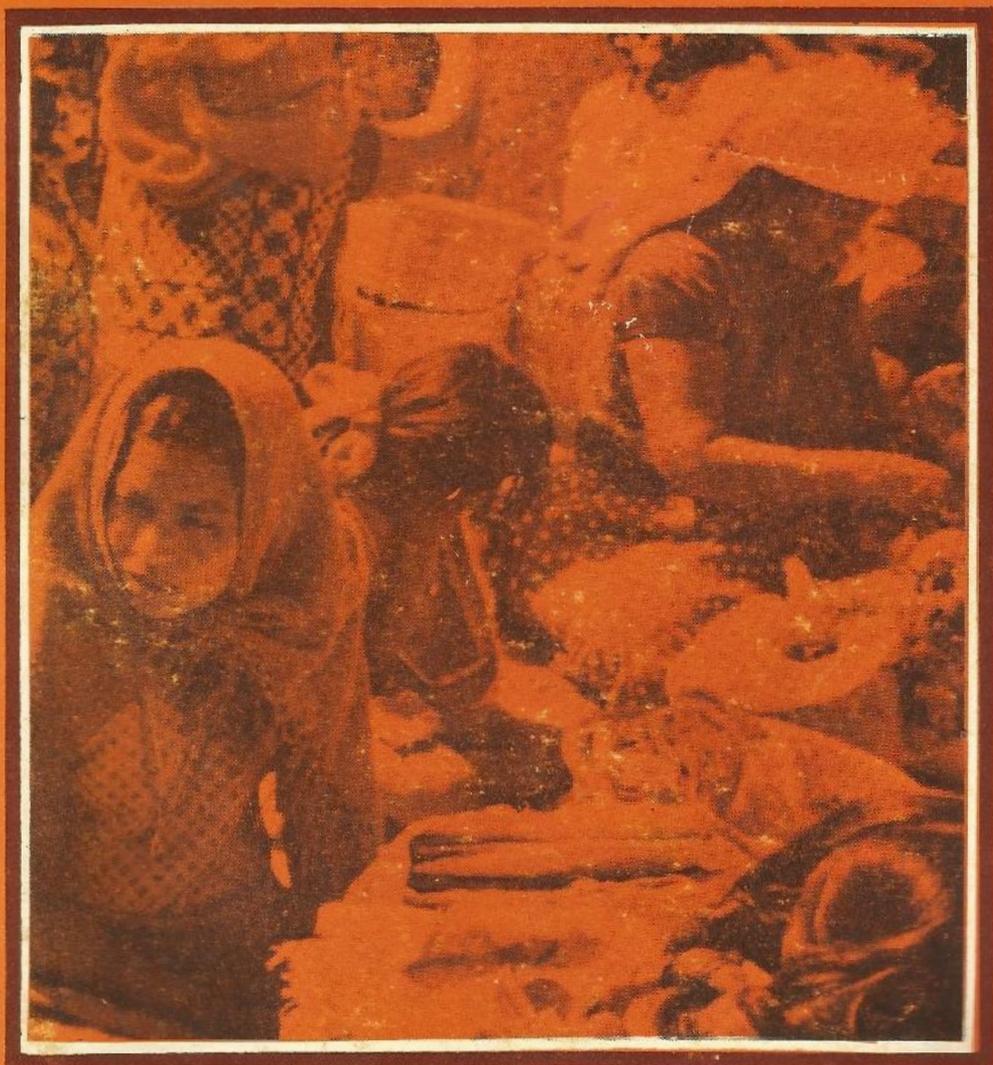


Los Huaves

la apropiación de los recursos naturales

Daniel Zizumbo Villarreal
Patricia Colunga García-Marín



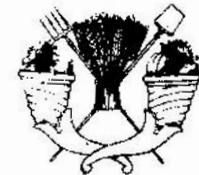
UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA RURAL

Daniel Zizumbo Villarreal
Patricia Colunga García-Marín

Los Huaves

la apropiación de los recursos naturales

Patricia Colunga G.M.
Julio 2003



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA RURAL

México 1982

AGRADECIMIENTOS

El presente ensayo fue elaborado originalmente por los autores como tesis de licenciatura para optar por el título de Biólogos en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que de formas muy diversas prestaron su ayuda para su realización y publicación.

Al Antrop. Alberto González Pintos, director (1977-78) del C.C.I. Huave (INI), por su invitación a trabajar en la zona, así como por su apoyo en la fase inicial de este trabajo. A la Médica Martiniana Ramírez y a todos los médicos tradicionales de San Mateo del Mar, por su participación en la investigación sobre plantas medicinales. A los promotores bilingües Erasmo Olavarri, Raúl Villalobos, Martín Rangel, Hipólito Iraestro y Porfirio Peña, por su inapreciable ayuda de campo. A todos los pobladores de San Mateo del Mar, especialmente a los Sres. Silvestre Olavarri, Gregorio Villalobos, Marcos Olavarri, Juan Terrazas, Eleucadio Montero y sus respectivas familias, por su hospitalidad y cooperación en el transcurso de la investigación. A los miembros de la Cooperativa Pesquera "Mareños de la Región Huave", por habernos proporcionado alojamiento durante casi toda nuestra estancia de campo, especialmente a los miembros del Consejo de Administración, Pantaleón Antillón, Hipólito Esesarte y Lucio Tamaríz, por toda su cooperación, al Médico Juan Velazco y al Antrop. José Luis Pichardo, por las valiosas discusiones que sostuvimos sobre el trabajo en la zona.

Al Colegio de Postgraduados en Chapingo, por el apoyo económico y las facilidades prestadas durante buena parte de la investigación, especialmente al Ing. Efraím Hernández X por su gran apoyo e interés para que el presente trabajo se realizara y llegara a su término, así como por su revisión crítica del mismo.

A los M. en C. Miguel Angel Martínez A., Víctor Manuel Toledo M. y Montserrat Gispert C., y a la Biól. Nelly Diego P., por sus valiosas observaciones al borrador de este trabajo.

Al Dr. Mario Sousa jefe del Herbario Nacional y su personal, especialmente al Sr. Francisco Ramos M. y al Sr. José García del Herbario del Colegio de Postgraduados por la determinación de las muestras botánicas. Al M. en C. Carlos Ortíz S, jefe del Lab. de Génesis, Morfología y Clasificación de Suelos del Centro de Edafología del Colegio de Postgraduados y a su personal, por los análisis realizados a las muestras de suelos. Al Sr. Mario Colunga y a las Sritas. Edith y Emma Zizumbo y Magdalena Colunga, por su valiosa ayuda técnica en la formación del manuscrito original.

Al Departamento de Sociología Rural de la UACh, especialmente al Ing. Gerardo Gómez y al Centro de Botánica del Colegio de Postgraduados, particularmente al Ing. Efraím Hernández X., a través de ellos fue posible la publicación de este ensayo.

INTRODUCCION

Los estudios sobre la utilización de los recursos naturales entre los grupos indígenas, se inscriben en lo que suele llamarse Etnobiología (Etnobotánica y Etnozoología) o Ecología Humana, definadas por diversos autores, que coinciden en afirmar que se trata del estudio de la relación sociedad-naturaleza, aún cuando a esta relación le han dado diferentes enfoques y amplitudes.

Como han señalado varios autores (Cabral, 1977: 79; Hernández *et al.*, 1979: 113; Caballero, 1979: 28, 29), estos estudios se han elaborado como una necesidad de la misma dominación imperialista que exige el conocimiento del objeto dominado en su realidad histórica (económica, social y cultural), con el fin de continuar la explotación de estos grupos humanos y de sus recursos naturales; "una cantidad sin precedentes de información, de hipótesis y de teorías relacionadas con los pueblos o grupos humanos sometidos a la dominación imperialista, han sido incorporados especialmente a los dominios de la historia, la etnología, la etnografía, la sociología y la cultura" (Cabral, 1977: 79). Como ejemplo de esta situación, encontramos los trabajos realizados en México durante la segunda mitad del siglo XVI por el protomédico Francisco Hernández, el del padre Bernabé Cobo en el siglo XVII, los de Vicente Cervantes, Martín Sessé y Lacasta y José Mariano Mociño, efectuados en el siglo XVIII, los de Agustín P. D'Candolle, Alexander Von Humboldt, Cyrus G. Pringle, Edward Palmer y Carl Lumholtz en el siglo XIX, los de John W. Harshberger y Richard Schultes hechos en el siglo XX, para sólo mencionar algunos de los más famosos (Martínez, 1976: 71-96).

Las investigaciones emprendidas en México, tanto por extranjeros como mexicanos, pueden ser divididas en tres grandes grupos:

1. Trabajos utilitaristas. Casi siempre descriptivos, como listas de plantas medicinales, alimenticias, benéficas para la construcción, la industria, etc. (v. gr.: Martínez, 1939 e IMEPLAM, A.C. 1976).

2. Trabajos analíticos, tanto desde el punto de vista funcional como estructural; entre ellos encontramos los de flujos de energía y materia, las taxonomías folk, el papel de las plantas en la evolución cultural, la domesticación de las plantas cultivadas, etc. (v. gr.: Barrera, Barrera-Vázquez y López, 1976; Martínez, 1970 y Caballero, 1978).
3. Trabajos analíticos en los cuales se engloban muchos de los temas que estudian los grupos 1 y 2, pero en los que se postula que la relación sociedad-naturaleza, puede entenderse a condición de que se analice no sólo a la luz de sus limitantes y amplitudes ecológicas, sino también en sus determinaciones socio-económicas (ver los planteamientos de Hernández *et al.*, 1978: 2, 3; Toledo M., 1976: 641, 642; Mauricio *et al.*, 1979: 17-25).

Estas tres líneas de investigación asumen, de una u otra forma, que el conocimiento, manejo y utilización tradicional de nuestros recursos bióticos, están sustentados en "experiencias acumuladas por miles de años y seleccionadas con el fin de obtener los mejores resultados en el aprovechamiento de los recursos naturales" (Hernández y Ramos, 1977: 324) y, por tanto, que de ellas se pueden derivar alternativas técnicas más apropiadas para los países subdesarrollados que las emanadas de la mera transferencia de las tecnologías especializadas y unidimensionales de los países industrializados (Toledo *et al.*, 1976:33).

La tercera línea de investigación, al avocarse al entendimiento de la relación sociedad-naturaleza dentro de sus determinaciones socioeconómicas en los grupos dominados, abre una coyuntura que puede permitir a la etnobiología convertirse de rama de la ciencia que generalmente ha estado al servicio del imperialismo, en otra que contribuya a la búsqueda de un desarrollo fuera del ámbito de su dominación. Para ello, de acuerdo con Cabral (1977), es necesario partir de dos premisas:

1. El conocimiento por ellos generado, debe situarse sin complejo de superioridad o inferioridad, como una parcela del patrimonio común de la humanidad, y proceder al análisis crítico de éste en función de las exigencias de lucha y desarrollo del propio pueblo.

2. Los grupos dominados tienen el derecho a dirigir su propia historia y disponer libremente de sus fuerzas productivas y sus medios de producción.

Este enfoque, en el que se acepta que la generación de conocimientos no sólo la realiza una élite, sino que hay una gran capa de la población que los está generando a través de su práctica cotidiana, puede, además, enriquecer de forma importante el conocimiento botánico de nuestro país y contribuir al conocimiento botánico general al incorporar el conocimiento de la flora que tienen estas capas de la población.

En particular, dentro del campo de la agricultura mexicana, adquiere gran relevancia el estudio de ésta entre los grupos indígenas, ya que ellos han estado generando conocimiento agronómico específico para nuestro país dentro de un marco ecológico y social cambiante, desde las épocas de domesticación incipiente de ciertas especies, hasta la actual generación de nuevas alternativas agrícolas. El estudio de estas alternativas, puede darnos, entonces, a través de la generalización, bases mediatas e inmediatas para la producción agrícola de nuestro país (Hernández *et al.*, 1979: 114). Por otra parte, estos grupos indígenas tienen gran importancia económica y social, ya que se ubican dentro de los campesinos que no producen con tecnología moderna, y, como se desprende del trabajo de Appendini y Almeida (1976: 58), cultivan (según datos censales de 1960) el 90.5% de la superficie de labor del país.

El presente estudio, iniciado a fines de octubre de 1977, pretende incursionar dentro del tercer grupo de trabajos mencionados, mediante el estudio de la apropiación de los recursos naturales entre los huaves de San Mateo del Mar, Oaxaca, con especial énfasis en el análisis de los procesos de producción agrícola, dentro de un marco teórico que permita interpretar esta apropiación, tanto en sus limitantes y amplitudes ecológicas como en sus determinantes socio-económicas; interpretación que servirá como hipótesis de trabajo para nuevas investigaciones en las que se utilice metodología específica para probarlas. Para cumplir con este objetivo central, se plantearon los siguientes objetivos particulares:

- estudio de las condiciones ecológicas en las que se desarrollan actualmente estos procesos de producción.
- estudio de la alternativa tecnológica con la que se realizan.

- estudio del conocimiento y la experiencia indispensable para realizarlos.
- estudio de las interrelaciones entre los diferentes procesos de producción agrícola y entre éstos y los procesos de producción pecuario y pesquero.
- estudio de los antecedentes históricos del grupo huave en general y del municipio de San Mateo del Mar, en particular.
- estudio de algunos ~~parámetros de la~~ situación socio-económica actual del municipio.

Entre las características que destacan del grupo huave están:

- la hipótesis aún no demostrada, de ser un grupo que llegó a Mesoamérica alrededor de 1200-1300 D.C. procedente de Sudamérica.
- su ubicación geográfica en el Istmo de Tehuantepec, lugar de gran importancia en las probables migraciones e influencias culturales en Mesoamérica, ya que fue un paso de las culturas del Norte al Sur y viceversa, así como del Golfo al Pacífico y al contrario.
- su asentamiento actual alrededor de las lagunas Superior e Inferior del Istmo de Tehuantepec, ambiente de transición entre el ambiente marino y el continental.

El trabajo de campo fue realizado de noviembre de 1977 a mayo de 1979, lapso en que los autores residieron permanentemente en la cabecera municipal.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

La vinculación fundamental de un grupo social con la Naturaleza, es la apropiación material de ésta a través del trabajo para la obtención de satisfactores. Así, el grupo obtiene su alimento, vivienda, vestido, instrumentos de trabajo, combustibles, elementos para el mantenimiento de la salud y el esparcimiento, mediante una serie de actividades como la recolección de plantas, la cacería, la pesca, la agricultura, la acuicultura y la ganadería, actividades cuyas transformaciones del ecosistema se ubican dentro de un gradiente que va de las transformaciones más simples, a las más complejas.

Durante estas formas de apropiación de los recursos naturales o procesos de producción de bienes, entran en juego tres factores: el trabajo del hombre, el objeto de trabajo y los medios de trabajo. Estos últimos, considerados por una parte, como las cosas que el hombre interpone directamente entre él y el objeto sobre el cual trabaja, y de otro lado, por las condiciones materiales que sin intervenir directamente en el proceso de transformación, son indispensables para la realización de éste como los lugares donde se realiza la transformación, los métodos técnicos de producción y el conocimiento y la experiencia necesarios para la realización de éste.

Por otra parte, los procesos de producción tienen un carácter social y, por tanto, durante estos procesos se originan ciertas relaciones sociales entre los hombres que producen, de modo que la manera y los medios usados por el hombre para la transformación de la naturaleza dependen, por un lado, de las características de los ecosistemas a los que se enfrentan, y por otro, y de forma determinante del desarrollo histórico del binomio fuerzas productivas-relaciones sociales de producción de la sociedad en

que se encuentran, es decir, del modo de producción particular en el que se ubican, (Marx, 1959: 130-136; Engels, 1971: 74-87; Marx, 1971: 343-344; Lange, 1966: 11-30; Marx, 1974: 235-242).

Concebimos los procesos de producción agrícola como aquellos mediante los cuales el hombre se apropia materialmente de la vegetación. Según el grado de transformación del medio, estos procesos pueden ir desde aquellos en que la comunidad vegetal no es alterada en sus componentes estructurales y las especies utilizadas se encuentran en etapas incipientes de domesticación, hasta aquellos en que la comunidad vegetal original ha desaparecido como tal y ha sido sustituida por una comunidad con una estructura que responde a las exigencias del hombre, y en la que las especies utilizadas se encuentran en etapas muy avanzadas de domesticación, o totalmente domesticadas.

Mediante los procesos de producción pesqueras, el hombre se apropia de los organismos acuáticos; estos procesos pueden ir desde los meramente extractivos en los que no se realizan modificaciones a los diferentes medios donde éstos se llevan a cabo, hasta aquellos en los que el medio es modificado en sus componentes estructurales con el fin de favorecer las especies utilizadas.

En cuanto a los procesos de producción pecuario, son aquellos a través de los cuales el hombre se apropia materialmente de la fauna terrestre; esta apropiación se puede dar en un gradiente que va de la simple caza de los animales silvestres en sus habitats naturales, hasta la manutención de animales domesticados en ambientes modificados especialmente para este fin.

En estos tres tipos de procesos de producción de bienes, el hombre se enfrenta a un objeto de trabajo, la naturaleza, el cual presenta características que ofrecen amplitud de acción sobre él así como limitantes y que constituyen una totalidad. Por esta razón, la misma naturaleza de su objeto de trabajo determina que estos procesos de producción no pueden estar desvinculados unos de otros, sino que se hallan vinculados por relaciones de tipo ecológico.

Como ya se había mencionado, los procesos de producción tienen un carácter social, y la manera y los medios usados en ellos para la apropiación de la naturaleza dependen no sólo de las características del ecosistema al que se enfrentan, sino también, y de forma determinante, del modo de producción en el que se ubican,

por tanto, entre los procesos de producción no sólo se dan relaciones ecológicas, sino también socio-económicas, ya que están respondiendo a una realidad socio-económica no parcializada sino global. Ahora bien, el papel que juega cada proceso de producción con respecto a los demás, y las limitantes y amplitudes que le presentan los ecosistemas a los que se enfrentan, dependen del momento histórico en el que se encuentre la sociedad en cuestión.

Actualmente, los grupos indígenas de México se ubican en un modo de producción mercantil simple al que también se ha llamado economía campesina (Stavenhagen, 1976 a: 223-229; Bartra, 1974: 23, 24, 72). Como señala Luxemburgo (1975: 15, 16), "En todos los países capitalistas, aun aquellos de industria más desarrollada, quedan todavía junto a las empresas agrícolas e industriales, numerosas manifestaciones de tipo artesano y campesino basadas en el régimen de producción simple de mercancías", el cual es un modo de producción secundario que no ha sido dominante en ninguna época histórica, pero que desempeña papel importante en la época capitalista (Lange, 1966: 26, 27).

En México, la conquista española trajo consigo el capitalismo embrionario (Semo, 1978: 247-252) el cual se enfrentó a las diferentes economías existentes, las cuales no destruyó totalmente sino que explotó adueñándose de sus tierras y sus recursos naturales, apropiándose mediante el tributo y los trabajos forzados, de los excedentes económicos de las comunidades indígenas que se dedicaban a la agricultura de subsistencia y de ciertas actividades económicas especializadas (Stavenhagen, 1976: 201-202). Así pues, la evolución posterior del capitalismo en México, partió ya de la existencia de otros modos de producción en su seno.

El subsecuente desarrollo del capitalismo en México, como un capitalismo subordinado a los países imperialistas, ha seguido una evolución tal, que ha ido descomponiendo a las economías campesinas, haciendo perder a los agricultores el control sobre sus medios de producción al no poder resistir las presiones del sector moderno e incorporando a estos agricultores cada vez en mayores cantidades al proletariado agrícola e industrial. Sin embargo, esta proletarianización no ha sido total ya que estos agricultores proletarianizados no han podido ser absorbidos completamente por el sector moderno (de Janvry, 1975: 4, 5) pues la penetración del capitalismo en el campo ha sido lenta y bajo formas distintas

permitiéndose así la subsistencia de las economías campesinas (Appendini y Almeida, 1976: 34, 35). De esta manera resulta una "estructura agraria fuertemente polarizada en su desarrollo que se manifiesta en la existencia de bien diferenciadas formas productivas que van desde economías campesinas pauperizadas y en evidente grado de descomposición, hasta formas capitalistas altamente desarrolladas. Polarización que también sigue, en alguna medida, patrones de desarrollo desigual por regiones del país" (Ramírez M., 1977: 6).

Las economías campesinas, en la actual formación social del país, son explotadas principalmente mediante tres formas, las cuales exponemos siguiendo a Torres (1977: 4-8):

1. Abastece de mano de obra barata a la economía de mercado.
2. Aporta flujos constantes y crecientes de materias primas.
3. Se le venden las mercancías que requiere, por arriba de su valor, a través del mercado.

En las dos primeras, tanto en la venta de sus productos como en la venta de su fuerza de trabajo, la valoración que se hace de la fuerza de trabajo campesina está por debajo de sus necesidades de reproducción que se hace posible gracias a la producción de autoconsumo. Esta recae sobre toda la familia campesina (incluyendo mujeres y niños), convirtiéndose el autoconsumo en una especie de subsidio al sistema, al cubrir el déficit de reproducción que el propio sistema deja de pagar y convirtiéndose la economía campesina en su núcleo fundamental de producción de fuerza de trabajo, lo cual significa una transferencia de valor en la venta de producto, que aunada a la venta de mercancías en el mercado por arriba de su valor, así como la renta de la tierra, completa el total del valor transferido.

Para garantizar estos tres flujos, por una parte el sistema mantiene desventajas tecnológicas y educativas y, por otra, la economía campesina es obligada a acudir al mercado para cubrir parte de sus necesidades. Para tener acceso a estas adquisiciones, son forzadas -vía este consumo- a percibir un ingreso monetario, el cual es obtenido con la venta de una parte de su producción y la venta directa de su fuerza de trabajo.

Las consecuencias directas de esta transferencia para el capitalismo, son:

- a. Mayores ganancias para el sector industrial en términos de menores desembolsos en capital constante y variable.
- b. Al contar con el flujo de mano de obra, procedente de las economías campesinas, los sectores no agrícolas se benefician con la presión que puedan ejercer sobre los salarios de los obreros.
- c. Estos aportes de fuerza de trabajo barata permiten a la agricultura del sector moderno producir para el mercado nacional y extranjero a precios bajos, pudiendo obtener así altas ganancias.

En cuanto a las características internas de estas economías, como señala Torres (1977: 7), sólo en apariencia se manifiestan separadas, pero en realidad, junto con sus relaciones al exterior, forman dos aspectos del mismo fenómeno de explotación al que están sujetas. Pasaremos a enumerar estas características internas siguiendo a Stavenhagen (1976 b: 19) y Ramírez (1977: 8):

- a. La principal fuente de trabajo en el modo de producción mercantil simple (MPMS), es la familia campesina, lo que no quiere decir que en algunos casos no se recurra al trabajo asalariado. Esto último depende del tipo de producción, la localización, el grado del desarrollo y la tecnología empleada.
- b. El objetivo de la producción es dual; se produce para el mercado (mercancías) y también para el autoconsumo (valores de uso), en una proporción determinada por las características particulares que tome su relación de explotación con el resto de la economía.
- c. Como un producto del poco uso de fuerza de trabajo asalariado, de que el campesino vende para comprar (sigue el esquema Mercancía-Dinero-Mercancía) y de sus interrelaciones con el sistema en su conjunto, las posibilidades de acumulación de capital son escasas o nulas.
- d. Al interior del MPMS no existe explotación capitalista generalizada, pero históricamente hay una penetración gradual del sistema de clases nacional en el seno de estas economías, en un proceso que es distinto por regiones y el cual, conduce a reproducir la situación asimétrica de la sociedad global en el interior de estas economías.

e. La composición orgánica de capital es muy baja en este tipo de economías, lo que es coherente con el tipo de tecnología que desarrolla, ya que las técnicas de producción son cuasi-inmediatas, donde tiene un papel muy importante la fuerza de trabajo.

f. La participación directa en el mercado se da a nivel regional.

Ahora bien, para la comprensión de estas economías campesinas en los grupos indígenas, no basta entender las relaciones económicas de subordinación con la formación social del país, ya que esta relación tiene dos aspectos: el cultural y el económico. En el ámbito cultural, la práctica ideológica de nuestra sociedad refuerza y racionaliza la posición económica del "indio", insertándolo en un proceso de estigmatización que lo coloca aun en mayor desigualdad (Arizpe, 1976: 102; Stavenhagen, 1976 a: 243-264).

