta es desarrollar el trabajo en forma multidisciplinaria en diferentes áreas como las ciencias naturales y sociales, bajo una perspectiva antropológica para conocer de manera más amplia la realidad y problemática campesina, mejorando así las condiciones de vida y las condiciones naturales para poder obtener una mayor producción de manera amplia, sostenida y a largo plazo, manteniendo la diversidad biológica que permita la conservación de los suelos siendo éste uno de los factores más importantes para el desarrollo agrícola, como también el reforzamiento a sus manifestaciones culturales asociadas a su sistema de agricultura.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA.**

- Aranguren, A. R. 1994. Caracterización de los Bosques Tropicales Caducifolios y del Aprovechamiento de sus Recursos por Comunidades Nahuas de la Montaña de Guerrero. Tesis de Lic. en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Caamal, J. 1985. Algunos Aspectos Ecológicos de un Sistema Agrícola de Policultivo en una Zona Tropical Húmeda. Tesis de Lic. en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Córdova, C. y Vázquez, A. 1991. " El Ciclo Agrícola Anual en la Cuenca Media del Balsas". Geografía y Desarrollo Vol. 2( 6): 23-29 México.
- Crosson, P. and N. Rosenberg. 1989. " Strategies for Agriculture" . En Scientific American . September : 128-135.
- Cruz, A. 1995. Los Sistemas Agrícolas de Jilotzingo, Municipio deZacatlán Puebla. Facultad de Ciencias. Tesis de Licenciado.en Biología. UNAM. México.
- Cuanalo de la Cerda H. 1990 Manual para la descripción de Perfiles de Suelo en el Campo. Colegio de Posgraduados Chapingo, México.
- Díaz, F.J. 1994. Estudio de la Recuperación de la Vegetación y la Fertilidad del Suelo en Terrenos Sujetos al Sistema de Producción Agrícola Tlacolole, en el Municipio de Alcozauca, Guerrero. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM. México.

**Dirección de Planeación. Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación. 1980. Carta de Climas. 1:1 000 000**

**Estrada, A. 1994. Guerrero: Sociedad, Economía, Política y Cultura. UNAM. México.**

**Figueroa, B. y F.J. Morales. 1992. Manual de Producción de Cultivos con Labranza de Conservación. SARH y Colegio de Posgraduados. Chapingo. México.**

**Figueroa de Contin, E. 1980. Atlas Geográfico e Histórico del Estado de Guerrero. FONAPAS. Gobierno del Estado, Chilpancingo, Gro. p. 102.**

**Franco, C. 1991. Estudio Etnobotánico de los "Magueyes" en Xochipala, Guerrero. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.**

**García, E. 1974. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. México.**

**Geografía y Desarrollo. Revista del Colegio Mexicano de Geógrafos Posgraduados A.C. 1991. Vol. 4. 2 (6) : 23-29.**

**Gliessman, S. 1978. Seminarios Regionales sobre agroecosistemas con Énfasis en el Estudio de la Tecnología Tradicional. CSAT, H. Cárdenas, Tabasco.**

**Gliessman, S. 1980. " Aspectos ecológicos de las Prácticas Tradicionales en Tabasco, México: Aplicaciones para la Producción ". Biótica 5 (3): 93-101.**

González, C. J. 1992. Chinampas Prehispánicas. Antologías. Serie Arqueología. INAH. México.

González, E. M. C., Flores V. S., Ochoa G., Ortiz y R., M. Parra A. Rebolledo V. 1975. El Sistema de Producción Silvoagro- pecuario Tequexquinalhuac: Desarrollo de Metodología de Investigación y Enseñanza Agrícola Superior en Tecnología Tradicional. Agroecosistemas de México. Colegio de Posgraduados, Chapingo. México. p. 441-475.

González, A. 1984. Los Tipos de Agricultura y las Regiones Agrícolas de México, 1970. Tesis. Chapingo, México.

Hernández, X. E. 1976. Agroecosistemas de México: Contribuciones a la Enseñanza, Investigación y Divulgación Agrícola. Chapingo, México.