CAPITULO II

METODOLOGIA

A. INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA

Se consultaron trabajos etnológicos, lingüísticos, arqueológicos, históricos, económicos, geográficos, climatológicos, pedológicos, biológicos, así como censos, mapas, fotografías aéreas, cartas y documentos.

Con esta revisión como punto de partida, se pretendió contar con un panorama integral de los avances existentes en el conocimiento de la zona. Para completar la información bibliográfica se mantuvo comunicación personal con investigadores, promotores y maestros que trabajaban en la zona.

B. RECORRIDO GENERAL

En este recorrido se tuvo como objetivo obtener una primera apreciación de las condiciones ecológicas, sociales, económicas y políticas de toda la zona ocupada por los huaves (Fig. 1). Junto con la investigación bibliográfica, este recorrido constituyó una base para la selección del área de estudio y la formulación de los puntos particulares de investigación. Durante este recorrido, se contó con la colaboración de jóvenes promotores que nos ayudaron, entre otras cosas, a superar la barrera del lenguaje.

C. SELECCION DEL AREA DE ESTUDIO

A partir de nuestra residencia en San Mateo del Mar y del recorrido general, nos percatamos que los problemas de movilización son muy grandes y estaba por ello fuera de nuestras posibilidades el estudio de toda la zona. Se decidió entonces hacer el estudio en una sola comunidad. La comunidad seleccionada fue San Mateo

del Mar, pues se consideró es la que menos cambios ha sufrido en relación al uso de sus recursos naturales en comparación a las otras comunidades huaves, y que, por ello era, la más adecuada a los objetivos del estudio.

Una vez seleccionado San Mateo del Mar y con base en un mayor conocimiento del municipio, nos percatamos que la cabecera municipal no podía ser considerada como la unidad de estudio, ya que es todo el municipio el que se comporta como unidad, tanto por la movilidad residencial de sus miembros, como por sus estrechos vínculos cívico-religiosos y porque las actividades productivas que llevan a cabo las unidades de producción (la familia) no están restringidas al área que ocupa el pueblo al que pertenecen, sino que pueden ubicarse en todo el municipio. La investigación se llevó a cabo a un nivel general de municipio.

D. INVESTIGACION DE LOS FACTORES ECOLOGICOS

Con esta investigación se pretendía conocer las condiciones ecológicas en que se desarrollan los procesos de producción agrícola, pecuario y pesquero, es decir, las características de los ecosistemas que se apropian los huaves de San Mateo del Mar. Los aspectos contemplados fueron:

1. Ubicación geográfica
2. Geomorfología
3. Hidrología
4. Clima
5. Suelo
6. Vegetación
7. Fauna

E. INVESTIGACION DE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA, PECUARIO Y PESQUERO

Se elaboraron guías de investigación para cada una de las tres áreas, de modo que se cubrieran los aspectos planteados como necesarios para su entendimiento; estos fueron:

1. Su dinámica interna (qué se produce, cómo se realiza el proceso de producción, con qué se efectúa este proceso, con base en qué conocimiento se realiza, así como las fe-

- chas en las que se llevan a cabo).
2. Sus limitantes y amplitudes ecológicas (factores bióticos y abióticos).
3. Relaciones ecológicas entre las diferentes actividades productivas.
4. Relaciones económicas entre las diversas actividades productivas.
5. Cambios históricos.

Las guías elaboradas se fueron modificando en el transcurso de la investigación conforme nos fuimos percatando de la importancia de puntos que no se habían tomado en cuenta o la intrascendencia de otros que se habían incluido.

F. INVESTIGACION DE ALGUNOS PARAMETROS DE LA SITUACION SOCIOECONOMICA ACTUAL DEL MUNICIPIO

Se cubrieron los siguientes aspectos, considerados necesarios para el entendimiento de las determinaciones socio-económicas de los procesos de producción agrícola, pecuario y pesquero.

1. Demografía
2. Servicios
3. Propiedad de los medios de producción
4. Fuerza de trabajo
5. Comercio
6. Organizaciones civiles, políticas, religiosas e instituciones gubernamentales

G. FUENTES DE INFORMACION

La información para cubrir la investigación planteada se obtuvo a través de las siguientes fuentes:

- a. Bibliografía.
- b. Entrevistas informales.
- c. Colecta de muestras etnobotánicas, de herbario y suelo, generalmente en compañía de informantes. Las muestras de herbario se encuentran depositadas en MEXU, CHAPA, y el Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM. Las

muestras etnobotánicas están depositadas en la colección del Colegio de Postgraduados.

- d. Observación directa y participativa a través de un año y medio de residencia permanente en la zona y recorridos sistemáticos.
- e. Reuniones de trabajo con médicos tradicionales, autoridades municipales, promotores, pescadores y agricultores.
- f. Comunicación personal con investigadores y trabajadores de instituciones gubernamentales que trabajan en la zona (INI, SSA, Departamento de Pesca, SEP, ISSEO).
- g. Los nombres científicos de los peces más comunes, fueron obtenidos con base en la identificación que de ellos hicieron los informantes en el Catálogo de Peces Marinos Mexicanos (1976).
- h. Las listas de las demás especies animales fueron obtenidas con base en su observación, a la información proporcionada por los pobladores y a su posterior cotejo bibliográfico (Alvarez, 1974: 268-272 y Leopold, 1959: 160-507), de donde; además, se obtuvo el nombre científico correspondiente.

H. REGISTRO DE LA INFORMACION

La información fue registrada para su posterior manejo, en:

- a. Libretas de campo.
- b. Entrevistas.
- c. Fichas bibliográficas.
- d. Fichas de colecta (grupo de trabajo del Proyecto # 1. 1978).
- e. Fichas de descripción del proceso de producción agrícola (grupo de trabajo del Proyecto # 1. 1978).
- f. Fichas por nombre huave y científico de plantas y animales.
- g. Fichas por uso medicinal de las plantas colectadas.

CAPITULO III

FACTORES ECOLOGICOS

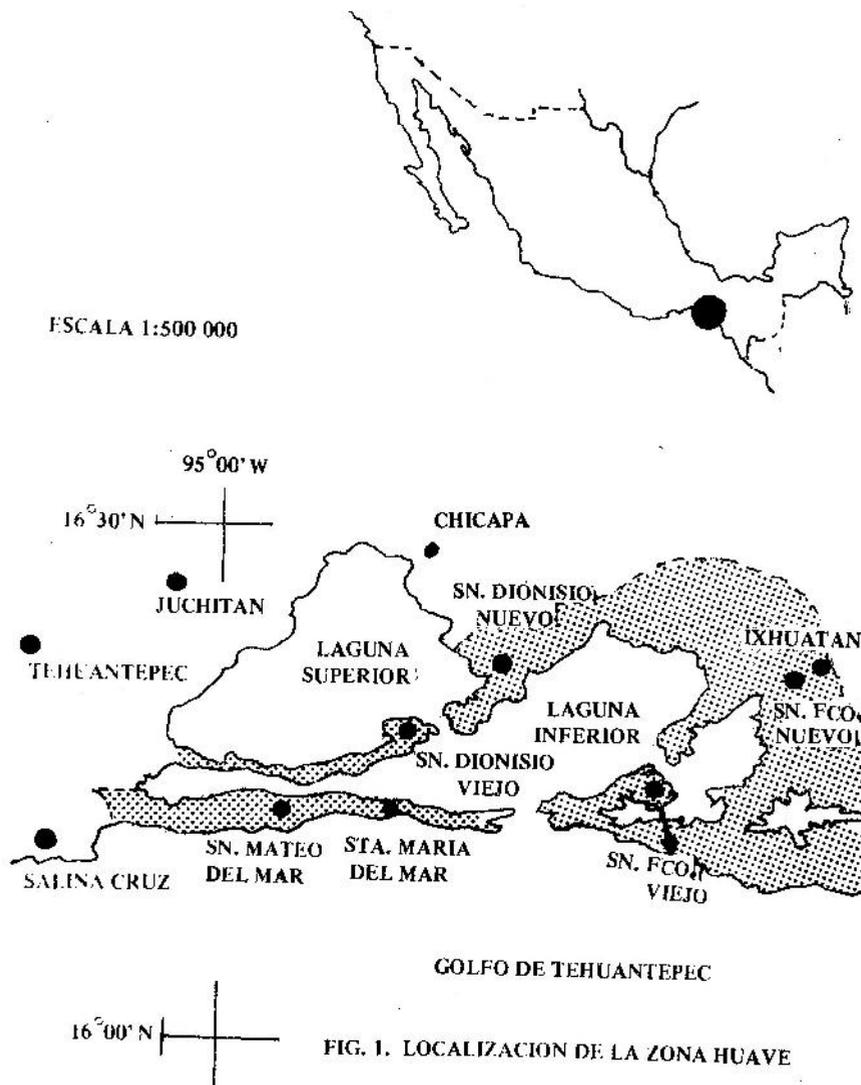
A. FACTORES ABIOTICOS

1. Ubicación geográfica

El municipio de San Mateo del Mar, Oaxaca, es uno de los tres municipios que junto con la agencia municipal de Santa María del Mar (perteneciente al municipio de Juchitán), conforman el área ocupada actualmente por el grupo Huave. Esta área se ubica alrededor de las lagunas Superior e Inferior en el Istmo de Tehuantepec y está comprendida entre los paralelos $94^{\circ}26'$ y $95^{\circ}08'$ de longitud O y los $16^{\circ}10'$ y $16^{\circ}24'$ de latitud N, limitando al O con los municipios de Salina Cruz, San Pedro Huilotepec y Juchitán, al E con el municipio de Zanatepec, Tapanatepec y el Mar Muerto, al N con la Laguna Superior y los municipios de Juchitán, Unión Hidalgo y Santiago Niltepec y al S con el Golfo de Tehuantepec (Fig. 1). La zona Huave cuenta con la siguiente área y población (IX Censo General de Población, 1970):

Municipio	Superficie Km ²	Población total
San Mateo del Mar	75	5,991
San Dionisio del Mar	237	2,357
San Francisco del Mar	401	2,859
Total	713	11,203

La Barra de San Mateo separa en su parte SO la Laguna Inferior del Golfo de Tehuantepec, en ellas se encuentra nuestra zona de estudio limitada por los paralelos $94^{\circ}56'$ y $95^{\circ}08'$ de longitud O y los $16^{\circ}10'$ y $16^{\circ}15'$ de latitud O, colindando al



N con el Mar Tuleme, al S con el Golfo de Tehuantepec, al O con los municipios de Salina Cruz, San Pedro Huilotepec y Juchitán, al E con Santa María del Mar (Fig. 2).

2. Geomorfología

El área de estudio se encuentra dentro de la *Planicie Costera Istmica Chiapaneca*, la cual, como señala Tamayo (1962: 459-460), es la faja que se extiende entre la Sierra Madre de Chiapas y el Océano Pacífico con una dirección NNO a SSE. Al NO está limitada por el Río Tehuantepec y al SE se prolonga dentro de Guatemala, alcanzando una longitud de 350 km dentro de la República Mexicana. En la parte NO, correspondiente al Istmo de Tehuantepec, llega a tener 100 km de ancho, reduciéndose a 75 km para el resto, que en general se mantiene constante. Su pendiente es muy suave, a lo más de uno al millar.

Durante el Cenozoico, la porción ístmica se halló bajo las aguas y al formarse la Sierra Madre de Chiapas, en "forma de bloque inclinado", con una vertiente escarpada hacia el Sur, se iniciaron los depósitos del Pleistoceno y Reciente que han quedado al descubierto por la continuada emersión que se ha seguido observando desde el Plioceno, siendo por tanto una cosa típica de un proceso de emersión en una etapa juvenil; la forma dominante es la llanura aluvial que todavía no termina de nivelar el terreno resultado del depósito de detritus. Esto ha dado como resultado la formación de albuferas y lagunas que posteriormente han sido azolvadas por un relleno sistemático que tiende al robustecimiento del cordón litoral.

Como restos de este proceso encontramos las lagunas Superior e Inferior, el Mar Muerto y la marisma que se extiende a lo largo de la Costa de Chiapas. Los ríos divagantes en su curso interior son, en su mayoría, transversales a la zona y algunos no descargan directamente al mar sino que se pierden en la marisma costera.

La Planicie Istmica-Chiapaneca, en su porción ístmica, se encuentra dentro de la parte conocida actualmente como Istmo de Tehuantepec, la cual, de acuerdo con los estudios paleogeológicos, se ha podido afirmar que fue de las últimas áreas que recibieron invasiones marinas cuando la mayor parte del país ya había emergido, de modo que las formaciones que conectan la

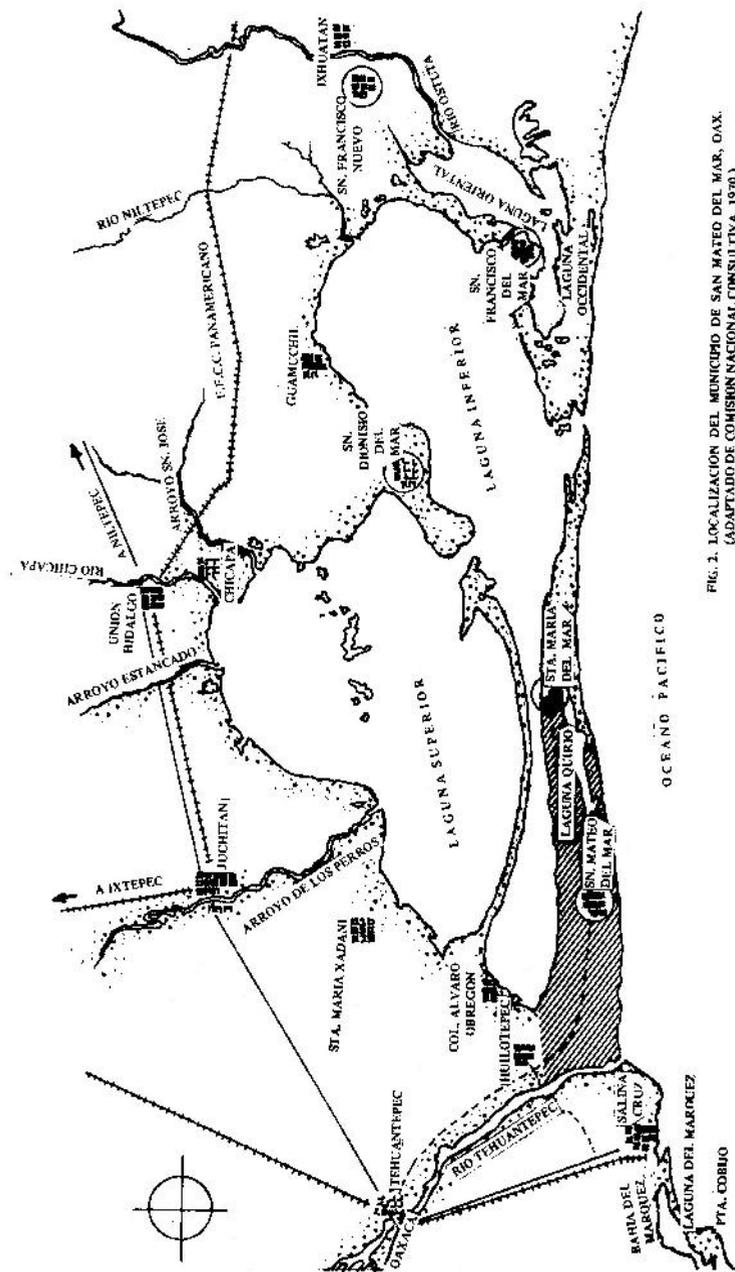


FIG. 3. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAX.
(ADAPTADO DE COMISIÓN NACIONAL CONSULTIVA, 1970).

Sierra Madre de Oaxaca y la del Sur, con la Sierra Madre de Chiapas son de poca elevación y muy recientes.

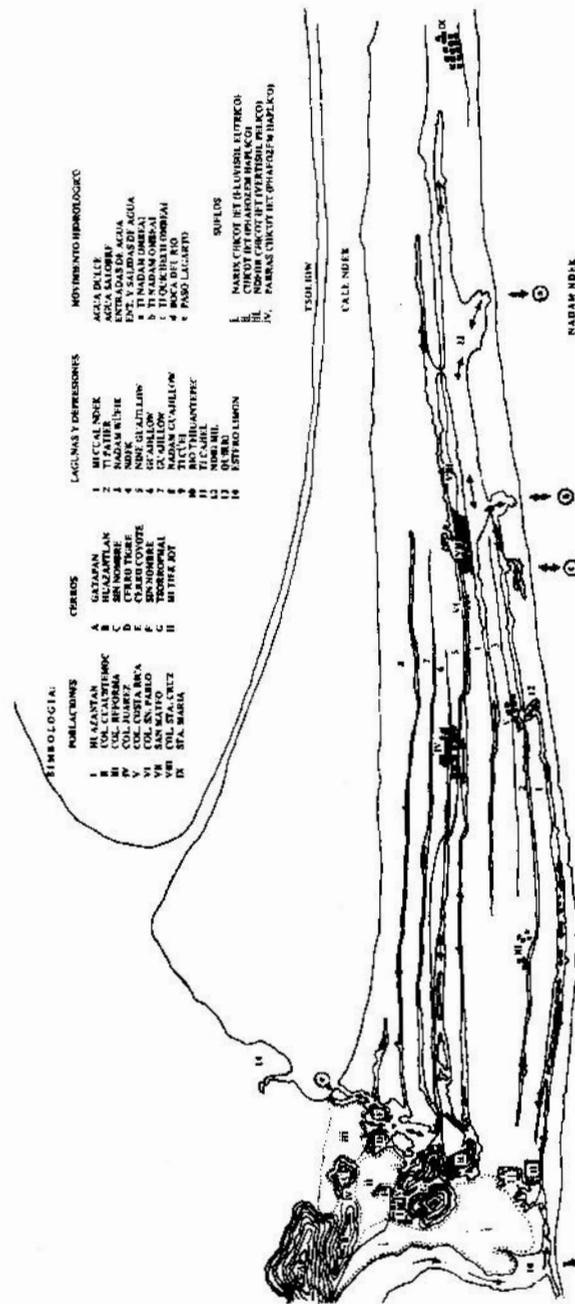
Robles Ramos (citado por Tamayo, 1962: 415-417) considera que el macizo cristalino base de las sierras, Madre del Sur y de Chiapas fue continuo, pero que una geodpresión aproximadamente de 100 km de largo (el canal de Tehuantepec o Portillo Istmico) rompió esa unidad. Coincidiendo con la elevación, de la losa de la península de Yucatán (durante el Plioceno), emerge ese Portillo sin alcanzar grandes elevaciones (sus partes más altas no sobrepasan los 650 m de altitud). Tanto lo tardío de la emersión como su reducida altura, permitió que la planicie costera fuera de corta anchura, formándose así el Istmo de Tehuantepec con una anchura total aproximada de 220 km.

En la Barra de San Mateo encontramos formaciones de lagunas, esteros y depresiones topográficas llamadas localmente "bajiales" (wüiek); estos últimos se encuentran a lo largo de la Barra formando un sistema de "vasos comunicantes", todos corren de Este a Oeste dándole una ondulación característica a la Barra (Figs. 3 y 4). Así, los terrenos están catalogados localmente según su topografía, como: *bajiales* (wüiek), terrenos cóncavos que se inundan cada año y en donde el agua se acumula durante algún tiempo; *tierras bajas* (nagmiek iet) que se inundan periódicamente pero en donde el agua no permanece ya que no forman una concavidad; *tierras colgadas* (rondon iet), aquellas que presentan una suave pendiente y se inundan esporádicamente en sus partes altas y, más frecuentemente, en sus partes bajas; finalmente están los *altos* (nagtep iet), los cuales no se inundan (Fig. 5).

En la parte Oeste de la Barra encontramos los cerros de Huilotepec, Huazantlán, del Tigre y dos más sin nombre, el primero formado de cuarcita y el segundo de basalto. Hacia la parte central, encontramos campos de dunas provocados por una alta erosión eólica (Fig. 3).

3. Hidrología

El sistema lagunario del Istmo Oaxaqueño está formado por la Laguna Superior con una extensión de 33,080 ha, la Laguna Inferior con 26,120 ha, el Mar Tileme (formando parte de la Laguna Inferior) con 5,060 ha y las lagunas Oriental y Occidental con 4,690 ha, haciendo una extensión total de 68,950 ha



- SIMBOLOGIA:**
- I. M. SAN MATEO
 - II. COL. COSTA RICA
 - III. COL. COSTA RICA
 - IV. COL. COSTA RICA
 - V. COL. COSTA RICA
 - VI. COL. COSTA RICA
 - VII. COL. COSTA RICA
 - VIII. COL. COSTA RICA
 - IX. COL. COSTA RICA
 - X. COL. COSTA RICA
- CERROS**
- A. GATAPAN
 - B. HUAZAPILAN
 - C. HUAZAPILAN
 - D. HUAZAPILAN
 - E. HUAZAPILAN
 - F. HUAZAPILAN
 - G. HUAZAPILAN
 - H. HUAZAPILAN
- LAGUNAS Y DEPRESIONES**
- 1. MICUAL NDEK
 - 2. TI PATIER
 - 3. NADAM WUEIK
 - 4. NDEK
 - 5. NINE GUAJILLO
 - 6. GUAJILLO
 - 7. GUAJILLO
 - 8. NADAM GUAJILLO
 - 9. BENDIK
- MOVIMIENTO HIDROLOGICO**
- 1. AGUA DULCE
 - 2. AGUA SALADA
 - 3. AGUA SALADA
 - 4. AGUA SALADA
 - 5. TI NADAM OMBAL
 - 6. TI NADAM OMBAL
 - 7. TI NADAM OMBAL
 - 8. TI NADAM OMBAL
 - 9. TI NADAM OMBAL
- BOULOS**
- I. NADAM OMBAL
 - II. NADAM OMBAL
 - III. NADAM OMBAL
 - IV. NADAM OMBAL
 - V. NADAM OMBAL
 - VI. NADAM OMBAL
 - VII. NADAM OMBAL
 - VIII. NADAM OMBAL
 - IX. NADAM OMBAL
 - X. NADAM OMBAL

FIG. 3. LOCALIZACION DE LAS POBLACIONES QUE CONSTITUYEN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, DE LOS CERROS, LAGUNAS Y DEPRESIONES HIDROLOGICAS DENTRO DE LA BARRA, DENTRO DE LOS ELEMENTOS CARACTERISTICOS DE LA BARRA.

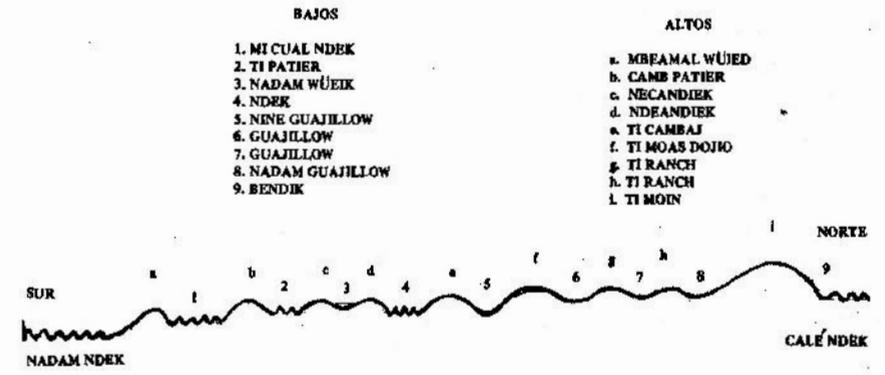


FIG. 4. CORTE TRANSVERSAL DE LA BARRA DE SAN MATEO A LA ALTURA DE SAN MATEO DEL MAR MOSTRANDO LA TOPOGRAFIA DE LA BARRA.

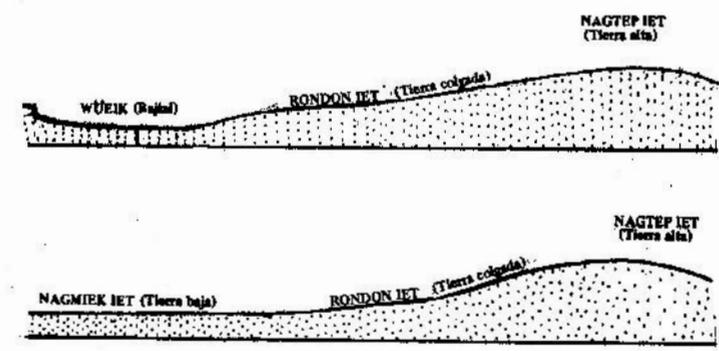


FIG. 5. CLASIFICACION LOCAL DE LA TOPOGRAFIA EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA.

(Comisión Nal. Consultiva de Pesca, 1970: 3).

A la Laguna Superior desembocan actualmente el Río de los Perros, el Arroyo Estancado, el Río Chicapa y el Arroyo San José; es la laguna que más aporte de agua dulce tiene, antes también desembocaba el Río Tehuantepec pero cambió su curso. En la Laguna Inferior desemboca el Río Nilttepec y en las lagunas Oriental y Occidental, el Río Ostuta. Todos estos ríos disminuyen notablemente su aporte de agua durante la época seca del año. El Mar Tileme sólo cuenta con un pequeño escurrimiento de agua dulce (Estero Limón) que procede del Distrito de Riego # 19. Por tanto, esta es la laguna con menos aporte de agua dulce (Fig. 2). Se considera que las lagunas en sus conjunto tienen una cuenca propia de 4,000 km² y que en total tienen un escurrimiento medio anual de aproximadamente, 1,000 millones de m³ (Comisión Nacional Consultiva de Pesca, 1970: 5).

Estas lagunas están consideradas como someras ya que sólo el 25 por ciento aproximadamente de sus aguas son más profundas de 5 m, hay áreas sumamente someras como el Mar Tileme y las lagunas Occidental y Oriental cuya profundidad oscila entre 1 m y 1.5 m (Fig. 6). El fondo de estas Lagunas es arenoso y está formado por conchas de moluscos en gran proporción; sólo en la parte donde desembocan ríos y arroyos encontramos fondos fangosos (limo-arcillosos) con abundante materia orgánica (Fig. 6).

El contacto con el mar del sistema lagunario, se hace en la Boca Barra de San Francisco, que comunica a la Laguna Inferior con el Océano Pacífico, la Boca Barra se localiza a los 94° 46' longitud O y los 16° 13' latitud N. Se cierra completamente en algunas épocas por efecto del transporte litoral; actualmente el punto de comunicación permanente es un canal abierto durante las lluvias torrenciales que cayeron en la zona en 1969 (Fig. 6). Dadas las características del transporte litoral, es factible esperar a corto plazo que se cierre este canal y la Boca Barra (Comisión Nacional Consultiva de Pesca, 1970: 14-30).

El sistema circulatorio general de las corrientes en la Boca Barra es deficiente y de escasa magnitud; provoca que el efecto directo de las mareas astronómicas no llegue a las lagunas Superior, Occidental y Oriental; sólo causa ligeras variaciones en el nivel de la Laguna Inferior y un pequeño intercambio hidráulico.

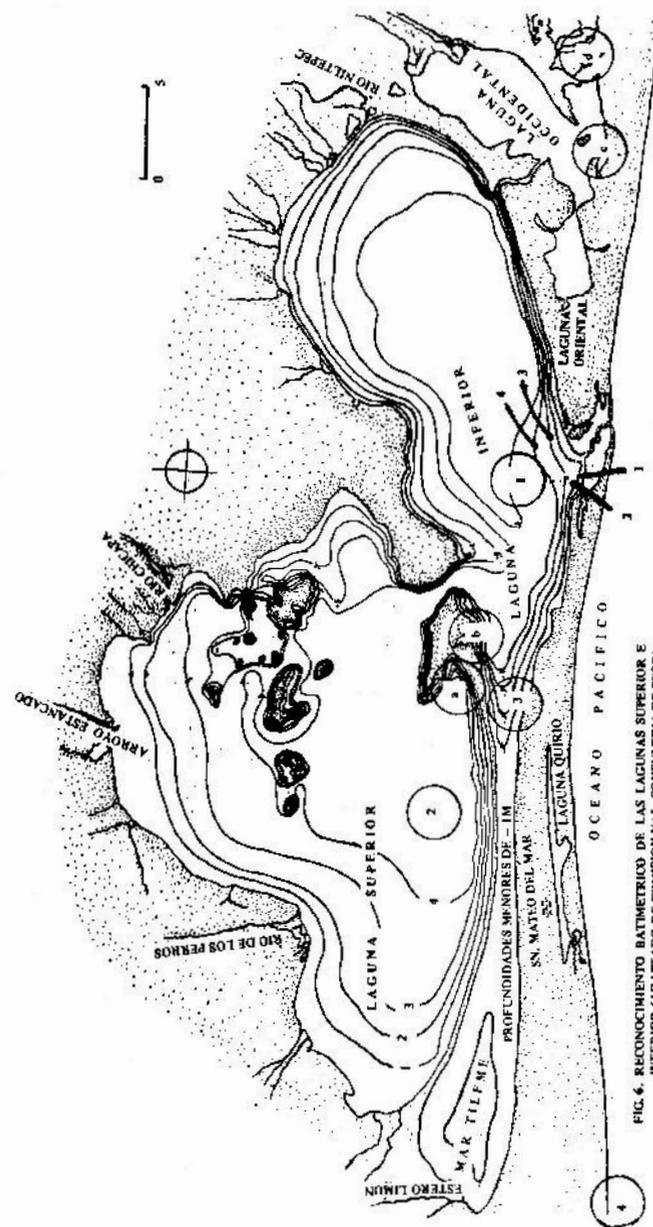


FIG. 6. RECONOCIMIENTO BATIMÉTRICO DE LAS LAGUNAS SUPERIOR E INFERIOR (ADAPTADO DE COMISIÓN NAL. CONSULTIVA DE PESCA, 1970) Y SITIOS DE PESCA.

SITIOS DE PESCA DE EKAMA: 1, 2, 3 y 4.
SITIOS DE PESCA DE CAMARON: a, b, c y d.

Las variaciones de nivel de estas lagunas parecen estar más directamente relacionadas con las mareas de viento (Comisión Nacional Consultiva de Pesca, 1970: 14). Al ser los vientos de dirección Norte los dominantes, ocasionan una intensa corriente superficial de la Laguna Superior a la Inferior y de ésta al Océano, con lo cual ayudan a un intercambio de aguas entre ambas lagunas y el mar. Al cesar el efecto de los "nortes", el sentido de las corrientes profundas es inverso, ayudando a la renovación de aguas. Los vientos de dirección Sur, actúan de forma análoga pero en sentido inverso. En las lagunas Occidental y Oriental y sobre todo en el Mar Tileme, estos vientos no contribuyen al intercambio de agua ya que no tienen comunicación ni al Sur ni al Norte.

Encontramos, entonces, que las interrelaciones más importantes son las que se establecen con la atmósfera y el suelo, y secundariamente con las aguas marinas, ya que no hay circulación o intercambio constantes.

El aporte de agua dulce, por precipitación pluvial y principalmente por las crecientes de ríos y arroyos, determinan también las corrientes. En las lagunas de mayor aporte, como las Superior y Occidental, se forma una corriente hacia la Laguna Inferior y, a su vez, de ésta hacia el Mar. El Mar Tileme no tiene afluente importante por lo que no produce corriente hacia la Laguna Inferior.

La evaporación es otro de los factores que interviene en el flujo de las corrientes, ya que al evaporarse la capa superficial, ésta es sustituida por las aguas del fondo; quizá éste sea el principal factor que origine la corriente que fluye de la Laguna Inferior al Mar Tileme. La evaporación fomenta, a su vez, una mayor concentración salina. Por todas estas circunstancias, el Mar Tileme es más salino que todas las demás lagunas.

La transparencia de estas lagunas es mayor en los meses de marzo a mayo, disminuyendo a la llegada de los fuertes vientos que remueven del fondo los materiales bentónicos y depositan el material orgánico en las playas del Sur; esto es más crítico en las áreas someras.

La salinidad de las lagunas es diferente en cada una de ellas; la más salada es el Mar Tileme, le sigue la Laguna Inferior, la Laguna Superior y finalmente las lagunas Occidental y Oriental. En cada una, a su vez, varía la salinidad a través del año, siendo

más amplio el rango en las lagunas más someras. Los meses de mayor salinidad son, para todas las lagunas, mayo y junio y el de menor, septiembre. El sistema lagunario puede, por tanto, considerarse como formado por cuatro cuerpos de agua con comportamiento distinto.

En el límite Oeste del municipio encontramos el Río Tehuantepec (Fig. 2), el cual tiene un escurrimiento anual promedio de 1,368.7 millones de m³ (Márquez *et al.*, 1971: 7). Este río actualmente se encuentra embalsado en la Presa Benito Juárez en el poblado de Xalapa del Marqués, Oaxaca, habiendo por ello disminuido notoriamente su escurrimiento desde la presa hasta su desembocadura.

Como se mencionó en el capítulo de Geomorfología, dentro de la Barra encontramos formaciones de esteros, lagunas y depresiones topográficas, en donde encontramos varios cuerpos de agua; pasaremos a describir los movimientos de éstos, en base a los recorridos de campo y a la información proporcionada por la gente de San Mateo (Fig. 3).

El cuerpo de agua más importante es la Laguna Quirio, la cual tiene contacto con el mar en varias bocanas. El agua entra desde la primera quincena de abril, hasta la segunda quincena de junio, cuando esta laguna casi está seca. El agua entra a ella con la marea alta, ayudada por los vientos del Sur, que en esta época son más fuertes y frecuentes; la entrada se efectúa principalmente por la bocana (a). El agua que entra, llena la laguna y corre hacia el Oeste tomando tres caminos:

En el primer camino, el agua corre por el estero Ti Patier (2), el cual se encuentra al Sur de San Mateo, dividiéndose en dos a la altura de la colonia Costa Rica, en el punto llamado Ndiomil (12). Por un lado (el Norte) continua hasta perderse cerca de la colonia Cuauhtémoc; por el otro (el Sur), llamado estero Mi Cual Ndek, sigue hasta llegar al estero Ti Cajiel (11).

El segundo camino es por el estero Ndek, el cual pasa frente a San Mateo, actualmente se encuentra tapado por las dunas. Antigüamente llegaba hasta la altura de la Col. Reforma.

El tercer camino es el Nine Guajiyow (5), el cual actualmente también se encuentra tapado a la altura de San Mateo; esta depresión llega hasta la Salina (9).

Cuando llueve se llenan estos "vasos" que, además, reciben

aporte de agua del Río Tehuantepec (10); el agua dulce sigue un sentido opuesto al del agua salada por los caminos (1) y (2), haciendo que la Laguna Quirio "tire" el exceso de agua por las tres bocanas; esto sucede entre septiembre y octubre, según la cantidad de lluvia que haya caído. Este fenómeno es coadyuvado por los vientos de dirección Norte.

Después de octubre empieza a aumentar la salinidad por efecto de la baja de nivel en el agua, llegando a su máximo en abril y mayo, cuando en la parte Este de la Laguna, aflora sal.

Antes del control del Río Tehuantepec por la presa Benito Juárez, la influencia de éste era mayor en la Laguna Quirio y los esteros mencionados, pues aportaba más agua dulce mientras no rompía la barra (d). El primer camino, incluso, era usado antiguamente para navegación en balsa. Actualmente, la Laguna Quirio es somera, y sólo en la parte de la bocana (a) la profundidad es mayor de 2 m, en general oscila entre 0.5 m y 1.0 m.

El segundo vaso de importancia es La Salina (Ti cüei) (9), llamada así porque aflora sal en los meses de febrero a mayo, al secarse este vaso. Por el Norte, es alimentada por el Mar Tileme en los meses de septiembre a octubre, cuando el nivel del agua de este mar sube y la entrada es favorecida por los vientos Norte. Por el Este, es alimentada, aunque con un aporte mínimo, por el agua dulce de las depresiones (8), (7), (6) y (5) las cuales recogen agua de lluvia. El agua salada no entra a estas depresiones por ser más altas que La Salina.

La depresión Nadam Wüeik (3), es un pequeño vaso que carece de comunicación y sólo recibe agua de lluvia. Las depresiones (3), (5), (6), (7) y (8) quedan vacías en la época de secas, pero guardando durante varios meses la humedad acumulada.

El nivel freático de la Barra es alto, fluctúa entre los 0.5 m y los 3 m.

4. Clima

Según la Carta de Climas Tuxtla Gutiérrez 15 Q-VII (CETENAL-UNAM 1970), basada en la clasificación de Köppen modificada por E. García (1964), la cual usa para la clasificación de los climas de la República Mexicana sólo los elementos temperatura y precipitación, nuestra área de estudio se encuentra en un clima Aw''_0 (w) ig, lo cual significa lo siguiente:

A. Grupo de climas cálido-húmedos, temperatura media del mes más frío $> 18^\circ C$.

Aw . Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Precipitación del mes más seco < 60 mm.

Aw_0 . El más seco de los cálido subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente de precipitación total anual (mm) temperatura media anual ($^\circ C$) < 43.5 .

Aw_0'' . Con una época seca marcada en el invierno y una corta en el verano.

(w). Porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual.

i. Isotermal, oscilación anual de las temperaturas medias mensuales $5^\circ C$.

g. Mes más caliente del año, antes de junio.

La estación más cercana a la zona de estudio se encuentra a 14 km, en Sta. María del Mar; esta estación empezó a funcionar el 22 de abril de 1978. Le siguen en cercanía, las estaciones de Salina Cruz, Juchitán y Tehuantepec, aproximadamente a 24, 25 y 30 km respectivamente (Fig. 7), las cuales, por contar con más de 20 años de funcionamiento, se utilizaron para comparar los valores específicos que toman estos parámetros en la zona de estudio (Cuadro 1); para el análisis del clima en una área, se requiere de registros de muchos años (Mosiño, 1974: 170).

Los vientos dominantes en la región son los del NNE durante los meses de junio a febrero, y los SSE dominando o codominando con los NNE en los meses de marzo, abril y mayo. Los meses con velocidades medias mensuales más fuertes (de 20 a 22 km/hr), son de noviembre a febrero. El resto del año se registran velocidades medias entre 8 y 17.3 km/hr (Fig. 8). Las velocidades máximas absolutas de los vientos del NNE se registran en noviembre y febrero, mientras las del SSE, en mayo (Cuadro 2).

Estos tres elementos, precipitación, temperatura y vientos, pueden explicarse por los siguientes factores:

Por la posición *latitudinal* de nuestra área de estudio, entre los $16^\circ 10'$ y los $16^\circ 24'$, ésta se ubica en la zona intertropical del hemisferio Norte. En esta zona es muy alta la inclinación de los rayos solares y poco variable la relación entre la duración del día y la noche, por tanto, la luminosidad y la temperatura es poco variable a través del año.

También por su posición latitudinal, nuestra zona de estudio se encuentra dentro de la faja de los vientos alisios, originados en

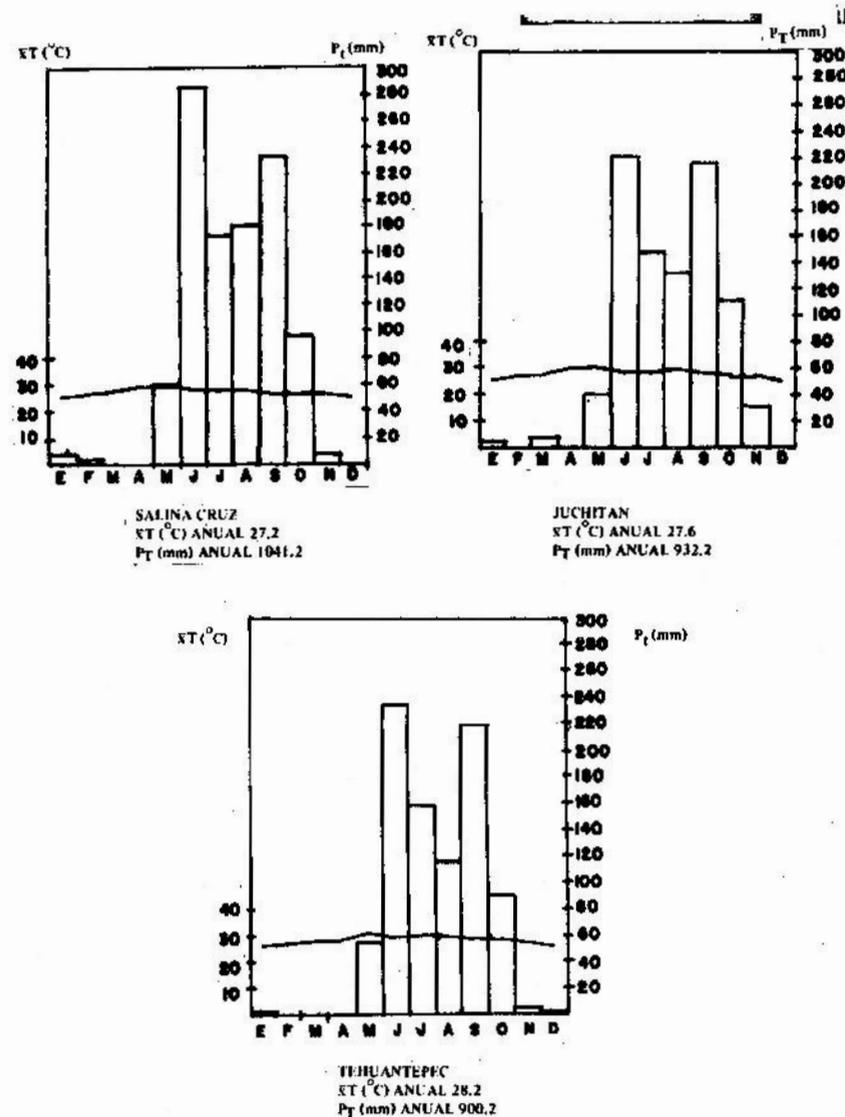


FIG. 7. MARCHA DE LA PRECIPITACION Y LA TEMPERATURA ANUAL EN TRES DE LAS ESTACIONES MAS CERCANAS A LA ZONA DE ESTUDIO (DATOS DE GARCIA, 1973:157, 159, 161.)

CUADRO 1. COMPARACION ENTRE LOS VALORES TEORICOS DE LOS PARAMETROS DEL CLIMA A_{w_0} (w) ig Y LOS VALORES ESPECIFICOS QUE TOMAN EN LAS ESTACIONES DE JUCHITAN, TEHUANTEPEC Y SALINA CRUZ, OAXACA

Valores Teóricos	Valores Específicos (estaciones: Juchitán, Tehuantepec y Salina Cruz)
Temperatura media del mes más frío $>18^{\circ}\text{C}$	$>25^{\circ}\text{C}$
Lluvias en verano	Mayo a octubre
Precipitación del mes más seco $<60\text{ mm}$	$<1.5\text{ mm}$
$P/T <43.5$	$31.9 < P/T < 38.2$
Epoca seca marcada en el invierno	A fines de invierno y principios de primavera
Epoca seca corta en el verano (sequía intraestival)	En julio y agosto
Lluvia invernal $<5\%$ de la total anual	$<1\%$
Oscilación anual de las temperaturas medias mensuales $<5^{\circ}\text{C}$	$<4.5^{\circ}\text{C}$
Mes más caliente del año antes de junio	Mayo (Temp. Med. Men. 30°C)

la celda de alta presión de las Bermudas-Azores, los cuales inciden con una dirección dominante ESE, principalmente de principios de junio a fines de agosto. Estos vientos son grandes masas de aire caliente y húmedo que determinan el régimen de lluvias en verano, junto con las nubes que se producen sobre el Pacífico y que descargan sobre la costa en esta misma época (Bassols B., 1978: 109).

La sequía intraestival que se observa en el mes de agosto, se explica parcialmente (Mosioño y García, 1978: 52) por los cambios en los tipos de circulación aérea durante el verano; estos cambios se deben a que la corriente alisa de vientos húmedos y calientes queda bloqueada para entrar al Golfo de México, obligándola a

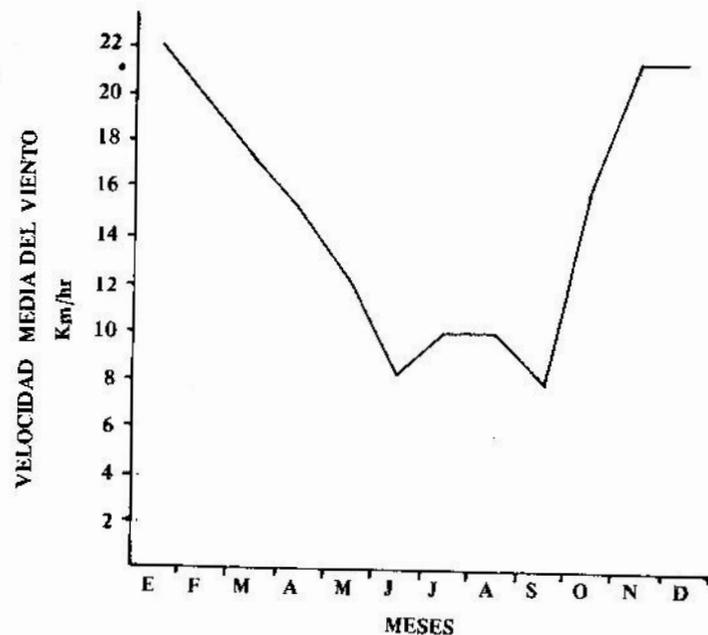


FIG. 8. MARCHA ANUAL DE LA VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO EN LA ESTACION DE SALINA CRUZ, OAX. DATOS DE MOSIÑO, 1974: 163

CUADRO 2. VELOCIDADES MAXIMAS PROMEDIO Y ABSOLUTAS EN DOS ESTACIONES CERCANAS A LA ZONA DE ESTUDIO 1965-1970 MARQUEZ, 1971: 18

ESTACION	VEL. MAX. PROM. Km/hr	MES	VEL. MAX. ABSOLUTA Km/hr	MES
VIENTOS NNE				
PILOTO No 1	61	MARZO	70	NOVIEMBRE
Km. 67+449	72	ENERO	86	FEBRERO
VIENTOS SSE				
PILOTO No 1	46.3	MAYO	53	MAYO
Km. 67+449	52	MAYO	65	MAYO

dirigirse hacia el Norte. Concomitante a esto, se establece una rama circulatoria descendente en latitud, que proviene de la celda anticiclónica en el centro del continente, y que alimenta de aire seco al Golfo de México; este fenómeno adquiere su mayor intensidad en las planicies costeras del Golfo de México y del Istmo de Tehuantepec (Mosiño y García, 1978: 52).

Otro tipo de vientos al que está sujeta la zona, son las perturbaciones ciclónicas provenientes de las Antillas, que atraviesan por el Istmo Centroamericano y llegan con fuertes lluvias al Pacífico, determinando el segundo período de lluvias de septiembre y octubre (Mosiño, 1974: 91).

Por su situación geográfica, al Sur del Istmo de Tehuantepec, el cual "constituye la puerta natural de salida para las masas de aire aprisionadas por las montañas del Este de México" (Rzedowski, 1978: 56), la atraviesan durante la mayor parte del año fuertes corrientes de aire, las cuales aumentan asombrosamente su velocidad en el centro del Istmo, descargando en el Golfo de Tehuantepec con fuerza huracanada (Mosiño, 1974: 76). Estas corrientes corresponden en el verano, a los vientos alisios superficiales del NE y en invierno, a las perturbaciones atmosféricas de la vertiente del Golfo de México, estos últimos, producidos por el desplazamiento de aire continental de alta presión provenientes del Norte de Estados Unidos y del Sur de Canadá (Mosiño, 1974: 85).

Dada la baja temperatura de los vientos Norte que se presentan en el invierno, encontramos un descenso de la temperatura del aire en esta estación y debido a su mayor peso y velocidad se observa que descienden a nivel del suelo, provocando erosión.

En cuanto a la evaporación, tenemos que el factor que la influye de manera más notable, es el viento, ya que tanto los vientos alisios como los originados por las perturbaciones del Golfo, localmente llamados indistintamente "nortes", pasan secos a la parte Sur del Istmo, absorbiendo grandes cantidades de vapor de agua. Este hecho puede apreciarse en la Fig. 9, en la cual se graficó, para el intervalo (abril de 1978-marzo de 1979) la marcha del total mensual de la precipitación y la evaporación, así como del promedio mensual de las velocidades medias diarias del viento en la estación Piloto No. 1, ubicada en Tehuantepec, Oaxaca.