Hernández, X. E. y A. Ramos, 1985. "Metodología para el Estudio de Agroecosistemas con Persistencia de Tecnología Agrícola Tradicional". Xòlocotzia. Revista de Geografía Agrícola. Tomo I. UACH México.

Hernández X. E. F., Insunza M. B., Solano S. F., Braner G. 1977. Estudio de la Tecnología Agrícola Tradicional en México. Rama de Botánica C. P. y P. (Mimeo).

INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. 1:250 000. Chilpancingo E14-8, México.

INEGI. Carta Uso del Suelo y Vegetación. 1:250 000 Chilpancingo E14-8, México.

INEGI. Carta Topográfica. 1:50 000 Chilpancingo E14 C28. Guerrero, México.

INEGI. Carta Topográfica 1:50 000 Xochipala E14 C18. Guerrero, México.

Leff, E. y J. Carabias. 1993. Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales. Vol. I y II. CIIH. UNAM. De. Porrúa. México; D.F.

Loria, F. 1913. Nociones de Economía Rural. Imprenta Internacional, México.

Martínez, M.A. 1993. Métodos y Prácticas Antropológicas en Estudios Etnobiológicos. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.

Morales, F.J. 1991. Efecto de los Implementos Agrícolas en las Condiciones Físicas del Suelo y en la Producción de Trigo (*Triticum vulgare* L.) en Llano Grande, Estado de México, Tesis. UACH. Chapingo, Edo de México.

Nigel, C. 1968. " El impacto de los Aztecas". Los Señoríos Independientes del Imperio Azteca. INAH. México, D.F. p. 198-199.

Olea, N. 1965. Estudio geológico del Area de Huitziltepec, México. Tesis. ESIA, IPN. México, D.F.

Plucknett, D. and N. Smith. 1982. " Agricultural Research and Third World Food Production" . Science, vol. 217: 215-220.

Ravelo, P. , C. Puentes y P. León. s.f. Estudio Comparativo del Sistema Tradicional y de Laboreo Mínimo de Preparación del Suelo ( en un suelo Ferrolítico rojo compactado) en el centro de la Vegetación. Cultivos Tropicales. Vol. 9( 1) Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.

Ramos, A. y E. Hernández X. 1981. "Reflexiones sobre el Concepto de Agroecosistemas". En **Agroecosistemas de México: Contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola**. Colegio de Posgraduados Chapingo, Edo de México.

Rzedowsky, J. 1978. **Vegetación de México**. Limusa. México, D.F.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 1987. Dirección General de Planeación. **Mapa de Carreteras**. 1:600 000. Estado de Guerrero, México, D. F.

SARH. 1992. **Manual de Producción de Cultivos con Labranza de Conservación**. México: Colegio de Postgraduados, Montecillos, Edo de México.

Secretaría de Recursos Hidráulicos. Comité de Estudios de la Cuenca del Balsas. **Estudio para el Aprovechamiento de los Recursos de la Cuenca del Río Balsas**. vol. 2:65-66. México

Spedding C. 1979 **Ecología de los Sistemas Agrícolas**. Blume Ediciones . Madrid.

Toledo, V. M., J. Carabias, C. Toledo y González-Pacheco, C. 1989. **La Producción Rural en México: Alternativas Ecológicas**. Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, A. C. México, D. F.

Torres, B. 1978. **Datos Etnobotánicos de Coatlán del Río, Norelos**. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.

**Turrent, A. y R. Aveldaño. 1994. "Posibilidades Técnicas de Autosuficiencia de Maíz en México". Ponencia preparada para el primer seminario Nacional de Maíz-tortilla " Globalización, Reconversión Tecnológica, Política y Alternativas". 7 y 8 de noviembre 1994. UNAM.**

**Warman, A. y A. Argueta. 1991. Nuevos Enfoques para el Estudio de las Etnias Indígenas en México. CIIH. UNAM. México.**

**Zizumbo, D. 1985. Estratégias Agrícolas Tradicionales para el Aprovechamiento del Agua de Lluvia durante el Temporal: El caso de Yuriria, Guanajuato, Méx. Tesis de Maestría en Botánica. Colegio de Postgraduados, Chapingo. México.**