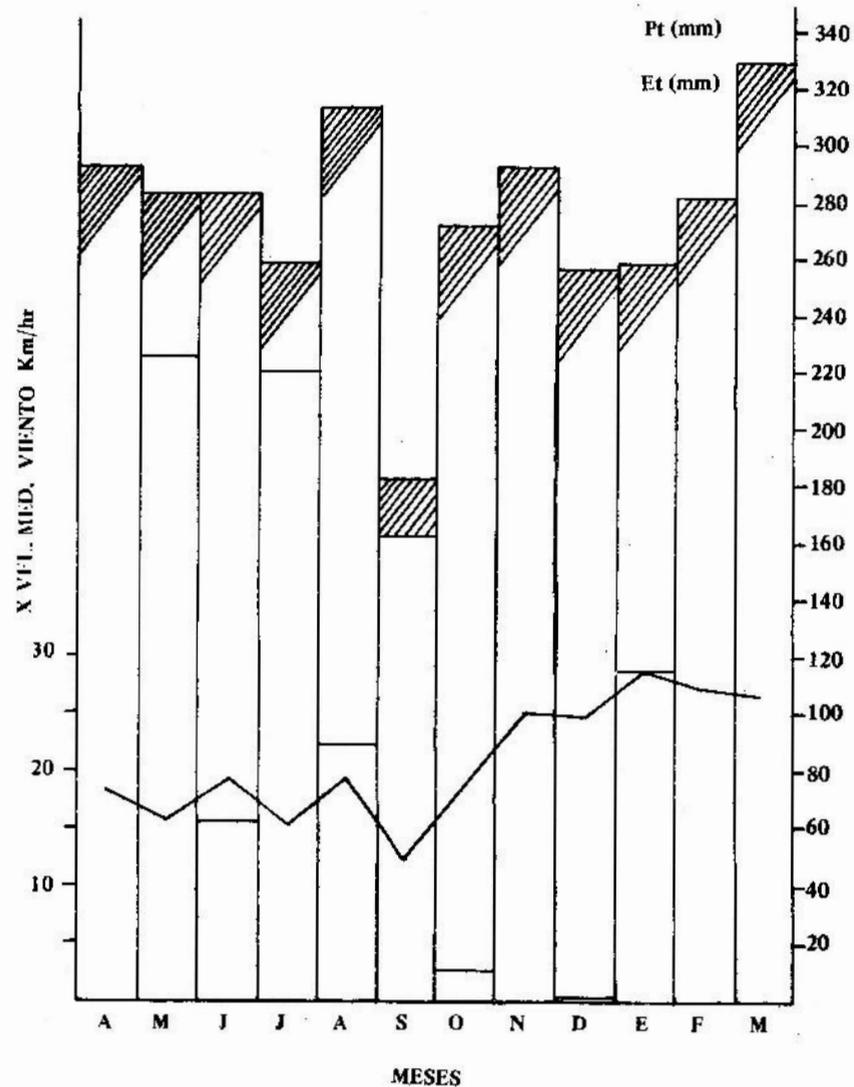


FIG.9. MARCHA DE LA PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (BARRAS BLANCAS), DE LA EVAPORACION TOTAL MENSUAL (BARRAS SOMBRADAS) Y DEL PROMEDIO MENSUAL DE LAS VELOCIDADES MEDIAS DEL VIENTO DE ABRIL DE 1978 A MARZO DE 1979 EN ESTACION PILOTO No. 1 TEHUANTEPEC, OAX.

En esta gráfica se observa que en todos los meses del año, la evaporación es mayor que la precipitación. La evaporación total anual es 3.7 veces mayor que la precipitación total. Si seguimos la marcha de los vientos, observamos una relación cualitativa entre éstos y la evaporación, ya que siempre que sube la velocidad promedio, se eleva la evaporación, y siempre que baja la primera, descende la segunda. Sin embargo, en los meses de febrero, marzo y abril, se observa que a pesar de que baja la velocidad promedio de los vientos, la evaporación aumenta. Esto puede explicarse por el hecho de que son meses de total sequía (la humedad relativa y la nubosidad es menor), y en los que la temperatura empieza a ascender. Estos factores ejercen un efecto más fuerte sobre la evaporación que el que tiene el descenso de la velocidad promedio de los vientos. El nivel de las lagunas litorales, por ser muy somero, es particularmente sensible a este fenómeno.

Los datos de Sta. María fueron recabados de mayo de 1978 a abril de 1979 (figuras 10, 11 y 12). En ellos se aprecia, que las lluvias de 1978 se presentaron de mayo a octubre con lluvias invernales en diciembre. En 1979, se presentaron lluvias invernales en enero y empezó la temporada de lluvias en abril. Los meses que tuvieron un balance favorable de la cantidad de lluvia total con respecto a la evaporación total, fueron junio, julio y septiembre. Con respecto a los vientos, los meses en los que se presentaron los más fuertes fueron diciembre y enero, le siguieron septiembre, octubre, febrero y marzo, con un descenso notable en noviembre. Los meses con velocidades promedio más bajas fueron abril y mayo, coincidiendo con la época de dominación de los vientos del SSE, mientras que el resto del año dominaron los NNE. La estación no cuenta con anemómetro, de modo que la intensidad de la velocidad media diaria es cuantificada subjetivamente por el observador y registrada con la escala que para tal efecto, utiliza la SARH:

Intensidad	Km/hr
1	1.8 - 14.4
11	14.4 - 28.8
111	28.2 - 43.2

1111	43.2 - 57.6
11111	57.6 - 90.0
111111	90 en adelante

Para graficar la intensidad de los vientos se tomó el valor medio de cada rango de esta escala.

Es de notarse que la Barra de San Mateo, por encontrarse entre el Golfo de Tehuantepec y las lagunas Superior e Inferior y tener una área mucho menor que éstas, sufre un efecto amortiguado de la sequedad del viento Norte. Esto puede observarse en la Fig. 10, en la cual se graficó, para el período de mayo de 1978 a abril de 1979, la marcha de los totales mensuales de precipitación y evaporación, así como el promedio mensual de las velocidades medias del viento en la estación de Sta. María.

En esta gráfica puede apreciarse que existen tres meses (junio, julio y septiembre) en los que el balance precipitación- evaporación es positivo, mientras que en Tehuantepec no existió ningún mes con balance positivo. También se observa que la evaporación total es 2.0 veces mayor que la precipitación, mientras en Tehuantepec es 3.7 veces mayor. La correlación cualitativa, entre las velocidades promedio de los vientos y la evaporación, es análoga a la observada en Tehuantepec, no presentándose en los meses de febrero, marzo, abril y mayo, pudiéndose explicar esto último, de la misma forma que en el caso de Tehuantepec.

Para el análisis de las actividades productivas en torno al clima, se usaron los datos de Sta. María, ya que no es posible utilizar promedios de veinte años para analizar lo acontecido en un año preciso. Los datos de evaporación y precipitación fueron agrupados en totales semanales y los vientos en intensidades diarias de los vientos del Noreste.

5. Suelos

A partir de la historia geológica de la zona, podemos destacar dos puntos importantes para el entendimiento de los suelos presentes en la Barra de San Mateo: los depósitos aluviales como material parental al descubierto, y el ser una costa en proceso de emersión, en una etapa juvenil, en la que continúa el depósito de detritus.

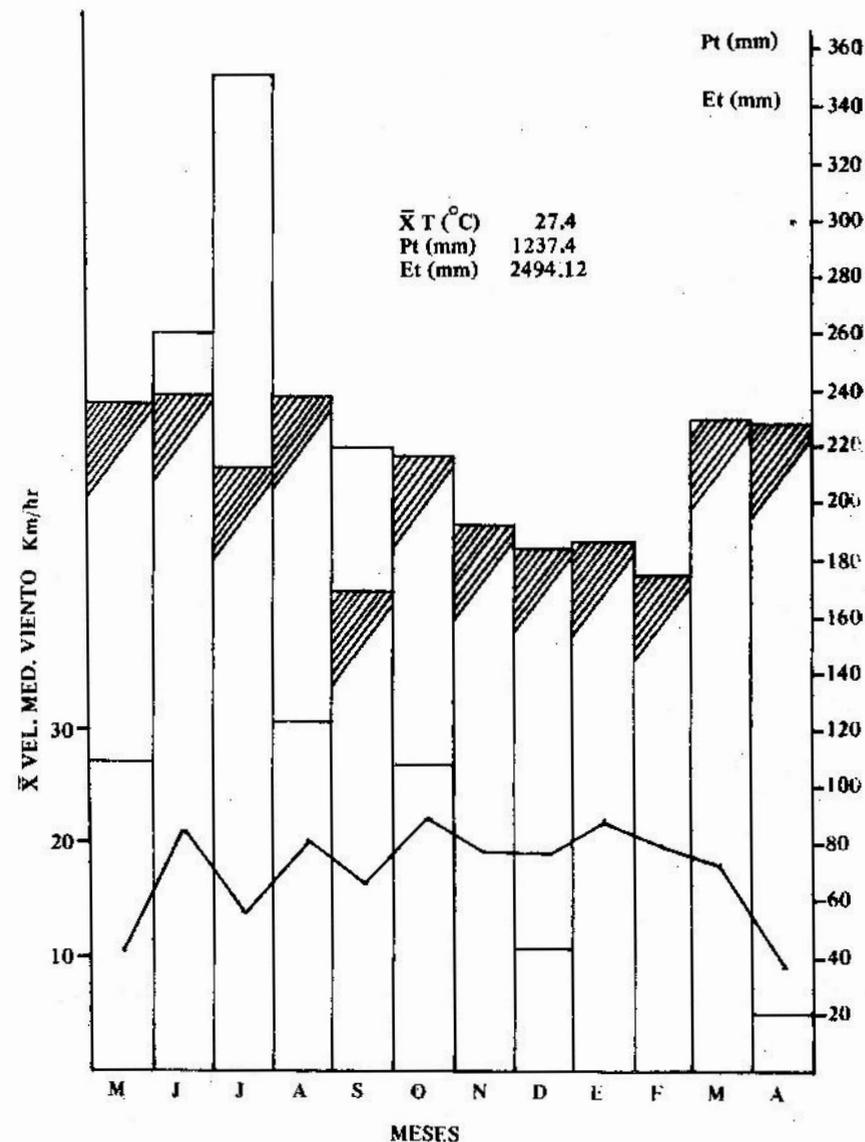


FIG. 10. MARCHA DE PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (BARRAS BLANCAS), DE LA EVAPORACION TOTAL MENSUAL (BARRAS SOMBRADAS) Y DEL PROMEDIO MENSUAL DE LAS VELOCIDADES MEDIAS DEL VIENTO DE MAYO DE 1978 A ABRIL DE 1979 EN LA ESTACION DE SANTA MARIA DEL MAR, OAX.

Estos dos puntos, junto con la topografía de la zona, en la que existen bajíos inundables de agua dulce y salobre y la actividad humana que ha acelerado los procesos de erosión, han sido los factores más importantes de diferenciación de los suelos de la Barra, y los que han determinado la existencia de suelos poco evolucionados, sujetos a diversos factores de rejuvenecimiento que no han permitido que los procesos integrados de formación del suelo avancen a estadios maduros. Los siguientes factores que adquieren mayor relevancia en este proceso son: material parental, topografía, edad de la superficie, geomorfológica, actividad humana e inundaciones y de menor relevancia: el clima y los organismos biológicos.

De acuerdo con la "Descripción y mapa de las unidades de suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación FAO/UNESCO (3er. intento)" (Dirección de Agrología. SRH, 1972), en la zona de estudio encontramos un suelo Ge-20-2a, según el "Mapa de suelos del mundo" (FAO/UNESCO, 1972) un suelo Re-56-1a y para ambos, el área se encuentra junto a una zona de suelos Hh-10-2abc. A partir de estos dos trabajos, de las observaciones de campo, del análisis del muestreo de suelos que se realizó y de la información proporcionada por los huaves, sobre las características de los suelos del municipio, podemos describir la secuencia de suelos presente en la zona (Fig. 3), en términos del sistema de clasificación FAO/UNESCO (1968, citado por Flores D., 1974: 70-85 y Dirección de Agrología. SRH, 1972: 11-17).

En la parte más O de la Barra, en las márgenes del Río Tehuantepec, encontramos *Fluvisoles eútricos* (Je), los cuales son suelos poco desarrollados, constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, profundos, derivados de los depósitos a intervalos regulares del Río Tehuantepec. Como producto del acarreo de materiales, presentan capas alternadas de arena y grava, de textura gruesa (más del 35 por ciento de arena), de buena fertilidad, su horizonte superficial tiene un contenido de materia orgánica menor del 1 por ciento. A partir del embalse del Río Tehuantepec ha disminuido su influencia sobre estos suelos.

Hacia el E y NE de los anteriores, encontramos los *Phaeozems háplicos* (Hh) que tienen una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes; son susceptibles a la erosión.

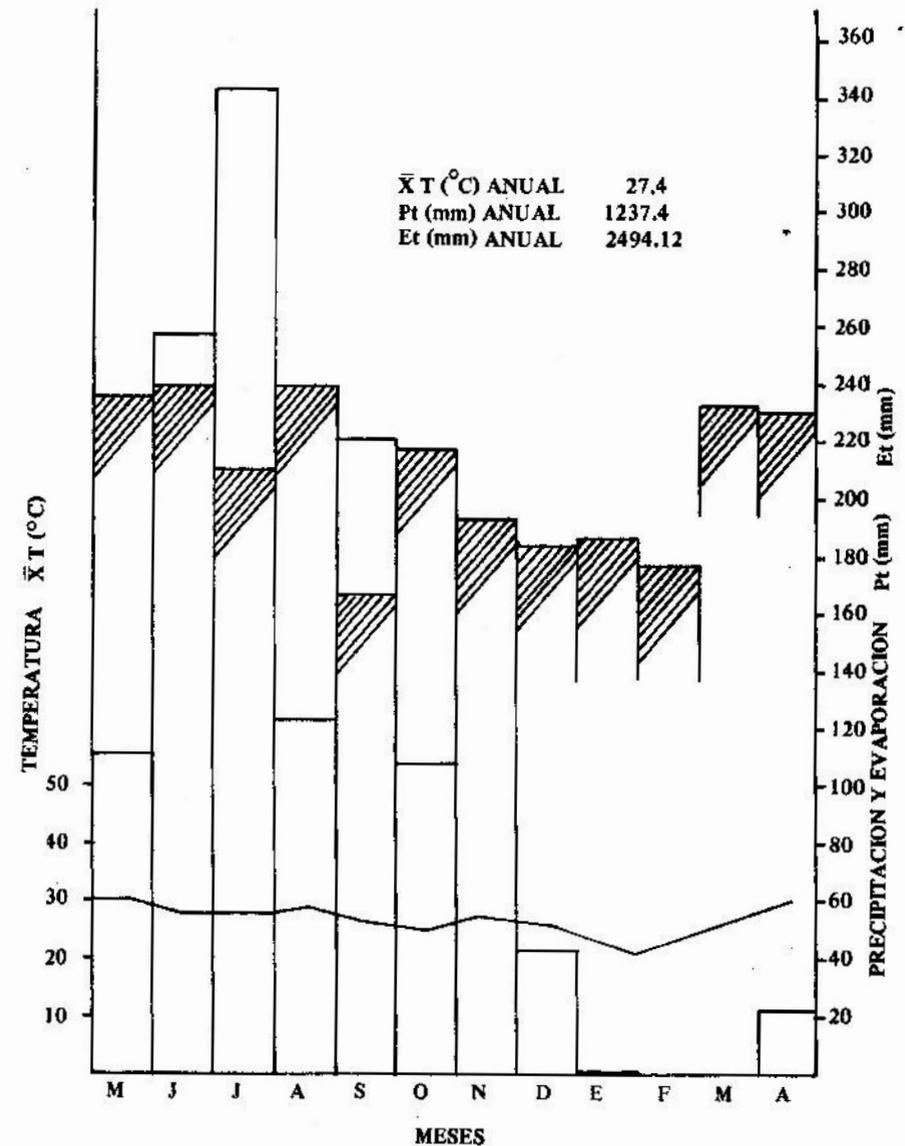


FIG. 11. MARCHA DE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (LINEA CONTINUA), DE LA PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (BARRAS BLANCAS) Y DE LA EVAPORACION TOTAL MENSUAL (BARRAS SOMBREADAS) EN LA ESTACION DE SANTA MARIA DEL MAR, OAX. DE MAYO DE 1978 A ABRIL DE 1979

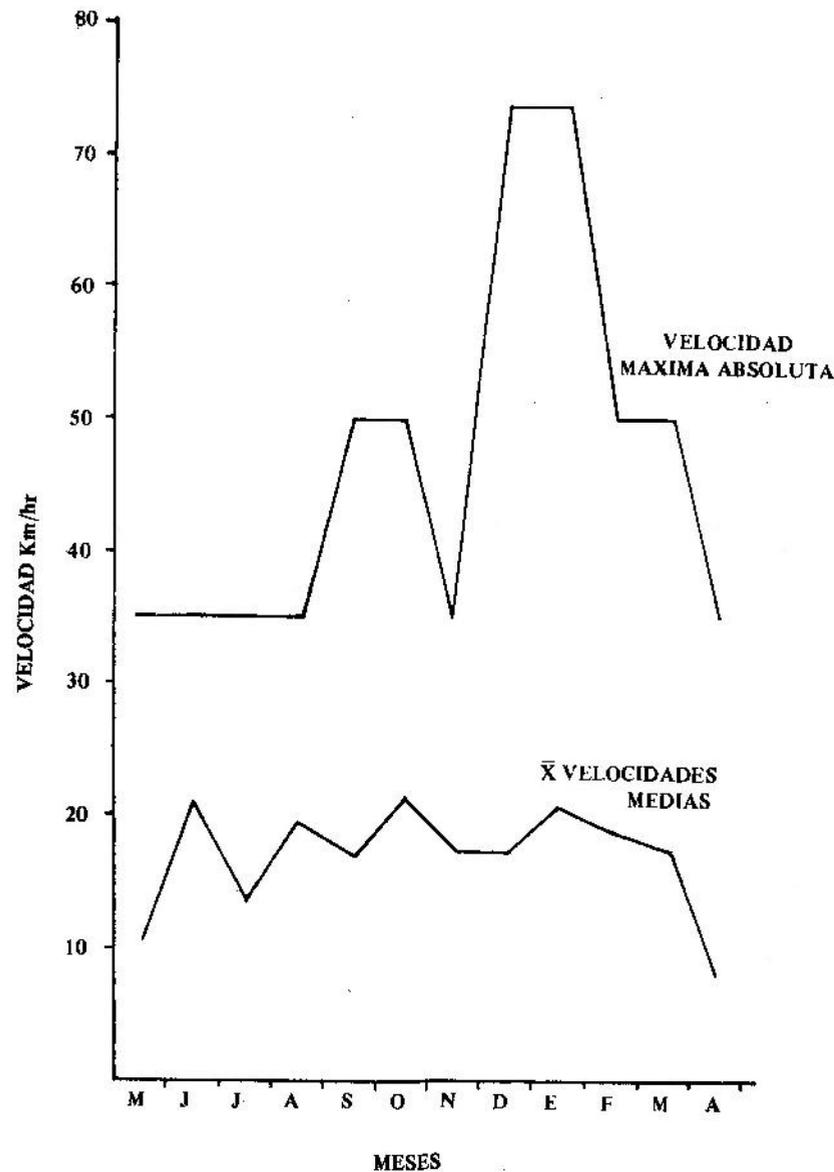


FIG. 12. MARCHA DE LAS VELOCIDADES MAXIMAS ABSOLUTAS Y DE LAS VELOCIDADES MEDIAS PROMEDIO EN LA ESTACION DE SANTA MARIA DEL MAR, OAX. DE MAYO DE 1978 A ABRIL DE 1979

Colindando con el Mar Tileme, al N y NE de los *Phaeozems háplicos*, encontramos los *Vertisoles pélicos* (Vp), los cuales son suelos con un 30 por ciento o más de arcilla, profundos, de color negro o gris. Cuando están húmedos son pegajosos, tienen mal drenaje y con frecuencia presentan problemas de inundación; cuando están secos son muy duros y presentan grietas anchas y profundas.

En los cerros encontramos los *Litsoles* (1); estos suelos presentan roca dura muy somera, tienen una profundidad menor de 10 cm limitada por un estrato duro, continuo y coherente.

En el lugar llamado "La Salina" y en otras depresiones inundables, en las que aflora sal cuando se secan, encontramos los *Halosoles* (S) con un alto contenido de sales y de arcilla, su horizonte superficial es oscuro con un contenido de materia orgánica menor de 1 por ciento y el subsuperficial tiene estructura prismática.

Dominando la parte E de la Barra, a partir de "La Salina", encontramos los *Regosoles eútricos* (Re), compuestos de materiales arenosos no cementados de depósitos aluviales recientes de aporte eólico, poco evolucionados, de textura gruesa. Su horizonte superficial presenta colores claros, con contenido de materia orgánica menor del 1 por ciento, su horizonte subsuperficial presenta una pronunciada humedad, tienen buena fertilidad, son susceptibles a la erosión.

Asociados al suelo anterior, se encuentran los *Gleysoles* (G), en las depresiones topográficas inundables del E de la Barra; estos suelos también son derivados de depósitos aluviales recientes de materiales sin consolidar. Su horizonte superficial presenta colores oscuros (grises) con un contenido de materia orgánica menor de 1 por ciento, son poco susceptibles a la erosión. Encontramos tres tipos: los de buena fertilidad *Gleysoles eútricos* (Ge), los que presentan acumulación de salitre dada la influencia marina *Gleysoles sálicos* (Gs) y los que presentan grietas al secarse *Gleysoles vérticos* (Gv).

Localmente, los diferentes tipos de suelos cultivables son clasificados y caracterizados de la siguiente forma:

Primeramente, se distinguen dos grandes categorías: los Chicot iet (tierra que enturbia el agua) y los Wüied (arena).

Las tierras de Chicot iet, están localizadas en la parte Oeste del municipio; de "La Salina" hasta el Río Tehuantepec, mien-

tras que las tierras de Wüied, en la parte Este; de "La Salina" en los límites con Santa María del Mar (Fig. 3).

Dentro de las tierras de Chicot iet, existen cuatro categorías atendiendo principalmente a su color y textura:

- i) Narix chicot iet (chicot iet fino). Es el que tiene más polvo, el viento los arrastra fácilmente, retienen poca humedad, los ha dejado el río como abono, se localizan junto al Río Tehuantepec.
- ii) Chicot iet (tierra que enturbia el agua). Suelos con polvo, el viento puede arrastrarlos, forman menos terrones, son menos oscuros, no son duros y no forman costra cuarteada, son pegajosos y hacen lodo, retienen menos humedad que el Ndeor chicot iet. Se localizan al Norte de Huazantlán.
- iii) Ndeor chicot iet (chicot iet lodo). Son suelos duros, hacen lodo, forman terrones, no tienen polvo, cuando se secan se cuarteán, son suelos negros que pueden ser claros (grises), retienen bien la humedad, se localizan en la parte Norte del pueblo de Huazantlán, cerca del Mar Tileme, se presentan en terrenos inundables.
- iv) Parras chicot iet (chicot iet con piedras). Suelos que no hacen lodo, no son pegajosos, tienen muchas piedritas y no retienen la humedad, se localizan junto a los cerros.

Dentro de las tierras de Wüied, existen tres categorías, también según su color y textura:

- v) Narix wüied (arena fina). Suelos de arena fina, no retienen mucha humedad, el viento los arrastra fácilmente, forman la mayor parte del lado Este de la Barra, generalmente se presentan en terrenos no inundables.
- vi) Parras wüied (arena con piedras). Suelos de arena gruesa, el agua se pierde muy rápido, el viento los arrastra fácilmente, se encuentran en zonas muy localizadas y mezclados con Narix wüied, están relacionados con erosión eólica.
- vii) Ndeor wüied (arena lodo). Suelos negros o grises, duros, forman grietas al secarse, retienen bien la humedad, se

presentan en los bajiales.

Además, existen dos adjetivos que pueden darse a estas categorías:

- Nagtix iet (tierra salada), cuando la tierra presenta cierta cantidad de sales las cuales disminuyen el rendimiento pero aún son susceptibles de cultivar.
- Mi tal iet (tierra que se cuarteá), se le da este nombre a los suelos que presentan grietas al secarse.

Localmente, también se cuenta con otras categorías que corresponden a los suelos no cultivables:

- Tiec iet (tierra cerro), se refiere al suelo presente en los cerros.
- Nangag iet (tierra amarga), nombre dado a las tierras salitrosas no susceptibles de cultivar por esta causa.
- Tej iet (tierra de conchas), es el suelo formado por esqueletos de animales marinos que se encuentra en las playas.

A partir de esta información, establecemos (Cuadro 3) una correlación tentativa entre la clasificación huave para los suelos de la zona y la realizada en base a la clasificación FAO/UNESCO (1968).

El muestreo de suelos fue realizado con el auxilio de informantes que precisaron áreas típicas para cada una de las categorías de su clasificación. La muestra compuesta de cada categoría se formó con siete muestras por hectárea, tomadas del horizonte de 0-20 cm superior. El análisis se efectuó en el laboratorio de Génesis, Morfología y clasificación de Suelos de la Rama de Suelos del Colegio de Postgraduados, los resultados se presentan en el Cuadro 4.

CUADRO 3. CORRELACION TENTATIVA ENTRE LA CLASIFICACION HUAVE DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAX., Y LA REALIZADA EN BASE A LA CLASIFICACION FAO/UNESCO 1968

CLASIFICACION HUAVE	CLASIFICACION FAO/UNESCO (1970)
Narix chicot iet	Fluvisol eútrico (Je)
Chicot iet	Phaeozem háplico (Hh)
Parras chicot iet	Phaeozem háplico (Hh) con influencia del Litosol
Ndeor chicot iet	Vertisol pálico (Vp)
Tiec iet	Litosol (f)
Nangag iet	Halosol (S)
Narix wüied	Regosol eútrico (Re)
Parras wüied	Regosol eútrico (Re) en proceso de erosión
Ndeor wüied	Gleysol eútrico (Ge)

CUADRO 4. DETERMINACION DEL MUESTREO DE SUELOS

SUELO	% A	% L	% R	TEXTURA	pH 1:2 H ₂ O	C.E. mmhos	% M.O. Walkley & Black	% N Total	P (ppm) Olsen	C.I.C. Me/100 gr
Chicot iet	19.5	62.0	18.5	Migajón limoso	8.3	0.24	1.0	0.13	12.0	62.0
Narix chicot iet	58.5	28.5	13.0	Migajón arenoso	8.3	0.14	0.3	0.08	6.0	6.0
Parras chicot iet	53.0	31.0	16.0	Migajón arenoso	8.0	0.20	1.9	0.21	16.0	57.0
Ndeor chicot iet	5.5	44.5	50.0	Arcilla limosa	8.4	0.76	4.5	0.40	16.0	68.0
Ndeor wüied	69.5	12.0	18.5	Migajón arenoso	8.5	0.35	1.4	0.09	11.0	49.0
Narix wüied	85.0	5.0	10.0	Arena migajosa	8.3	0.17	0.4	0.06	7.0	55.0
Parras wüied	90.0	8.0	2.0	Arena	8.3	0.12	0.3	0.09	7.0	49.0

% A, porcentaje de arena; % L, porcentaje de limo; % R, porcentaje de arcilla; pH 1:2 H₂O, potencial de Hidrógeno; C.E. mmhos, conductividad eléctrica en milimhos; % M.O., porcentaje de materia orgánica, método de Walkley & Black; % N, porcentaje de nitrógeno total; P (ppm) fósforo en partes por mil, método de Olsen; C.I.C. Me/100/gr, capacidad de intercambio catiónico en miliequivalentes por 100 gramos.

B. FACTORES BIOTICOS

1. Vegetación

Las características de la vegetación son producto de la combinación de los factores orográficos, topográficos, edáficos, climáticos y bióticos, los cuales proporcionan las condiciones térmicas, hídricas, lumínicas, químicas y mecánicas que determinan el crecimiento y desarrollo de las plantas (Walter, 1977: 3). Si las condiciones térmicas e hídricas sobre la superficie terrestre son decisivas para la estructuración de la cubierta vegetal en una región, "temperatura y lluvia son los factores del clima más decisivos, para las plantas; son los que hacen cambiar, por lo menos cuando se consideran grandes áreas, los tipos de vegetación" (Miranda, 1952-1953: 33). Sin embargo, esta influencia puede estar limitada por las características del suelo y la topografía, ya que "cuando uno de los elementos del ambiente presenta una variación claramente superior a la de los otros elementos, resulta ser el responsable principal de los cambios que presenta la vegetación" (Sarukhán, 1968: 39). Así, encontramos que en las zonas tropicales de México, la vegetación se desarrolla sobre suelos jóvenes que no han alcanzado su máximo desarrollo y no se han diferenciado completamente de la roca madre, por tanto "podemos decir que la mayoría de las variaciones fisiológicas o florísticas notables de la vegetación, responden primeramente a variaciones edáficas o topográficas y que el clima sólo marca diferencias muy generales en la masa de la vegetación" (Sarukhán, 1968: 39).

En nuestra zona de estudio observamos claramente este fenómeno. Las condiciones hídricas son las principales determinantes de la vegetación y como las condiciones de precipitación y temperatura son homogéneas dentro de la zona, las variantes en las condiciones hídricas se encuentran ligadas íntimamente a los cambios topográficos y edáficos e influenciadas grandemente por el ambiente marino, ya que nos encontramos en una zona de transición entre este ambiente y el terrestre.

Siguiendo la idea de Miranda (1959: 221-224) de clasificación de la vegetación en óptima y no óptima, podemos suponer que las agrupaciones primarias que pudieron haberse desarrollado en nuestra zona de estudio, antes de la influencia del

hombre, debieron ser de dos tipos: óptimas (selva baja caducifolia) y no óptimas (sabana y manglar), éstas últimas son consecuencia de los continuos cambios ecológicos que suceden en la zona, dada su historia geológica y las características juveniles de los suelos.

Estas agrupaciones primarias, han sido transformadas en secundarias por el hombre, a través del proceso de apropiación de la vegetación; hoy en día, éste pasa a ser uno de los factores fundamentales en la existencia, composición y fases de crecimiento de la misma.

Actualmente, este proceso de apropiación se lleva a cabo mediante la recolección, la extracción, la agricultura semipermanente, la ganadería y la agricultura permanente (Cuadro 5).

A continuación describiremos las agrupaciones secundarias observadas en San Mateo del Mar (Fig. 13).

A. Agrupación secundaria derivada de selva baja caducifolia.

De esta agrupación encontramos cuatro variantes derivadas primordialmente del tipo de apropiación que de ésta se hace, de las características de los suelos y de la topografía. Las encontramos en la parte Oeste de la Barra, en los cerros y partes planas más cercanas al continente. Cada variante difiere de las otras, en las especies que la constituyen, en su tamaño y su densidad. Su distribución se puede observar en la Fig. 14.

A₁. La encontramos en los cerros más alejados de Huazantlán (Gatapán y Huazantlán), en suelos someros, con roca madre de basalto aflorando, en grandes pendientes donde el agua corre rápidamente. La apropiación que se hace de ésta, se restringe, debido a lo abrupto del terreno y a su lejanía, a la recolección y a la extracción de maderas. Es la variante que tiene los componentes arbóreos reportados como primarios para la selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963: 43, Rzedowski, 1978: 199; Pennigton y Sarukhán, 1968: 26-27) y entre los cuales podemos mencionar:

<i>Aeschynomene purpusii</i>	<i>Busera</i> sp
<i>Amphipteryngium adstringens</i>	<i>Ceiba</i> aff. <i>aesculifolia</i>
<i>Apoplanesia paniculata</i>	<i>Celtis iguanaeus</i>
<i>Bursera glabrifolia</i>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
<i>Bursera grandifolia</i>	<i>Cordia elaeagnoides</i>
<i>Bursera schlechtendalii</i>	<i>Diphysa macrophylla</i>

CUADRO 5. AGRUPACIONES SECUNDARIAS DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, TOPOGRAFIA Y SUELO EN EL QUE SE ENCUENTRAN, FORMA DE APROPIACION Y AGRUPACION PRIMARIA DE LA QUE SE DERIVAN

AGRUPACION PRIMARIA	TOPOGRAFIA	SUELOS	FORMA DE APROPIACION	AGRUPACION SECUNDARIA
O A	Careil quebrado	Litoral Buen medio: la- cho	Extracción, recolección	DERIVADAS A ₁
	Muy alto	Litoral	Extracción, recolección, elaboración de carbón, ganadería mixta tratamiento.	DE SELVA A ₂
T BAJA		Buen medio: cas- cila		
		Vertebral pálido	Extracción, recolección, elabo- ración de carbón, agricultura se- mipermanente, ganadería mixta tratamiento.	BAJA A ₃
		Alto-plano Luzario-cas- cila		
I CADU- M CIFO- A LIA.		Litoral		
		Alto-plano	Extracción, recolección, elabo- ración de carbón, agricultura se- mipermanente, ganadería de po- bre.	CADU- CIFO LIA A ₄
NO B		Regued estérilo	Considera mixta tratamiento, agricultura semipermanente, recolección.	DERIVADA B ₁
		Alto-plano		DE SABANA B ₂ (dinas costeras)
O SABANA		Medio-quebrado	Considera mixta tratamiento, agricultura permanente, recolección.	
		Alto-plano		
M C		Bajo-plano	Extracción, recolección.	DERIVADA DE MANGLAR C
		Profundo		
A MANGLAR		Glauco estérilo		
		Vertebral pálido Halsud		

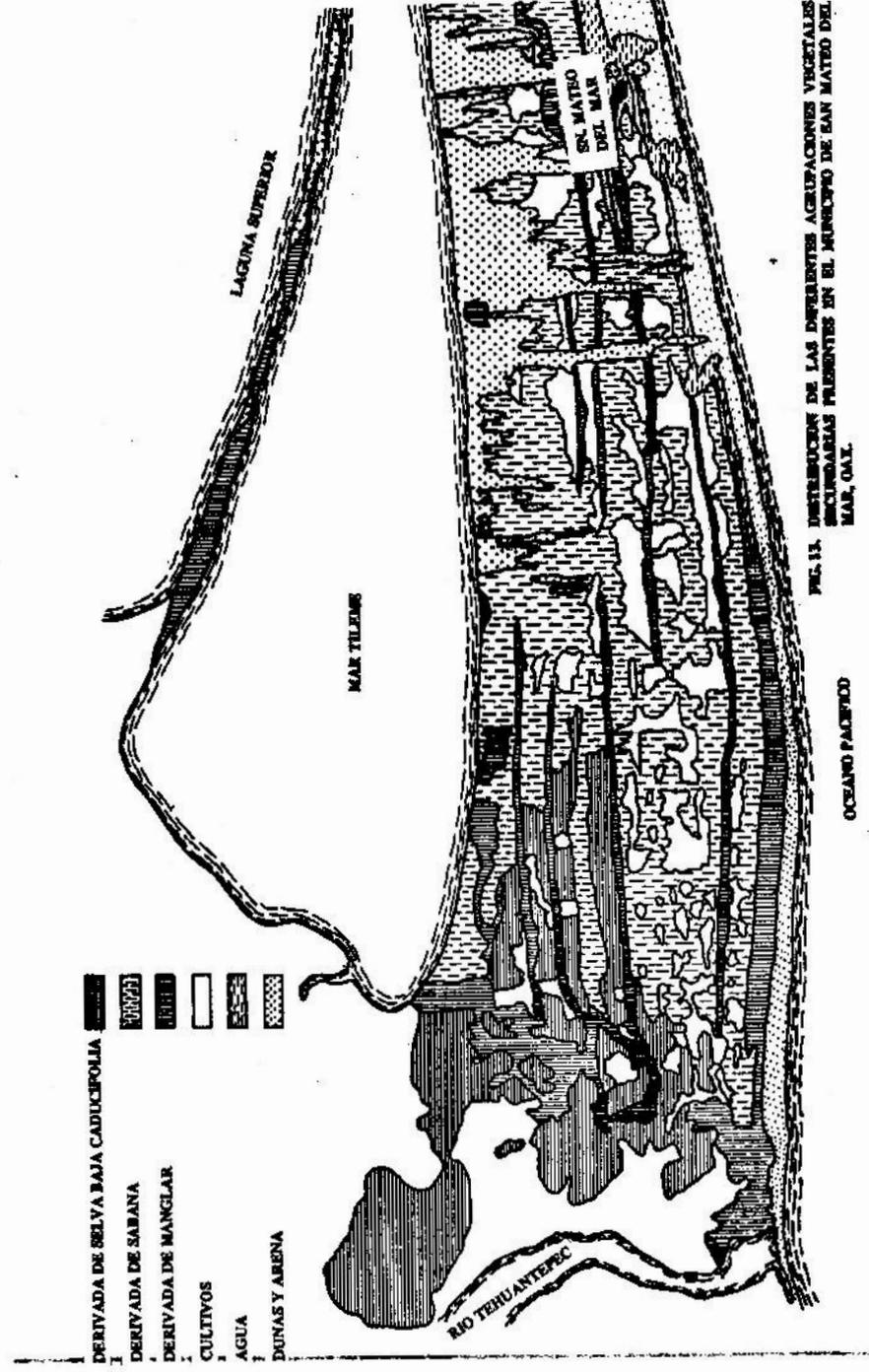


FIG. 13. DISTRIBUCION DE LAS DIFERENTES AGRUPACIONES VEGETALES SECUNDARIAS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAX.

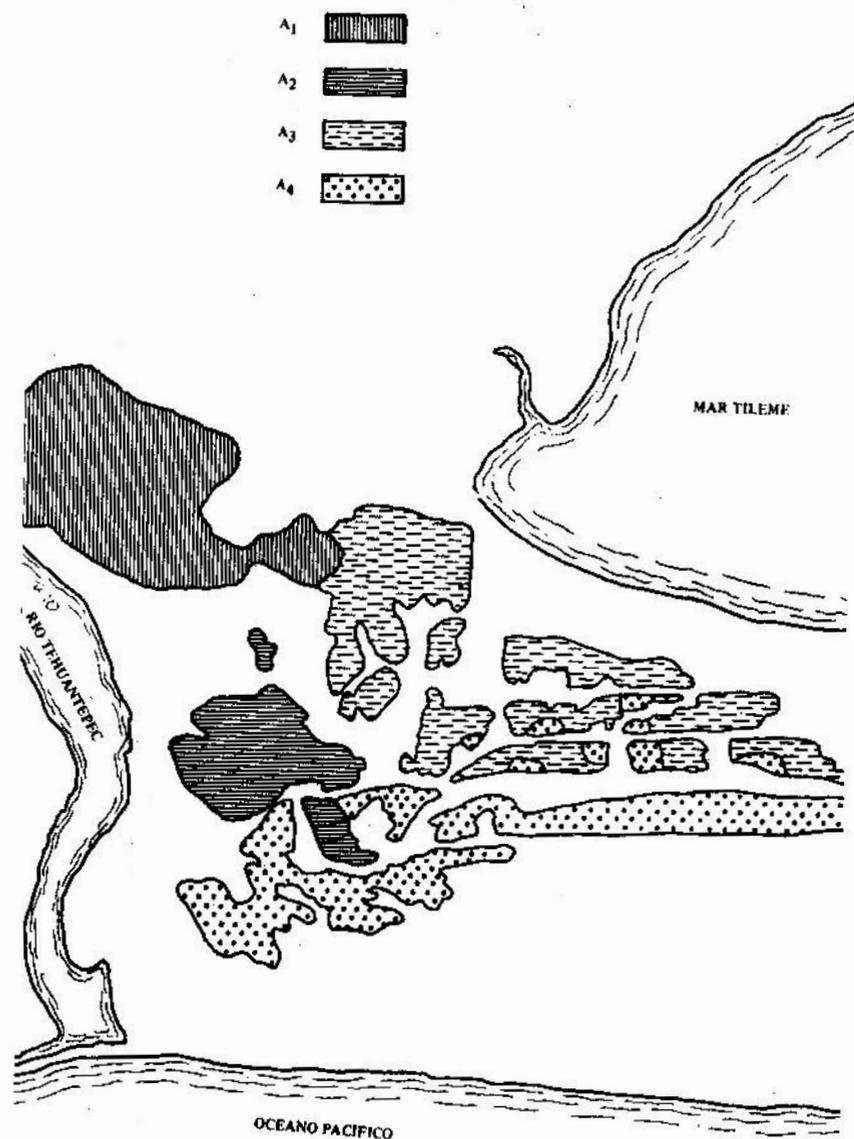


FIG. 14. DISTRIBUCION DE LAS DIFERENTES AGRUPACIONES VEGETALES SECUNDARIAS DERIVADAS DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

Entada polystachya
Esenbeckia berlandieri
Forchhammeria pallida
Gyrocarpus americanus
Lonchocarpus emarginatus
Lonchocarpus sericeus
Lysiloma microphylla
Mimosa deamii

Myrospermum frutescens
Pachycereus pecten-aboriginum
Plumeria rubra f. alba
Ruprechtia fusca
Ruprechtia pringlei
Stemmadenia obovata
Tabebuia palmeri
Thevetia ovata

En los sitios más protegidos encontramos:

Albizia caribaea
Enterolobium cyclocarpum
Ficus cotinifolia

Ficus goldmanii
Ficus padifolia

A₂. Esta agrupación, la encontramos en los cerros cercanos a Huazantlán, en sitios con suelos someros, erosionados, con roca madre de cuarcita aflorando, con pendientes menores a aquellas en donde se encuentra la agrupación anterior, pero donde el agua también corre rápido. La apropiación que se hace de ésta, es más amplia debido a la cercanía y facilidad para la obtención de satisfactores y consiste en: recolección, extracción de maderas, elaboración de carbón y ganadería de hatos mixtos trashumantes (principalmente bovinos y caprinos). La vegetación es escasa y de poca altura, los principales árboles y arbustos que encontramos son:

Acacia farnesiana
Agave nizandensis
Bunchosia lanceolata
Byrsonima crassifolia
Caesalpinia coriaria
Cassia emarginata
Cephalocereus collinsii
Cnidioscolus multilobus
 ssp. *multilobus*
Comocladia engleriana

Genipa americana
Ipomoea arborescens
Jacquinia aurantiaca
Jatropha ciliata
Malpighia ovata
Manihot carthaginensis
Opuntia sp.
Pithecellobium sp.
Vitex mollis
Zizyphus amole

Además, encontramos algunos árboles más altos, como son:

<i>Amphipterygium adstringens</i>	<i>Cordia elaeagnoides</i>
<i>Bursera</i> spp.	<i>Plumeria rubra</i> f. <i>alba</i>
<i>Celtis iguanaeus</i>	<i>Stemmadenia obovata</i>
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	<i>Thevetia ovata</i>

A₃. Esta variante la encontramos junto a la primera, pero en lugares planos, ondulados y en pequeñas elevaciones; ambas tienen algunos elementos en común. Se encuentra sobre suelos de Vertisol pélico, Regosol eútrico y Litosol difícilmente inundables. La apropiación que se hace de ésta, consiste en: recolección, extracción de madera, elaboración de carbón, agricultura semipermanente y ganadería de hatos mixtos trashumantes (principalmente caprinos y bovinos). Esta agrupación no sobrepasa los 10 m, es muy densa, entre las especies arbóreas y arbustivas más importantes, encontramos:

<i>Amphipterygium adstringens</i>	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>
<i>Annona glabra</i>	<i>Forchhammeria pallida</i>
<i>Bauhinia subtundifolia</i> var. <i>salina-cruzana</i>	<i>Gliricidia sepium</i>
<i>Bumelia celastrina</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>
<i>Bursera glabrifolia</i>	<i>Gyrocarpus americanus</i>
<i>Bursera grandifolia</i>	<i>Haplophyton cimididum</i>
<i>Bursera</i> sp.	<i>Hintonia latiflora</i>
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	<i>Leucaena lanceolata</i>
<i>Caesalpinia</i> sp.	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
<i>Capparis incana</i>	<i>Nopalea karwinskiana</i>
<i>Capparis odoratissima</i>	<i>Pedilanthus pringlei</i>
<i>Capraria biflora</i>	<i>Pereskia lychnidiflora</i>
<i>Cassia biflora</i>	<i>Pisonia aculeata</i>
<i>Cassia emarginata</i>	<i>Pithecellobium mangense</i>
<i>Cassia holwayana</i>	<i>Pityrocarpa flava</i>
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Spondias mombin</i>
<i>Comocladia engleriana</i>	<i>Swietenia macrophylla</i>
<i>Cordia alba</i>	<i>Tecoma stans</i>
<i>Diospyros oaxacana</i>	<i>Trichilia trifoliata</i>
<i>Entada polystachya</i>	<i>Turnera ulmifolia</i>
<i>Erythrina goldmanii</i>	<i>Zanthoxylum fagara</i>
	<i>Zizyphus amole</i>

A₄. Esta agrupación la encontramos en sitios planos difícil-

mente inundables, en suelos de Fluvisol eútrico y Regosol eútrico, la apropiación que se hace de ella, consiste en: recolección, extracción de maderas, elaboración de carbón, agricultura semipermanente y ganadería de potrero. Está formada por pocas especies, pero muy numerosas, entre las especies arbóreas y arbustivas más comunes, tenemos:

<i>Acacia carbonaria</i>	<i>Jacquinia aurantiaca</i>
<i>Acacia farnesiana</i>	<i>Pithecellobium</i> sp.
<i>Buettneria aculeata</i>	<i>Prosopis juliflora</i>
<i>Caesalpinia coriaria</i>	<i>Randia echinocarpa</i>
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	<i>Tephrosia vicioides</i>
<i>Chiococca alba</i>	

Es de notar, que además se encuentran algunos árboles grandes utilizados como cercas vivas y sombra, tal es el caso de:

<i>Annona glabra</i>	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
<i>Bursera</i> sp.	<i>Pithecellobium dulce</i>
<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Spondias mombin</i>

B. AGRUPACION SECUNDARIA DERIVADA DE SABANA

Esta agrupación, la encontramos en la parte Central y Este del municipio (Fig. 13), en suelos de Regosol eútrico y Gleysol eútrico, planos o ligeramente ondulados, que pueden ser o no susceptibles de inundación. La apropiación que se hace de ésta, incluye agricultura semipermanente y permanente, así como ganadería mixta trashumante (vacunos y ovinos principalmente). En los sitios de agricultura semipermanente, o en donde no se realiza, podemos observar las siguientes especies:

Arbóreas y arbustivas:

<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Guaiacum coulteri</i>
<i>Capparis incana</i>	<i>Malvaviscus arboreus</i>
<i>Casearia dolichophylla</i>	<i>Parkinsonia aculeata</i>
<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Phyllanthus elsiae</i>
<i>Crataeva tapia</i>	<i>Sabal mexicana</i>
<i>Crescentia alata</i>	<i>Sapianthus arenarius</i>
<i>Crescentia cujete</i>	<i>Waltheria americana</i>
<i>Chrysobalanus icaco</i>	

Componentes herbáceos:

a. Gramíneas

<i>Antheophora hermaphrodita</i>	<i>Panicum fasciculatum</i>
<i>Bouteloua filiformis</i>	<i>Panicum trichoides</i>
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	<i>Paspalum paniculatum</i>
<i>Digitaria diversiflora</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Rhynchelytrum roseum</i>
<i>Jouvea pilosa</i>	<i>Sporobolus pulvinatus</i>
<i>Lasiacis ruscifolia</i> var.	<i>Sporobolus pyramidatus</i>
<i>ruscifolia</i>	
<i>Muhlenbergia stricta</i>	<i>Sporobolus virginicus</i>

b. Otras familias

<i>Aeschynomene americana</i> var.	<i>Euphorbia torrida</i>
<i>flabellata</i>	<i>Fimbristylis spathacea</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Froelichia interrupta</i>
<i>Bacopa monnieri</i>	<i>Gibasis schiedeana</i>
<i>Batis maritima</i>	<i>Gomphrena decumbens</i>
<i>Carlwrightia glandulosa</i>	<i>Heliotropium</i> aff. <i>mexicanum</i>
<i>Commelina erecta</i>	<i>Ipomoea trichocarpa</i>
<i>Conohea pusilla</i>	<i>Matelea obovata</i>
<i>Crossopetalum uragoga</i>	<i>Okenia hypogaea</i>
<i>Cyperus articulatus</i>	<i>Pectis satureioides</i>
<i>Dalechampia scandens</i>	<i>Petiveria alliacea</i>
<i>Desmodium triflorum</i>	<i>Richardsonia scabra</i>
<i>Diodia teres</i>	<i>Sesbania emerus</i>
<i>Dorstenia contrajerva</i>	<i>Stylosanthes humilis</i>
<i>Erigeron</i> aff. <i>longipes</i>	<i>Trianthema portulacastrum</i>

En los sitios donde se realiza agricultura permanente y/o ganadería más intensiva, se está favoreciendo la aparición de dunas. En éstas, encontramos las siguientes especies herbáceas:

<i>Cenchrus pauciflorus</i>	<i>Ipomoea pes-caprae</i>
<i>Cnidocolus herbaceus</i>	<i>Jouvea pilosa</i>

Opuntia sp.
Passiflora exsudans

Passiflora foetida
Passiflora mexicana

En las tres últimas agrupaciones, en los terrenos donde se realiza agricultura permanente, casi toda la vegetación arbórea desaparece para dar cabida los cultivos (Fig. 13). En estos terrenos, las únicas especies arbóreas que se observan, son las utilizadas como cercas vivas, las cuales tienen objetivos múltiples como: deslinde y protección de terrenos, alimento para el ganado, obtención de herramientas, etc. En sitios de Fluvisol eútrico y Phaeozem háplico, encontramos las siguientes especies arbóreas:

<i>Capparis incana</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>
<i>Capparis odoratissima</i>	<i>Sabal mexicana</i>
<i>Cordia alba</i>	<i>Spondias mombin</i>
<i>Cordia elaeagnoides</i>	

De las especies herbáceas que aparecen en estos suelos, después o durante el cultivo, así como en los caminos, podemos mencionar:

<i>Abutilon crispum</i>	<i>Heliotropium curassavicum</i>
<i>Abutilon</i> sp.	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Ipomoea fistula</i>
<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Ipomoea nil</i>
<i>Anoda reticulata</i>	<i>Ipomoea</i> aff. <i>trichocarpa</i>
<i>Asclepias oenotheroides</i>	<i>Lactuca intybacea</i>
<i>Boerhaavia caribaea</i>	<i>Lantana camara</i>
<i>Cordia cylindristachya</i>	<i>Lantana involucrata</i>
<i>Crotalaria incana</i>	<i>Macroptilum atropurpureum</i>
<i>Crotalaria pumila</i>	<i>Martynia annua</i>
<i>Dalechampia scandens</i>	<i>Melampodium divaricatum</i>
<i>Desmanthus virgatus</i>	<i>Melochia pyramidata</i>
<i>Desmodium tortuosum</i>	<i>Melochia tomentosa</i>
<i>Euphorbia dioica</i>	<i>Mentzelia dispersa</i>
<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Merremia quinquefolia</i>
<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Neptunia plena</i>
<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	<i>Oxalis neaei</i>
<i>Euphorbia melanadenia</i>	<i>Phyla incisa</i>
<i>Heliotropium angiospermum</i>	<i>Phyla</i> aff. <i>nodiflora</i>

Physalis pubescens
Piriqueta cistoides
Portulaca oleracea
Rhynchosia minima
Russelia sarmentosa
Sida ciliaris
Sida rhombifolia
Sida xanti
Solanum oaxacanum

Sorghum halapense
Tetramerium hispidum
Tithonia tubaeformis
Trianthema portulacastrum
Tribulus cistoides
Tridax procumbens
Turnera ulmifolia
Viguiera helianthoides

En los sitios de Regosol eútrico y Gleysol eútrico, observamos las siguientes especies arbóreas y arbustivas:

Amphipterygium adstringens
Annona glabra
Bumelia celastrina
Bursera glabrifolia
Bursera grandifolia
Bursera schlechtendalii
Cassia biflora
Celtis iguanaea
Diospyros oaxacana
Erythrina goldmanii
Forchhammeria pallida

Gliricidia sepium
Guaiaacum coulteri
Jathropha ciliata
Leucaena lanceolata
Lonchocarpus sericeus
Malvaviscus arboreus
Pithecellobium dulce
Stemmadenia obovata
Swietenia macrophylla
Thevetia ovata

Entre la vegetación herbácea, que invade los terrenos de cultivo en estos suelos, tenemos:

Acalypha aff. adenostachya
Alternanthera mexicana
Borreria laevis
Calliandra rubescens
Canavalia rosea
Capraria biflora
Cassia occidentalis
Cassia uniflora
Centrosema angustifolium
Cleome hemsleyana
Cleome viscosa
Convolvulus arvensis

Corchorus siliquosus
Cracca spp.
Crotalaria vitellina
Croton ciliato-glanduliferus
Croton glandulosus
Croton niveus
Cyclanthera multifoliolata
Chamissoa altissima
Datura stramonium
Desmodium glabrum
Dysodia chrysan themoides
Eustoma exaltatum

Evolvulus alsinoides
Haplophyton cimicidum
Heterospermum xanti
Hyptis suaveolens
Indigofera suffruticosa
Ipomoea minutiflora
Ipomoea nil
Ipomoea violacea
Justicia furcata
Lippia alba
Macroptilium lathyroides
Melampodium divaricatum
Melochia pyramidata
Merremia aegyptia
Milleria quinquefolia
Pavonia glandulosa

Phaseolus microcarpus
Phyllanthus niruri
Physalis lagascae
Physalis nicandroides
Porophyllum macrocephalum
Portulaca pilosa
Rauwolfia heterophylla
Solanum diversifolium
Stegnosperma halimifolia
Talinum mucronatum
Tephrosia cinerea
Tournefortia volubilis
Tradescantia llamasii
Tragia volubilis
Tragoceros flavicomum
Urechites andrieuxii

C. AGRUPACION SECUNDARIA DERIVADA DE MANGLAR

Esta agrupación la encontramos a todo lo largo del municipio, en terrenos bajos y profundos, los cuales se inundan en la estación de lluvias o están siempre inundados (Fig. 15). Se encuentran en suelos de Gleysol eútrico, Vertisol pélico y Halosol. Es una vegetación baja de 6 a 8 metros, poco densa. La apropiación que de ésta se hace, consiste en recolección y extracción de maderas. Está formada principalmente por cuatro especies las cuales se combinan entre sí dependiendo de la salinidad y el tiempo de inundación; en algunos casos forman poblaciones uni-específicas. Las especies son:

Avicennia germinans
Conocarpus erectus

Rhizophora mangle
Laguncularia racemosa

Además, hay otras especies que pueden vivir junto a ellas, como *Parkinsonia aculeata* y *Prosopis juliflora* que viven en algunos casos junto a *Conocarpus erectus*.

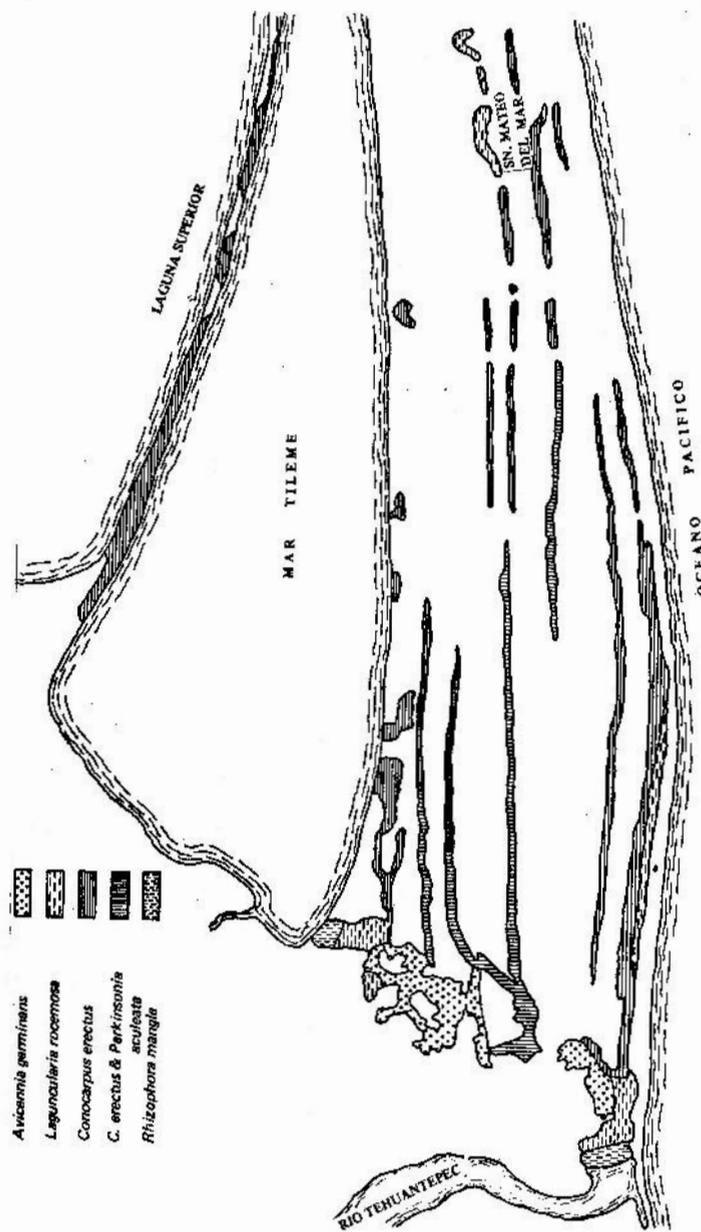


FIG. 15. DISTRIBUCION DE LAS DIFERENTES AGRUPACIONES VEGETALES SECUNDARIAS DERIVADAS DE MANGLAR EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

2. Fauna

Para efecto del estudio de la fauna, las tierras emergidas del mundo han sido divididas en grandes extensiones de terreno limitadas por barreras físicas o climáticas, en las cuales habita una fauna característica y a las que se les ha denominado Regiones Zoogeográficas.

Según la división hecha por Darlington (1957: 446-449), nuestra zona de estudio se encuentra dentro de la región Neotropical, la cual abarca las tierras bajas tropicales mexicanas, Centro, Sudamérica y Trinidad, limitando al Norte con la región Neártica y separada de ella por barreras ecológico-climáticas.

Las regiones Zoogeográficas a su vez, han sido divididas en unidades más reducidas siguiendo diversos criterios, el más utilizado es el de Provincia Biótica, la cual se define como una área considerable y continua, caracterizada por la presencia de una o más asociaciones que no se encuentran en las provincias adyacentes. En general, también se caracterizan por peculiaridades en el tipo de vegetación, clímax ecológico, flora, fauna, clima, fisiografía y suelo, es decir, incluyen las asociaciones faunísticas, así como su marco natural representado por los vegetales, teniendo en consideración las dimensiones espaciales que la integran (Alvarez, 1974: 241).

Según la división del país en 17 provincias bióticas continentales hecha por Stuart (1964: 349), nuestra área de estudio se encuentra en la Provincia Biótica Tehuantepec, la cual comprende la Planicie Costera de Oaxaca y la región Sur del Istmo de Tehuantepec, así como el Valle del Río Grijalva y una corta extensión de la Planicie Costera Chiapaneca, hasta el Río Tonalá.

Esta región, angosta en la costa oaxaqueña, se amplía en el Istmo de Tehuantepec, en donde presenta pocos accidentes orográficos. Si bien esta porción de la Provincia, drena hacia el Pacífico, se considera que el valle del Río Grijalva, llamado Depresión Central Chiapaneca, está faunísticamente relacionado con ella, debido a condiciones climático-ecológicas ya que el efecto de sombra orográfica, que producen las sierras frontales del Norte de Chiapas, crean mayor afinidad, entre la porción subtropical del Istmo y la Depresión Central, que entre ésta y la llanura tabasqueña, la cual es muy húmeda (Alvarez, 1974: 249).

Suponemos que en nuestra zona de estudio, se ha ido modi-

ficando la diversidad y la densidad faunística, a través de la alteración cada vez más profunda de la vegetación, la captura desmedida de ciertas especies, así como por la introducción de especies animales domesticadas y el favorecimiento de algunas de las silvestres.

Entre las especies silvestres, tenemos:

Anfibios

Bufo sp (sapo)
Rana sp (rana)

Reptiles

Ctenosaurus sp (iguana)

Aves

Anas acuta (pato golondrino)
Anas carolinensis (cerceta lista verde)
Anas cyanoptera (cerceta café)
Anas discors (cerceta de alas azules)
Anas stepera (pato pinto)
Aythya affinis (pato boludo chico)
Cassidix mexicanus (zanate)
Colinus virginianus (codorniz)
Dendrocygna autumnalis (pixixi)
Fregata magnificens (rabihorcado)
Fulica americana (gallareta)
Larus sp. (gaviota)
Mareca americana (pato chalcuan)
Ortalis vetula (chachalaca)
Pelecanus occidentalis (pelicano)

Mamíferos

Dasyopus novemcintus (armadillo)
Didelphis marsupialis (tlacoache)
Lepus callotis (liebre)

Mephitis sp (zorrillo)
Nasua narica (tejón)
Odocoileus virginianus (venado cola blanca)
Sylvillagus floridanus (conejo)
Urocyon cinereoargenteus (zorra gris)

Entre los animales domesticados tenemos:

Aves

Anas spp (patos)
Dendrocygna autumnalis (pixixi)
Gallus gallus (gallina)
Meleagris gallo-pavus (guajolote)
Numida meleagris (gallina de Guinea)

Mamíferos

Bos sp (vaca)
Cabra sp (chivo)
Canis familiaris (perro)
Equus caballus (caballo)
Felis catus (gato)
Ovis sp. (borrego)
Sus scrofa (cerdo)

Según la división regional para la fauna acuática costera citada por Margalef (1974: 244), la fauna de la zona se ubica dentro de la Región Tropical. Debido a la gran variación en las condiciones ecológicas de los cuerpos de agua de la zona, la fauna presente se encuentra adaptada a grandes rangos de variación.

Dentro de la fauna capturada durante el proceso de producción pesquero, encontramos como más comunes, las siguientes especies:

Crustáceos

Callinectes spp (jaiba)
Penaeus vannamei (camarón)

Penaeus californiensis (camarón rojo)
Penaeus stylirostris (camarón blanco)

Reptiles

Caretta caretta (caguama)
Chelonia mydas (parlama)
Eretmochelys imbricatus (tortuga carey)
Lepidochelys olivacea (golfina)

Peces

(Consultar apéndice 4)

CAPITULO IV

ANTECEDENTES HISTORICOS

La historia huave (Diebold, 1969: 481) es conjetural en su mayor parte, ya que las fuentes etnográficas primarias son muy pocas. La fuente más extensa y antigua de información temprana de la región sigue siendo la "Geográfica Descripción de la Parte Septentrional del Polo Artico de la América y Nueva Iglesia de las Indias Occidentales" de Fray Francisco de Burgoa, publicado por primera vez en 1674. Al describir la provincia de Tehuantepec Burgoa (citado por Méndez, 1975: 49-50) señala que esta región en la antigüedad fue poblada por los huaves, quienes vinieron del sur, y que "de sus historias y caracteres se supo" que por guerras entre sí o con sus vecinos, "vencidos y perseguidos" se embarcaron por el Mar del Sur, navegando siempre cerca de la costa, y aunque probaron de tomar puerto en varias partes, fué hasta Tehuantepec, donde "hallaron las comodidades para su propagación y sustento". En esta tierra, nos dice, parece ser que habitaban los mijes, pero como éstos se inclinaban a vivir más en las montañas, que en estas tierras calientes, pusieron poca resistencia a los huaves, quienes las ocuparon hasta Jalapa del Marqués. Continúa relatando que averiguaron venían de lejos, al percatarse un religioso nicaragüense de que el idioma que hablaban era semejante al de un pueblo de su país.

Durante los años siguientes señala Cheney (1972: 17-18), siguiendo a F. Francisco de Burgoa, debido a la presión creada por el avance de los indios mixtecos contra las comunidades zapotecas del Valle de Oaxaca, muchos zapotecos se trasladaron a través de las montañas hacia las tierras bajas del Istmo, donde la dinastía imperante de la ciudad-estado de Zaachila se estableció en la ciudad de Tehuantepec. Cuando el emperador Moctezuma I y su ejército pasaron por esta región, durante sus campañas, a las tierras altas de Guatemala, en la última parte del siglo XV, la población local huave y zapoteca se sometió a su soberanía

sin contender. Sin embargo, durante 1490, mixtecos y zapotecos resolvieron temporalmente sus contiendas y se unieron contra los aztecas. En el Istmo, los zapotecos masacraron la guarnición azteca de Tehuantepec y se comprometieron en una feroz batalla contra los huaves.

Al hablar de la Doctrina y Vicaría de San Francisco del Mar, el padre Burgoa dice (citado por Méndez, 1975: 51-53) que esta doctrina es el campo donde se retiraron los indios huaves huyendo de la braveza del Rey zapoteco quien los expulsó del Valle de Jalapa del Marqués donde habían vivido con gran abundancia; que eran tantos los ejércitos zapotecos, "que les dejaban las fuerzas muy estragadas", y que aunque tenían facilidades para retirarse, no lo hicieron hasta que escarmentaron y admitieron la conveniencia de partir. Y que, como no habían perdido "las noticias de la marinería de sus antepasados", regresaron a la parte por donde habían desembocado "muy a la orilla del mar, a diez y seis leguas de Tehuantepec, entre unas lagunas grandísimas pasando por un estrecho de tierra". Los zapotecos moderaron su rigor con ellos teniéndolos allí reclusos, quedando "muy faltos de su sustento principal" -el maíz- y obligados por necesidad a buscar en las lagunas su sustento. Señala que esta Doctrina estaba formada por siete pueblecillos, todos cerca de las lagunas.

Con respecto a las evidencias arqueológicas en el área, sólo se ha realizado un trabajo: "Arqueología del Area Huave" de Enrique Méndez M. (1975); con este trabajo el autor (pp. 152-156) comprobó que los asentamientos del área han sido continuos, iniciándose desde el Preclásico Medio hasta nuestros días, pero por diferentes grupos étnicos en cada zona, así como en cada uno de los horizontes culturales designados para Mesoamérica. Ha habido influencia del Altiplano Central, de los Valles de Oaxaca, del área maya, así como de las culturas del Centro de Veracruz. Los primeros asentamientos ocurrieron en las cercanías de los poblados actualmente conocidos como Huilotepec, Huazantlán, San Mateo del Mar y San Francisco Ixhuatán. Estos primeros pobladores escogieron para su asentamiento las riberas del Río Tehuantepec, playas del Mar Tileme y riberas del Río Ostuta, lo cual le hace inferir al autor que su economía era dependiente de los productos de los ríos y del mar y probablemente tomaron muy en cuenta las posibilidades de las tierras

cercanas para practicar la agricultura. Las culturas zapoteca y mixteca, influenciaron grandemente en el área. En el horizonte Post-clásico, es la cultura mixteca la que mayor influencia irradió. La influencia maya, la detectó en el Clásico tardío. De las probables influencias mexicas, no apareció material que las indicara, tal vez porque este grupo ocupó la región sólo como camino para sus rutas comerciales.

Entre sus conclusiones, nos dice Méndez (1975: 157-158), que es de suponerse que los huaves a su arribo a Mesoamérica (1200-1300 DC) no formaban una alta cultura y fácilmente adoptaron la forma de vida de los grupos que vivían por la región, y que las formas cerámicas que hayan traído desaparecieron para adoptar las existentes en el área. Su primer asentamiento, según el padre Burgoa, fue Jalapa del Marqués, pero no es posible excavarlo pues se encuentra bajo la Presa Benito Juárez. Los siete pueblos huaves que ubica Juan de Torres (1582) en su mapa (Fig. 16), se localizaron en el recorrido del área, tres de ellos ya no existen. El pueblo más importante fué San Francisco del Mar.

Sobre la conquista española escribe el padre Burgoa (citado por Méndez, 1975: 51) que después de vencer los zapotecos a Moctezuma I, vino Cortés a sus tierras y "recorriendo los ánimos de los que se habían dado de paz y venciendo a los rebeldes", llegó a Tehuantepec. Es en la Laguna Superior, donde utilizando a los huaves posteriormente, hace construir bergantines y ensanchar la boca de la Laguna Inferior para permitir su paso al Pacífico, con el fin de continuar la conquista de los mares del sur y navegar hacia el Norte en expediciones exploratorias a lo largo de la costa y hacia la Península de Baja California.

Alrededor de 1580, los dominicos "se asentaron en la zona ocupando las tierras más ricas para explotarlas, fundan misiones y construyen las primeras iglesias que se encuentran en Jalapa del Marqués y Tehuantepec" (Méndez, 1975: 156), asumiendo el papel principal en el gobierno del Istmo. A fines del siglo XVI, esta orden tenía fuertemente controlado no sólo al Istmo, sino a toda la provincia de Oaxaca (Cheney, 1972: 19). En esa época, San Mateo pertenecía al Curato de San Francisco del Mar, el cual tenía cuatro pueblos anexos a su dependencia (Santa María, San Mateo, San Dionisio e Ixhuatán) y era considerado "la cabecera de las cuatro Repúblicas Huaves".

Este nexo fue primeramente establecido en el siglo XVII o antes, por relaciones comerciales en las que el mercado buscaba los productos marinos huaves y ataba subsecuentemente a la población a una dependencia, característica más notable de su organización económica actual.

Para fines del siglo XVII, la responsabilidad gubernamental pasa a las autoridades civiles, hasta que el período colonial termina con la guerra de Independencia (1810-1821) (Cheney, 1972: 19).

Sobre la historia posterior de la zona, no existen referencias particulares, pero puede suponerse que debido a su dependencia económica con respecto a las principales ciudades del Istmo, algunas de las épocas importantes para el resto de la zona istmeña también lo fueron para la zona huave. Entre estas épocas sobresale su participación durante la intervención francesa de 1860, el auge del Istmo con la construcción del ferrocarril transístmico de 1850 a 1907 y con la construcción del Puerto de Salina Cruz, auge que concluyó en la segunda década de 1900 debido a la apertura del Canal de Panamá en 1914 y a la agitación de la Revolución Mexicana; en ésta última, se sabe de la participación de los huaves en las tropas del general zapoteco Charis, quien combatió al lado del General Obregón. Posteriormente a la Revolución Mexicana, se destaca la construcción de la Carretera Panamericana (1951) que comunicó la Ciudad de Oaxaca con Guatemala y la Carretera Transístmica en 1955. Más recientemente, tenemos la construcción de la Presa Benito Juárez en Jalapa del Marqués junto con el Distrito de Riego No. 19.

CAPITULO V

SITUACION SOCIOECONOMICA ACTUAL

A. DEMOGRAFIA

La población de San Mateo del Mar obtuvo su categoría municipal en 1920. Hasta antes de 1942, año en que se funda la primera agencia municipal, sus pobladores en su mayor parte se encontraban concentrados en la cabecera y el resto disperso en *ranchos*, algunos de los cuales por su crecimiento se han convertido en agencias municipales como Huazantlán (1942), Colonia Cuauhtémoc (1964), Colonia Juárez (1972), Reforma (1973), Costa Rica (1974), San Pablo (1977) y Santa Cruz (1977).

Antes de los años sesenta, la población estaba dividida, para fines administrativos, en cuatro secciones que funcionaban como unidades balanceadas dentro de la cabecera. Cada familia pertenecía a una de éstas, para fines de representación y obligación cívico-religiosa, sin importar su residencia dentro del municipio (Cheney, 1972: 52). Esta organización tradicional de la población se ha desajustado a raíz de la tendencia a la formación de nuevas poblaciones y ha tenido que cambiar para satisfacer demandas de reconocimiento legal y representación. Por ejemplo, la cuarta sección ha desaparecido físicamente de la cabecera y corresponde a Huazantlán. Sin embargo, la situación aún está en flujo y los ajustes recientes no se han clarificado, de modo que mucha gente está registrada tanto en la cabecera, como en el lugar en que reside.

El crecimiento de la población durante el presente siglo, puede apreciarse en el Cuadro 6. Los datos para San Mateo después de 1950, no son muy confiables, ya que, por la situación descrita, mucha gente está registrada dos veces, inflando la población de ésta. En términos cualitativos, empero, consideramos que es válida la tendencia observada de un aumento cada vez mayor del porcentaje de población rural dentro del municipio.

CUADRO 6. CRECIMIENTO DE LA POBLACION DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR Y PORCENTAJE DE LA POBLACION RURAL DE 1900 A 1978

	1900	1910	1921	1950	1940	1950	1960	1970	1978
Huazantlán							579	743	923
Cuauhtémoc								232	350
Reforma									77
Col. Juárez								460	953
Costa Rica									373
San Pablo									213
San Mateo	2181	2609	2233	2645	2862	3032	4028	4637	4392
Santa Cruz									309
TOTAL	2181	2609	2233	2645	2862	3611	4771	5991	7590
% POBL. RURAL						16 %	15.5 %	23.8 %	42.4 %

Fuentes: 1900-1940. Censo general de población, citado por Marzotto, 1976; 1950 y 1960, Censo general de población, citado por Cheney, 1975: 51; Población rural, 1970; Censo municipal, citado por Cheney (op. cit); Total 1970 y datos 1978, censos escolares y municipales.

En el Cuadro 7 pueden verse los índices de natalidad, mortandad y crecimiento que son altos según Marzotto (1976). El índice de natalidad no ha variado drásticamente, pero el de mortandad ha sufrido un descenso notable a partir de 1956 y tuvo un ascenso importante en el período 1916-1925 a causa de una epidemia de encefalitis.

La mayoría de la migración registrada es temporal (Cuadro 9) y tiene como objetivo el trabajo fuera de la comunidad. Los cambios de residencia generalmente son para trabajar o estudiar y en la mayoría de los casos, aunque tarden varios años fuera, eventualmente regresan. Según Cheney (1975: 55), en 1971 los mareños que vivían fuera de San Mateo eran aproximadamente 336, que en su mayoría se encontraban en la región del Istmo y en el estado de Chiapas.

CUADRO 7. INDICES DE NATALIDAD, MORTANDAD Y CRECIMIENTO DURANTE 100 AÑOS, EN SAN MATEO DEL MAR (DATOS DE MARZOTTO, 1976)

PERIODO	POBLACION TOTAL	INDICE DE NATALIDAD %	INDICE DE MORTANDAD %	INDICE DE CRECIMIENTO
1871 - 1895	1665	43.6	30.2	13.4
1896 - 1905	2181	46.2	24.4	21.8
1906 - 1915	2609	48.4	32.2	16.2
1916 - 1925	2233	44.8	54.0	9.2
1926 - 1935	2645	46.9	26.7	20.2
1936 - 1945	2862	46.5	24.2	22.3
1946 - 1955	3032	55.6	31.5	24.1
1056 - 1965	4028	46.9	18.7	28.2
1966 - 1975	5364	47.6	15.7	31.9

B. SERVICIOS

1. Salud

La dieta básica de la población huave esta constituida principalmente por maíz, pescado, camarón, camote, frijol y chile, con una fuerte deficiencia en verduras. Entre las frutas más comunes en la dieta, podemos mencionar al jicaco, sandía, melón, ciruela, anona y pitaya. Según datos de Marzotto (1976), el consumo diario de maíz por persona va de 313 a 411 gr, dependiendo de la edad, y el de pescado de 136 a 169 gr. Por tanto, vemos que a diferencia de la mayoría de los pobladores del área rural mexicana, los de San Mateo reciben un porcentaje importante de proteínas en su dieta diaria.

La salud de los habitantes del municipio, hasta 1965, era atendida exclusivamente por los médicos tradicionales, los cuales siguen jugando un papel muy importante; actualmente hay por lo menos 20 médicos tradicionales y más de 25 parteras empíricas.

En 1965, se inicia el servicio médico patrocinado por la iglesia católica. En 1968 ésta construye en la cabecera municipi-

pal una clínica rural tipo C con diez camas que hasta 1971 empiezan a dar servicio ininterrumpido por parte de la SSA, con un médico en servicio social y dos enfermeras. Posteriormente, en 1976, el Centro de Salud de Tehuantepec comenzó a otorgar servicio médico un día a la semana a la población de Huazantlán y en 1978 instauró un puesto de salud en este poblado, atendido permanentemente por un joven huave. A partir de noviembre de 1977, el Instituto Nacional Indigenista (INI), también presta este servicio.

Desde la década de 1956-1965 en la que empezó a trabajar en la zona el Consejo Nacional para la Erradicación del Paludismo (CNEP), el índice de mortandad decreció significativamente (Cuadro 7). Sin embargo, la situación de insalubridad de las poblaciones no ha tenido otros cambios importantes, ya que a excepción de la introducción del agua "potable" en 1971 a las principales comunidades del municipio, no se han tomado medidas preventivas que cambien esta situación. Así, tenemos actualmente que: no existe drenaje, defecando al aire libre el 98.9 por ciento de las familias de San Mateo, el 98.7 por ciento de las de Huazantlán y el 100 por ciento en las poblaciones restantes; el 88.2 por ciento de las familias de San Mateo toma el agua sin hervir (Clínica Rural San Mateo del Mar. SSA. Censo, 1978); el 80 por ciento de la población no usa calzado (V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal, 1970) y el único mercado del municipio se encuentra en pésimas condiciones higiénicas.

Como un reflejo de esta situación, tenemos que: el 48.5 por ciento de los enfermos que acudieron en el período agosto 1977-noviembre 1978 al Centro de Salud, presentó infecciones gastrointestinales; el 38.1 por ciento manifestó afecciones respiratorias; y sólo el 13.8 por ciento otras enfermedades (Clínica Rural San Mateo del Mar, SSA. Reporte diario 1977, 1978). Sólo el médico de esta clínica registró en un año 1,409 casos de infecciones intestinales y afecciones respiratorias. Si, por otra parte, consideramos que sólo una pequeña porción de la población asiste al médico, se manifiesta la gravedad de la situación, la cual también se refleja en el índice de mortandad infantil que sigue siendo alto, ya que como señala Marzotto (1976) "En 1969, México registró un 63 por ciento, San Mateo un 86 por ciento, esto sin tomar en cuenta que los recién nacidos que fallecen antes de los quince días no son registrados".

Otro de los problemas serios de salud, es el alto índice de alcoholismo que prevalece. Sólo en la cabecera, existe un porcentaje de una cantina por cada 68 hombres mayores de 16 años.

Las condiciones de vivienda, son las siguientes: hasta hace aproximadamente 25 años, las casas eran construídas exclusivamente con materiales vegetales de la región y tecnología tradicional. Para 1971, Cheney (1972: 90) reporta la existencia en la cabecera de 15 casas de ladrillo con techo de teja y ocho de tabicón con techo de cemento. Para 1978 observamos ya 21 casas de ladrillo y 83 de tabicón construídas o en etapas avanzadas de construcción. Es decir, que actualmente en la cabecera hay un 17.4 por ciento de casas de materiales no vegetales y un 82.6 por ciento de casas de palma. Es evidente que en los últimos años se está produciendo un cambio importante en el tipo de construcción. La situación en las agencias municipales no ha cambiado tanto, de modo que vemos que en Huazantlán cerca de 90 por ciento de las casas aún son de palma y en las otras poblaciones casi se alcanza el 100 por ciento.

Las condiciones en las casas de palma de la cabecera, son las siguientes:

- a Los lotes asignados por familia son de 15 m de frente por 15 m de fondo; éstos son delimitados con una cerca de carrizo o de palma de 2 m de altura.
- b Un promedio de 6.3 habitantes por casa (V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, 1970).
- c Una recámara con piso de tierra que cuando es grande mide 8 m de largo, 5 de ancho y 6.5 de alto; cuando es pequeña 5 m de largo, 3 de ancho y 4.5 de alto.
- d Una enramada (de 5 m x 3 m x 2 m) u otra recámara pequeña (de 5 m x 3 m x 4.5 m).
- e Una cocina exterior.
- f Patio; en él generalmente se encuentran las camas de secado para el camarón o pescado, los postes para el secado de las redes, un gallinero (generalmente de 2 m x 4 m), un chiquero (generalmente de 2 m x 2 m), un huerto familiar y el pozo de agua junto al cual se construye un cercado de carrizo de 1.5 m x 1.5 m para bañarse.

Sobre la forma de construcción de este tipo de vivienda, y los materiales utilizados, consultar el apéndice 4.

En las casas de material moderno, generalmente se cuenta con dos o más recámaras; pisos y techos de cemento y generalmente en el patio hay una recámara de palma, cocina y baño tradicionales. Al igual que las casas de palma, éstas son poco usadas durante el día e incluso muchas veces sólo se usan para tener los artículos de mayor valor, pues las personas duermen en la casa de palma anexa.

Fuera de la cabecera, las casas son más grandes y el espacio para la crianza de animales y para el cultivo del huerto es mayor.

2. Educación

La primera escuela se fundó en 1940, pero no fue sino hasta 1957 que las mujeres empezaron a asistir a ella (Cheney, 1975: 37). Actualmente existen tres primarias completas: la de la cabecera, la de Huazantlán y la de la Colonia Juárez (desde 1977) y dos primarias incompletas: en la Colonia Costa Rica y en la Colonia Cuauhtémoc. Además existen siete promotorías bilingües, cuatro de ellas sólo castellanizan niños en edad pre-escolar; y tres promotorías que imparten hasta segundo o tercer año con personal bilingüe huave-español. En el personal de las escuelas primarias, no hay maestros huaves, sino que la mayoría son zapotecos. La primaria de San Mateo imparte secundaria abierta y cuenta con 33 alumnos.

En el Cuadro 8 puede apreciarse el alto porcentaje de analfabetismo en todo el municipio. El poblado con el menor porcentaje, es Huazantlán, el más cercano a las comunidades no huaves y el de mayor porcentaje es Santa Cruz; el más alejado. El porcentaje de niños en edad escolar inscritos en la escuela es alto en todas las poblaciones, pero el número de los que asisten regularmente no lo es, aun cuando se ha incrementado fuertemente en los últimos años. Las causas principales de deserción son las enfermedades gastrointestinales y la participación de los niños en el trabajo familiar. Toda la población habla el huave y hay un alto porcentaje de monolingüismo.

3. Comunicaciones

Hasta antes de la década de los sesentas, el transporte se lle-

CUADRO 8. PORCENTAJE DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR QUE ASISTEN A LA ESCUELA Y PORCENTAJE DE ADULTOS ANALFABETOS EN LAS POBLACIONES DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAX.

POBLACION	POBLACION 6-15 AÑOS	POBLACION ESCOLAR	PORCEN- TAJE	POBLACION* MAYOR DE 16 AÑOS	PORCEN- TAJE	ANALFABETOS MAYORES DE 16 AÑOS	PORCEN- TAJE
Huazantlán	274	242	88.3	481	170	35.3	
Cuauhtémoc	115	103	89.5	117	95	53.6	
Reforma	34	32	94.0	33	19	57.5	
Col. Juárez	297	209	70.3	451	250	55.4	
Costa Rica	109	73	66.9	184	121	65.7	
San Pablo	71	52	73.2	101	67	66.3	
San Mateo	807	697	86.3	2 300	965	41.9	
Santa Cruz	125	98	78.4	129	111	86.0	
TOTAL	1 832	1 506	82.2	3 856	1 698	44	

Fuente: Censos escolares.

vaba a cabo sólomente a pie o en carreta tirada por bueyes, posteriormente fue abierta una brecha de tránsito estacional que unía San Mateo con Tehuantepec, a través de la cual circulaban diariamente un autobús y dos camionetas de transporte de mercancías (Cheney, 1975: 106). En 1971, esta brecha fue convertida en camino de terracería. El tráfico de camionetas y autobuses se intensificó, llegando en 1977 hasta siete los camiones de pasajeros que iban de San Mateo a Tehuantepec, transportando además de los pasajeros, productos marinos y trayendo productos manufacturados. Las camionetas y los autobuses son de propietarios de Tehuantepec y San Blas. En 1978 se inició el tránsito de autobuses San Mateo - Salina Cruz, actualmente con siete corridas diarias. Es evidente que el hecho de que Salina Cruz represente cada vez más el mejor mercado en el Istmo por su crecimiento demográfico, a raíz de la construcción de la refinería, ha desviado notablemente el tránsito de los huaves de Tehuantepec a Salina Cruz.

Las poblaciones comunicadas por estas carreteras son: Huazantlán, Colonia Juárez, Colonia San Pablo, San Mateo y Santa Cruz. En 1978 se construyeron dos caminos vecinales a Colonia Cuauhtémoc y Costa Rica, financiados por el INI y con mano de obra huave; actualmente sólo Colonia Reforma está incomunicada.

La luz fue introducida en 1970 y disfrutaban de este servicio sólomente Huazantlán, Colonia Juárez y San Mateo. En la cabecera hay telégrafo que envía sus mensajes una vez a la semana por radio a Salina Cruz, correo que funciona ordinariamente; hay una caseta telefónica.

4. Iglesia

Desde la partida de los dominicos en el siglo XVII, hasta principios de los años sesentas, los oficiales tradicionales de la iglesia de San Mateo, asumieron la responsabilidad en cuestiones eclesiásticas y sirvieron siempre en ausencia de sacerdotes, quienes sólo hacían visitas en las celebraciones principales para dar los sacramentos del bautismo, comunión y casamiento. La llegada del sacerdote católico de nacionalidad norteamericana fue conflictiva en un principio, por sus intentos de influir en las prácticas religiosas que venían realizando los huaves y hasta la fecha, a excepción de unas cien personas sobre las cuales ha influido, el resto sigue practicando la religión al margen del sacerdote.

Sin embargo, su presencia ha hecho que los oficiales tradicionales pierdan algunas de sus funciones (Cheney, 1975: 146). Además de la iglesia de San Mateo existe la de Huazantlán y la de Colonia Juárez, a las que asiste el padre una vez a la semana. Las labores más importantes que ha realizado son el alquiler de maquinaria pesada para la apertura de una parte del camino y la construcción de la clínica.

Desde 1943, los misioneros protestantes fundamentalistas norteamericanos han residido en San Mateo por diversos períodos de tiempo; dominan el huave y trabajan dentro del Instituto Lingüístico de Verano en la elaboración de un diccionario y en la traducción de la biblia al huave. Han construido una iglesia, en la que oficia un pastor huave, al que formaron en la Ciudad de Oaxaca. Sostienen una promotora de castellanización y manejan el Fondo Cristiano para Niños, AC, con el que dan de comer a unos 60 niños. Los huaves convertidos a su fe, han tenido problemas dentro de la comunidad, sobre este punto señala Cheney (1975: 38, 145) que en un principio, fueron privados de su participación cívica por dos años, pero actualmente han podido ejercer la presión suficiente para llegar incluso al puesto de vicepresidente municipal.

Hay otras religiones con menos número de fieles como son bautistas, nazarenos y testigos de Jehová.

C. PROPIEDAD DE LOS MEDIOS DE PRODUCCION

La tierra es de propiedad comunal, pero a excepción de algunas comunales de Sabana, dedicadas al pastoreo y otras comunales de Selva Baja, dedicadas al ramoneo y a la obtención de elementos vegetales, el resto es explotado de manera familiar. Este importante medio de producción se ha ido reduciendo como vimos en el capítulo IV, desde la época de contacto con los zapotecos, y ha continuado durante el presente siglo. En 1920, el municipio tuvo que ceder parte de sus tierras más fértiles a la orilla del río, para el establecimiento de Boca del Río, en 1977, campesinos de la Colonia Alvaro Obregón (agencia municipal de Juchitán) invadieron tierras propiedad de gente de San Mateo en Ciénega Grande y Paso Lagarto y actualmente, Huilotepec, población zapoteca, trata de adueñarse de parte de las tierras de Huazantlán.

Internamente, para la explotación de la tierra se requiere una constancia del otorgamiento de ésta por parte del representante de bienes comunales. La propiedad es heredable y vendible sólo a los miembros huaves del municipio. Existen pocos casos de renta de la tierra y una tendencia incipiente al acaparamiento de propiedades por parte de los huaves más ricos. La renta de la tierra se da a cambio de dinero cuando es para fines agrícolas, y a cambio del trabajo de los bueyes cuando se destina a fines pecuarios.

Los instrumentos para la producción agrícola generalmente son de propiedad familiar; los que se rentan son: el tractor, la yunta y la carreta. Los tractores los rentan BANCRIISA y un huave de Colonia Juárez, a \$ 200.00/ha. La yunta y la carreta son dos instrumentos cuya disposición está bastante generalizada pero que entra en crisis periódicamente cada vez que el mal tiempo impide la buena alimentación de los bueyes; la gente se ve obligada a venderlos. En estas épocas, quienes tienen posibilidades de sostenerlos los rentan. El par de bueyes o "mancuerna", si se renta en dinero, es generalmente a \$ 200.00 el día, aunque esto varía según la relación familiar o amistosa, entre los interesados. Si se renta en especie, ésta consiste en alimentar los bueyes durante el período seco del año a cambio de su trabajo en la época de lluvias, o en una combinación de dinero y forraje por cada día de trabajo. La carreta también puede rentarse a cambio de productos agrícolas o por dinero en un monto que también depende de la relación entre los interesados.

Los cuerpos de agua donde se desarrolla la pesca, son propiedad de la nación, y fueron concesionados para su explotación por medio de permisos de pesca a los cooperativistas y organizaciones de apoyo de éstas, que el Estado formó en San Mateo. En 1969 fue constituida la Cooperativa de Producción Pesquera Mareños de la Región Huave, la cual fue solicitada por los mateyanos como un medio para proteger la Laguna Quirio, que empezaba a ser explotada por grupos de pescadores zapotecos y también para tener derecho a pescar en la Laguna Superior e Inferior, ya que estaban siendo desplazados por estos mismos grupos. Es a partir de ese año que se les otorga el permiso de explotación de las aguas del Mar Tileme, parte de la Laguna Superior y la Laguna Inferior (ésta se explota conjuntamente con la cooperativa de Santa María) así como el cuidado de la Laguna Quirio como

zona de reproducción de las especies.

Tradicionalmente, las aguas son consideradas como patrimonio de mateyanos y no mateyanos. Sin embargo, a la Laguna Quirio la consideran como propiedad exclusiva de los pobladores de San Mateo.

Los instrumentos utilizados para la pesca de camarón, que realizan los pescadores a pie, son la atarraya y el canasto, ambos propiedad del pescador. Los instrumentos para la pesca de escama son el cayuco y la red. El cayuco generalmente es propiedad de una persona, la cual lo renta a los pescadores que van con él. Esta renta se paga en especie, dividiendo en partes iguales el producto y contando al cayuco como una persona; el dueño se queda con dos partes. La red generalmente es propiedad de todos los integrantes del grupo de pesca, ya que la tejen en partes iguales.

D. FUERZA DE TRABAJO

Las ocupaciones principales de la población económicamente activa (hombre y mujeres mayores de 16 años) son para los hombres: la pesca, la agricultura, la ganadería, la construcción de casas y los trabajos comunales; para las mujeres: los trabajos domésticos de reproducción de la fuerza de trabajo, la elaboración de textiles, el cultivo del huerto familiar, el cuidado del ganado de solar y el comercio de sus productos.

La mayoría de las poblaciones al O de la Barra se dedican principalmente a la agricultura y la pesca de subsistencia, a excepción de Colonia Cuauhtémoc (que se encuentra en la desembocadura del Río Tehuantepec) y San Mateo y Santa Cruz, que se encuentran muy lejos de las mejores tierras para el cultivo; están formadas principalmente de pescadores que no practican la agricultura (Cuadro 9). La ganadería es una actividad que realizan generalmente los agricultores, pero también algunos pescadores.

La fuerza de trabajo utilizada dentro del municipio es de cuatro tipos:

Trabajo familiar. El más común, es utilizado en todas las actividades productivas de subsistencia y reproducción de la familia, en ella intervienen los hombres, mujeres y niños de la familia nu-

CUADRO 9. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, PORCENTAJES DE CAMPESINOS QUE SE DEDICAN A LA PESCA DE SUBSISTENCIA, DE PESCADORES QUE NO PRACTICAN LA AGRICULTURA Y DE JORNALEROS TEMPORALES

POBLACION	MAYORES DE 16 AÑOS			% CAMPESINOS Y PESCADORES	% PESCADORES	% JORNALEROS TEMPORALES
	H	M	T			
Huazantlán	225	256	481	90.2	3.5	28.4
Cuauhtémoc	90	87	177	48.8	53.6	16.9
Reforma	16	17	33	100.0	0.0	0
Col. Juárez	228	223	451	95.1	1.7	19.7
Costa Rica	102	82	184	83.3	12.7	18.6
San Pablo	55	46	101	56.3	34.5	3.6
San Mateo	1 087	1 109	2 196	11.4	80.0	0.9
Santa Cruz	66	63	129	4.5	95.4	0.0

Fuente: Censos escolares e información directa.

clear y muchas veces de la familia ampliada.

Mano vuelta. Se presta a cambio de su similar y la comida durante la jornada. Se da entre la familia ampliada, entre amigos, vecinos o compadres que llevan una buena relación. La de los hombres generalmente se utiliza para trabajos agrícolas y la construcción de casas o enramadas, la de las mujeres principalmente para la elaboración de comidas en las celebraciones especiales como bodas, mayordomías, entierros, etc.

Trabajo comunal (tequio). Esta es utilizada por las autoridades cívico-religiosas en la construcción de obras de beneficio colectivo; involucra a todos los hombres jefes de familia, excepto a los ancianos. No colaborar, implica multas y sanciones.

Trabajo asalariado. Su uso no es tan extendido como el de los tres anteriores, aunque cada vez es mayor el número de personas que se ve obligada a ofrecer su fuerza de trabajo. Esta es retribuida por un salario de \$ 30.00 a \$ 40.00 por jornada de seis horas más la comida y es empleada principalmente para trabajos agrícolas y de construcción.

Generalmente se ofrece a personas con las cuales no hay una relación familiar o amistosa, pero también puede contratarse a familiares, cuando el contratante necesita más trabajo del que él puede retribuir con su similar.

Hacia el exterior, como ya se mencionó en la parte de demografía, la migración permanente de fuerza de trabajo es escasa, y los emigrantes generalmente vuelven a San Mateo. Sin embargo, la migración de fuerza de trabajo temporal tiende a incrementarse y es mayor en las poblaciones más cercanas a los pueblos no huaves y con mayores facilidades de comunicación (Cuadro 9). Los principales lugares a donde van a trabajar es la construcción de la refinera de Salina Cruz y las plantaciones de café y algodón en Chiapas y Oaxaca.

E. COMERCIO

En la actualidad, el intercambio de mercancías se realiza de tres maneras: el trueque, el intercambio de una mercancía por dinero y el intercambio de una mercancía por parte en dinero y otra en mercancía.

El acaparamiento es la característica más importante del comercio. Mencionaremos dos ejemplos. a) Antiguamente los

borregos eran trasquilados y la lana se usaba para confeccionar ropa; hacia 1950, llegó un comprador juchiteco que pronto acaparó toda la producción, llegando a pagar \$ 50.00 por kg en 1968, año en que dejó de venir. A partir de esa fecha, los borregos ya no se trasquilan, pues se perdió la costumbre de usar ropa de lana y ya nadie la compra; b) la CONASUPO fue solicitada por el municipio hace más de diez años. La solicitud fue aceptada, pero por meniobras de los comerciantes zapotecos, fue transferida a un poblado zapoteco cercano (Huiloteppec), de tal manera que el acaparamiento sigue sin competencia y sólo se logró una sucursal en Colonia Juárez que vende maíz, frijol, arroz, aceite y sal que sólo cubre las necesidades de esta colonia.

El trueque se realiza exclusivamente entre los mismos huaves. Se intercambian productos pesqueros como camarón, pescado, etc., por productos agrícolas como camote, maíz y flores. También puede observarse el cambio de gallinas por guajolotes, el de chivos por borregos, etc.

El intercambio de mercancías por dinero más mercancías, generalmente se observa entre los productores de camarón, pescado, jaibas, hueva de lisa, huevo de tortuga, puercos, guajolotes, huevos de gallina y frutas de la estación y las acaparadoras (siempre zapotecas predominando las San Blaseñas). Este intercambio es el más generalizado en el mercado de San Mateo (el único en el municipio) y el mecanismo es el siguiente: la acaparadora (localmente llamada "regatona"), fija el precio y a pesar de las protestas de la vendedora, rara vez lo sube. El precio lo paga en dos partes, una en dinero y otra en mercancía, generalmente de muy mala calidad, como frutas descompuestas, pan duro, productos de plástico y algunas veces maíz. De esta forma, la acaparadora asegura una ganancia muy alta, ya que paga los productos a un precio muy bajo y obliga al productor a comprarle mercancías muy por encima del precio que tienen en el mercado regional. Por ejemplo, el maíz lo venden entre \$ 4.50 y \$ 5.25 el kg, mientras el precio oficial es de \$ 2.90 el kg, y el camarón chico lo compran alrededor de \$ 30.00 el kg, en tanto que su precio en el mercado regional es de \$ 60.00 el kg.

Estas acaparadoras venden los productos huaves a diversos mercados, incluso van a ciudades alejadas como Oaxaca, Puebla y México. En el mercado hay generalmente 28 regatonas: 15 san blaseñas, 5 juchitecas y 2 tehuanas. Además, hay unas seis huaves

que acaparan en menor escala y que siempre pagan todo el precio en dinero. Algunas gentes que quieren evadir a las regatonas, van a vender sus productos directamente a los mercados de Salina Cruz, Juchitán y Tehuantepec.

La venta del ganado bovino y ovicaprino, así como el ajonjolí, sólo se realiza por dinero en efectivo. Al ganado vienen a comprarlo revendedores de Ocotlán y Tlacolula; el comprador de Ocotlán llega todas las semanas y el de Tlacolula esporádicamente. Ambos traen a vender verdura de los Valles Centrales de Oaxaca a las tiendas. La producción de ajonjolí, hasta el año pasado, era acaparada totalmente por intermediarios que los entregaban a la Fábrica de Aceite Patrona, a través de una persona de Huazantlán y otra de Colonia Juárez, encargadas de concentrarlo, recibiendo por ello una comisión. En 1977 se pagaba a \$ 7.60 el kg y en 1978 a \$ 8.00 kg, mientras que el precio oficial era de \$ 12.00 el kg. Una parte de la producción de 1978, fue vendida a este último precio a CONASUPO por intermedio del INL.

El maíz, producto esencial en su dieta, es vendido en tres formas: por las regatonas, a cambio de otros productos; por puestos fijos, de los cuales hay ocho (tres de juchitecos, uno de un san blaseño, uno de un tehuano y tres de gente de San Mateo); y por vendedores de San Blas, que en la temporada de cosecha llegan en carretas a vender maíz en mazorca.

Las mercancías manufacturadas se compran en las dieciséis tiendas y puestos del mercado (ocho de ellas pertenecientes a juchitecos), así como en las seis tiendas que hay fuera de éste. Estas tiendas son surtidas por los almacenes de Juchitán y Tehuantepec, los cuales les llevan las mercancías en camionetas.

Tres de las mercancías más vendidas en San Mateo, son el mezcal, el refresco y la cerveza. La distribución del mezcal está controlada por una tehuana que además alquila rocolas y una persona de El Camarón, Oax., ambos periódicamente llevan en sus camionetas la mercancía. Las agencias de Juchitán y Tehuantepec distribuyen la cerveza y el refresco.

Los precios de los productos que entran dentro del comercio se muestran en el Cuadro 10.

F. ORGANIZACIONES

Las instancias organizativas que encontramos actualmente

CUADRO 10. PRECIOS DE LAS PRINCIPALES MERCANCIAS QUE VENDEN Y QUE COMPRAN LOS POBLADORES DEL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAX. 1978

V E N D E N			C O M P R A N		
Artículo	Precio pesos	Unidad	Artículo	Precio pesos	Unidad
Lina	150	docena	maíz	4.50-5.25	kg
Lepo, Jurel, Curvina	30-40	docena	frijol	10	kg
Huevo de lisa	500	docena	arroz	12	kg
Huevo de tortuga	250-300	ciento	sal	2	kg
Camaron chico	30	kg	aceite	27	litro
" grande	70		carne	70	kg
Jicaco	15	bandeja	manteca	35	litro
Anona	25	bandeja	veladora	5	pieza
Cerdo chico	250		jabón	5	pieza
" grande	1,700		detergente	2.50	bolsa 125 gr.
Iguana	25		jabón tocador	3.50	pieza 100 gr.
Borrego	500-700		falda	100-1,00	pieza
Chivo	700-800		huipil	50-1,000	pieza
Vaca	6,000-7,000		cerveza	4 y 10	botella
Gallina	80-120		refresco	3.00	botella
Guajolote	250-400		mezcal	24	litro
Servilleta de hilo de algodón	30-80	pieza			
Mantel de hilo de algodón	500-1,500	pieza			
Petates de palma	25	pieza			
Mecate de palma	25	docena			
Canastos de carrizo	30-80	pieza			
Chinchorro	1,200	pieza			

Fuente: Información directa.

en San Mateo del Mar, son de cuatro tipos; una jerarquía cívico-religiosa de origen esencialmente indo-colonial, y las organizaciones productivas, políticas y civiles, fomentadas por el Estado.

La estructura jerárquica cívico-religiosa está compuesta de dos subestructuras, una civil y otra eclesiástica; aunque no hay una distinción definitiva entre ellas, muchas tareas de los oficiales de la iglesia están limitadas a asuntos eclesiásticos así como muchos puestos políticos combinan las funciones eclesiásticas y las seculares (Cheney, 1972:118).

En el nivel máximo de estos dos subsistemas se encuentran el primero y el segundo alcalde, los cuales unen la Iglesia y el Estado, coordinando la interacción de los dos subsistemas (Cheney, 1972:124). Sus principales funciones son: ser juez; la formación de un triunvirato junto con el presidente municipal, que decide los principales problemas de la comunidad; la vigilancia del funcionamiento adecuado de los oficiales eclesiásticos y asegurar el bienestar de la población (principalmente que el mar y la tierra sean fértiles), a través de su conducta intachable, de sus continuos rezos para "pedir perdón" y de la celebración de seis peregrinaciones anuales al mar para pedir lluvia y vida marina. Estas seis peregrinaciones se inician a mediados de marzo a iniciativa del presidente y los dos alcaldes y se realizan cada sábado en la noche.

Para ascender del primer nivel en la jerarquía cívico-religiosa, es necesario cumplir con ciertas mayordomías que van creciendo en importancia conforme se va ascendiendo de nivel. Así, encontramos todo un sistema de hermandades que veneran y celebran la fiesta de algún santo y ayudan económicamente a otras hermandades cuando les toca celebrar su fiesta. Cada año se nombra un mayordomo y su ayudante, los cuales sufragan la mayor parte de los gastos. Existen las siguientes hermandades: de la Virgen de la Candelaria; de la Virgen de la Soledad; del patrón San Mateo; de la Santa Cruz, de la Cruz Verde del Tileme; de San Isidro Pescador, todas en San Mateo. De San Isidro Pescador, en Colonia Cuauhtémoc. De San Isidro y de la Santa Cruz, en Colonia Juárez y de San Felipe en Huazatlán. Además existen otras pequeñas organizaciones en torno a estas fiestas y las de Corpus Cristi y Semana Santa, así como una organización desaparecida en 1977 alrededor de la crianza de cuatro hatos de ganado: dos de vacas, toros, caballos y burros pertenecientes a la Virgen de la Candelaria y a la Virgen de la Soledad; y dos de chivos y borregos pertenecientes a las

cruces que se veneran. La organización consistía en dos caporales con doce ayudantes cada uno, que se encargaban de los hatos de las vírgenes y de dos pastores encargados de los de las cruces. La organización general era responsabilidad del alcalde primero.

Entre las organizaciones productivas encontramos:

- a. Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Mareños de la Región Huave". Constituida en enero de 1968 con 177 socios, llegó a contar con 282 cuando se les otorgó el crédito, actualmente con menos de 100 socios. Entre sus objetivos iniciales podemos mencionar: constituir una unidad que organizara la explotación racional de las lagunas Superior, Inferior y Mar Tileme; controlar la compra-venta de los productos pesqueros y modernizar la pesca, haciéndola más productiva. Actualmente la única función que desempeña es la de controlar la salida de los productos del municipio mediante la extensión de facturas y el consiguiente pago de impuesto.
- b. Sociedad de Crédito Agrícola BANCRISA de Colonia Juárez. Constituida en abril de 1971 con 27 agricultores ha llegado a tener 300 socios; en 1978, 105 solicitaron crédito. Se formó para constituir una unidad productiva que administrara, trabajara y explotara sus recursos y comercializara y transformara sus productos. También se les dio crédito a 77 pescadores que pretendían formar un grupo de apoyo para la cooperativa. Sin embargo, se comporta como grupo antagónico; actualmente sólo hay 30 de éstos. Esta sociedad ha funcionado como un membrete para solicitar crédito individual.
- c. Sociedad de Crédito Agrícola "Emiliano Zapata" BANCRISA de Huazantlán. Constituida en 1974 con 15 socios, actualmente tiene 75 con los mismos objetivos que la anterior. Se utiliza para lograr crédito individual.
- d. Asociación Ganadera. Constituida en enero de 1974, tiene actualmente 50 socios. Se constituyó para crear una unidad pecuaria sujeta de crédito, pero nunca lo ha logrado. Actualmente controla la compra-venta de ganado y pertenecer a ella facilita esta operación.

- e. Unión de Artesanos "Lic. Fernando Gómez Sandoval", fué constituida en 1971, sus objetivos iniciales eran alcanzar el bienestar económico y social de sus integrantes, promover las artesanías y lograr un alto nivel de perfección, así como conseguir crédito. Actualmente tiene 72 miembros que se reúnen para buscar mercado y fijar los precios de sus productos.
- f. Unión de Tejedoras de Huazantlán del Río. Constituida en 1974, cuenta con 15 socios; se fundó con los mismos objetivos que la anterior y que se encuentra en situación semejante.

Las organizaciones políticas son: Comité Municipal del PRI en San Mateo del Mar, con subcomités en Colonia Juárez, Huazantlán y Colonia Cuauhtémoc. Comité Municipal de la CNC en San Mateo del Mar y subcomités en Colonia San Pablo, Colonia Juárez, Costa Rica, Reforma, Colonia Cuauhtémoc y Huazantlán. Al partido oficial se afilian las autoridades municipales posteriormente a su elección tradicional; a todos los habitantes se les considera priistas.

Las organizaciones civiles que existen son fundamentalmente los comités en torno a las escuelas y la iglesia.

Las instituciones gubernamentales que han trabajado en el municipio son: SAHOP, SARH, CFE, SCT, BANFGCO, BANCRISA, SSA, SEP, INI, Banco Nacional para el Fomento de las Artesanías y la Comisión Nacional para el Desarrollo Integral del Istmo.

CAPITULO VI

LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA

A. LIMITANTES Y AMPLITUDES ECOLOGICAS

Por la ubicación de nuestra zona de estudio en la franja intertropical, la intensidad lumínica (determinada por el grado de inclinación de los rayos solares) es alta y la relación entre la duración del día y la noche es poco variable a través del año. Por esta circunstancia la energía solar que llega a la vegetación es alta y prácticamente constante, *de tal modo que los accidentes o crisis que pueden determinar ciclos de desarrollo de los vegetales están motivados por causas distintas al calentamiento y la iluminación* (Mosiño, 1974: 73). Este mismo hecho da por resultado *que las plantas queden sometidas a un régimen térmico casi uniforme a través del año* (Mosiño, 1974: 73) (Fig. 11), lo cual queda reforzado por la altitud del municipio, su cercanía al mar y por una topografía prácticamente plana de los terrenos de cultivo que permite una misma exposición de todos a los rayos solares. Los fuertes vientos provenientes del norte que azotan la región durante el invierno, son los causantes principales del descenso de la temperatura durante esta estación, sin embargo esto no llega a constituir una limitante para las especies cultivadas.

En cuanto a las condiciones hídricas (Fig. 11), el *régimen de lluvias* es de una precipitación total anual de alrededor de 1 200 mm distribuidas en una época de lluvias de seis meses (mayo-octubre) con dos épocas de sequía, una larga en la mitad más fría del año y otra corta durante el verano. Este régimen de lluvias produce dos épocas contrastantes: una con buena precipitación para el desarrollo de la agricultura, con problema de sequía intraestival y otra seca que limita el desarrollo de la agricultura.

Este régimen de lluvias es afectado en su disponibilidad para las plantas por:

La evaporación que es muy alta, debido a las elevadas tem-

peraturas y a los fuertes vientos secos procedentes del N que inciden todo el año sobre esta región; se encuentra un balance positivo para la precipitación con respecto a la evaporación, sólo en los meses de junio, julio y septiembre (Fig. 10).

El drenaje, determinado por la textura y estructura de los suelos así como por la topografía del terreno. Así encontramos suelos arenosos de estructura granular con rápido drenaje (Parras wüied y Narix wüied) y suelos arcillosos (Ndeor chicot iet) y de migajón (Narix chicot iet, Parras chicot iet, Chicot iet y Ndeor wüied), con estructura prismática y aterronada respectivamente y con una alta capacidad retentiva de humedad (Cuadro 4). La topografía al ser suavemente ondulada, da zonas de bajos donde la humedad disponible es mayor al recibir agua por escurrimiento de las partes altas, las cuales por tanto, cuentan con menos humedad (Fig. 5).

Por otra parte, por su cercanía al mar, el municipio recibe la influencia de la brisa marina, la cual aumenta la humedad relativa y además cuenta con una amplia zona de marismas que varían en extensión y localización anualmente, pudiendo inundar las zonas de cultivo.

En cuanto a los suelos cultivables, es esta misma cercanía al mar la que determina que todos se encuentren en el rango de alcalinidad media y que algunos presenten problemas de salinidad. El contenido de materia orgánica, en general es bajo. Por su estructura y textura, los suelos con mayor contenido de arcillas, es decir los Ndeor wüied y los Ndeor chicot iet de la clasificación huave, son los más difíciles de arar (Cuadro 4).

El factor mecánico más importante lo constituyen los fuertes vientos del Norte, los cuales constituyen una limitante para el crecimiento y desarrollo de las plantas, doblándolas, arrancándolas y secándolas; además, generalmente transporta agua salada de las lagunas costeras que seca las plantas. Por otra parte, este factor también es una limitante importante para el desarrollo del suelo, ya que provoca erosión; ésta es más aguda en los suelos arenosos (Wüied).

Otro factor fundamental para el desarrollo de la agricultura es el factor biótico. La agricultura en el municipio se realiza en sitios donde anteriormente existía vegetación de Selva Baja Caducifolia y vegetación de Sabana; estos sistemas biológicos, al estar siendo desplazados por las zonas de cultivo, compiten por el espacio de estos últimos a través de diversos mecanismos, de

modo que el agricultor continuamente necesita disminuir la capacidad de competencia de estos sistemas, para poder mantener la supervivencia de los sistemas agrícolas. Puede observarse una clara diferencia entre la capacidad competitiva de la Selva Baja y la de la Sabana, ya que son mayores la cantidad, la variedad y la velocidad de aparición de las plantas pioneras en terrenos de cultivo donde se desplazó la primera. Esta capacidad de regeneración de los sistemas originales, es utilizada por el agricultor para proteger de la erosión a sus terrenos y para reconstituir su fertilidad; periódicamente, por espacio de unos años, deja el espacio libre a los sistemas originales.

Para los huaves de San Mateo del Mar, los lugares de cultivo (agrohabitats), están definidos por dos parámetros: topografía y suelos (Cuadro 11); éstos son los factores con mayor variación dentro de la barra y de los cuales se derivan fundamentalmente las condiciones hídricas en que se pueden desarrollar los cultivos, así como dos factores muy importantes para el manejo agrícola del agrohabitat: la cantidad de vegetación herbácea que en él crece y su susceptibilidad a la erosión.

Sus características de captación de agua dependen de la topografía (Fig. 5), y las de retención varían según el suelo (cuadros 3 y 4), de la siguiente manera:

CUADRO 11. CLASIFICACION DE LOS AGROHABITATS POR LOS HUAVES DE SAN MATEO DEL MAR, OAX. EN BASE A LOS PARAMETROS SUELO Y TOPOGRAFIA

SUELO	T O P O G R A F I A			
	WÜEIK (BAJAL)	RONDON IET (TIE- RRA COLGADA)	NAGMIEK IET (TIERRA BAJA)	NAGTEP IET (TIERRA ALTA)
Narix wüed	W ₁	R ₁	NK ₁	NP ₁
Parras wüed	W ₂	R ₂	-	NP ₂
Ndeor wüed	W ₃	-	-	-
Chicot iet	-	R ₄	NK ₄	NP ₄
Narix chicot iet	-	R ₅	NK ₅	NP ₅
Parras chicot iet	-	R ₆	-	NP ₆
Ndeor chicot iet	-	R ₇	NK ₇	-

W (Wüeik). Es una topografía inundable en diferentes grados según su profundidad; todos los agrohabitats con esta topografía favorecen el crecimiento de las hierbas y son poco susceptibles de erosionarse.

W₃ (Wüeik-Ndeor wüed). Es el que más humedad retiene, el suelo se endurece y se cuarteo al secarse, no es muy susceptible a la erosión; de los Wüeik, es el que más favorece al crecimiento de las hierbas.

W₁ (Wüeik-Narix wüed). No retiene tanta humedad como el anterior, pues tiene un suelo con drenaje más rápido, es un poco más susceptible de erosionarse.

W₂ (Wüeik-Parras wüed). Por tener un suelo producto de erosión eólica, es el que menos humedad retiene, en el que crece menos hierba y el que sufre mayor erosión.

R (Rondon iet). Es una topografía inundable en sus partes bajas, por tanto presenta un gradiente de captación, más en la parte baja, menos en la alta, favorece un poco menos que los anteriores el crecimiento de hierbas y es un poco más susceptible a la erosión.

R₁ (Rondon iet-Narix wüed) R₂ (Rondon iet-Parras wüed) y R₆ (Rondon iet-Parras chicot iet). De los Rondon, son los que menos humedad retienen, son muy susceptibles a erosionarse y favorecen poco el desarrollo de las hierbas.

R₄ (Rondon iet-chicot iet) y R₇ (Rondon iet-Ndeor chicot iet). Son los que más agua retienen y que más favorecen el crecimiento de las hierbas. R₇ es el único que se endurece mucho cuando está seco.

R₅ (Rondon iet-Narix chicot iet). Retiene más humedad y favorece más el crecimiento de las hierbas que los anteriores, pero es el más susceptible a erosionarse debido a que sus suelos son muy ligeros.

NK (Nagmiek iet). Es una topografía susceptible de inundación, dependiendo de su profundidad. Van en el siguiente gradiente de retención de agua y de favorecimiento del crecimiento de las hierbas: NK₁ (Nagmiek iet-Narix wüed), NK₅ (Nagmiek iet-Ndeor chicot iet), NK₄ (Nagmiek iet-Narix-chicot iet) y NK₇ (Nagmiek iet-Ndeor chicot iet). NK₅ es el más susceptible a la erosión debido a la ligereza de su suelo y NK₇ es el que más se endurece cuando está seco.

NP (Nagtep iet). Es una topografía que no se inunda y rápidamente pierde el agua.

NP₂ (Nagtep iet-Parras wüied) y NP₆ (Nagtep iet-Parras chicot iet). Son los que retienen menos el agua y, por tanto, los que favorecen menos el crecimiento de las hierbas, son muy susceptibles a erosionarse.

NP₁ (Nagtep iet-Narix wüied). Retienen más humedad que los anteriores y por ello favorecen más el crecimiento de las hierbas y están menos sujetos a erosión.

NP₅ (Nagtep iet-Narix chicot iet). Retiene aún más humedad y favorece más el crecimiento de las hierbas, sin embargo, es el más sujeto a erosión debido a la ligereza de su suelo.

NP₄ (Nagtep iet-chicot iet). Retiene más humedad de todos; favorece más el crecimiento de las hierbas y es el menos sujeto a erosión.

B. DESCRIPCION Y TOMA DE DECISIONES

Como fue señalado en el marco teórico, los procesos de producción agrícola los concebimos como aquellos mediante los cuales el hombre se apropia materialmente de la vegetación. En el municipio de San Mateo del Mar, los hemos dividido en Agricultura de parcela, Agricultura de huertos familiares y Silvicultura.

1. Agricultura de parcela

Esta agricultura, actualmente se realiza de forma permanente en parcelas de más de un cuarto de hectárea, que pueden o no, estar cerca de la casa y en las que la vegetación original (Selva Baja Caducifolia o Sabana), ha sido desplazada. Mediante ella se producen los alimentos de autoconsumo como maíz, frijol, camote, calabaza, sandía y melón, así como el principal cultivo comercial: el ajonjolí. Esta agricultura puede dividirse según la época del año y el lugar en que se realiza en: agricultura de temporal y agricultura de humedad (localmente llamada *chahuites*).

A continuación describimos este proceso de producción en su forma general, posteriormente detallaremos las particularidades de la agricultura de temporal y la de humedad, así como su comportamiento durante el ciclo 1978-1979.

Selección del terreno

En general, los terrenos aprovechables para la agricultura

ya están repartidos entre las familias del municipio, de modo que no existen muchas oportunidades para la selección de nuevos. La mayoría de la población, sin embargo, cuenta dentro de sus tierras cultivables con diferentes agrohabitats, de modo que tiene que elegir qué terreno sembrará primero, cuál descansará, cuál seleccionará en función de lo que quiera producir, etc. Estos aspectos de la selección los analizaremos en los subcapítulos correspondientes.

Delimitación del terreno

Para delimitar el terreno se utilizan dos tipos de cerca: la viva y la muerta. La muerta puede consistir en una alambrada con postes hechos de troncos secos de árboles como: *Prosopis juliflora*, *Leucaena lanceolata*, *Gliricidia sepium*, etc., o de una cerca de alambre hecha de troncos secos de *Conocarpus erectus*, colocados uno junto a otro y reforzada con la interpolación de ramas espinosas, principalmente de *Prosopis juliflora* y de *Acacia cornigera*. La primera se utiliza en sitios no inundables y la segunda en inundables. Estas cercas tienen como objetivos principales proteger el terreno de la entrada de animales y marcar las colindancias de la propiedad. La cerca viva es un sistema complejo tanto en su composición florística como en sus objetivos y manejo, por ello será tratada como un sistema de producción separado.

Preparación del terreno

En esta fase se realizan diferentes prácticas de acuerdo a la vegetación que cubra al terreno. Cuando está cubierto por vegetación arbustiva y arbórea, sea porque el terreno nunca ha sido cultivado, sea porque ya ha tenido un tiempo de descanso suficiente como para que se haya regenerado la vegetación, debe tumbarse, picarse y quemarse previamente a la roturación y el surcado. Cuando está cubierto únicamente por vegetación herbácea, puede pasarse directamente a la fase de roturación y surcado.

i. Tumba y pica

Esta fase se realiza cuando se decide abrir nuevamente

un terreno a la agricultura, o cuando se decide ampliar el área de cultivo, tumbando una parte o toda la cerca viva. En el primer caso, ésto se hace cuando el terreno ya ha recuperado su fertilidad y/o porque el dueño nuevamente tiene tiempo para cultivarlo. En el segundo caso, sobre la decisión intervienen dos factores contradictorios que deben sopesarse: por un lado, la necesidad de protección del cultivo y del suelo y por otro, la necesidad de ampliar el área para obtener más productos agrícolas de autoconsumo o comercializables. En los suelos de chicotiet, se observa una tendencia a sustituir las cercas vivas por muertas.

Estas tareas se realizan independientemente de que se vaya a sembrar en temporal o en chahuites, durante la época seca del año (de noviembre a marzo), para que la vegetación alcance a secarse y se pueda quemar y preparar antes de que llueva. La fecha en que esta fase se inicia depende de: la cantidad y tamaño de la vegetación que exista, el tamaño del terreno y la disponibilidad de mano de obra que se tenga.

El proceso es como sigue: conforme se van tumbando los árboles y arbustos, se van picando para facilitar posteriormente su quema. Los troncos útiles para combustible o construcción, se llevan a la casa. Los instrumentos que se utilizan son: hacha, machete, talacho, punzón y garabato.

ii. Mojon y quema

El mojón o guardarraya es una franja alrededor del terreno de cultivo que es desmontada antes de quemar para evitar la propagación del fuego. Para su elaboración se utilizan los mismos instrumentos que en la tumba. Una vez que se ha hecho el mojón, la vegetación tumbada se coloca en montones procurando que no sean muy grandes para que no se vuelen y para hacer una mejor dispersión de las cenizas.

Estas labores generalmente se realizan en abril o mayo, cuando hay menos viento, la vegetación ya está bien seca y aún no empiezan las lluvias.

iii. Destoconado

Cuando el terreno desmontado fue cubierto por una vege-

tación arbórea bien desarrollada, el terreno desmontado no puede ser roturado hasta que no hayan pasado varios años durante los cuales los tocones y sus raíces, se van pudriendo; conforme esto sucede, se van eliminando de modo que pueda entrar el arado o el tractor. Cuando el terreno solo está cubierto por vegetación arbustiva, ésta puede ser arrancada de raíz al momento de la tumba, de tal forma que la roturación puede hacerse el mismo año. Para esta fase se utiliza el pico y la pala.

iv. Roturación

Tiene cuatro funciones principales: ablandar la tierra, eliminar la vegetación herbácea, incorporarla a la tierra junto con los rastrojos del cultivo anterior (si es que lo hubo) y permitir mayor captación de humedad.

La roturación hasta antes de la elaboración del surco, puede consistir de una o más de las siguientes prácticas: barbecho con tractor, rastra con tractor y raya con arado egipcio tirado por bueyes. El primero es utilizado para remover la tierra a un nivel profundo; la segunda para desmoronar los trozos de tierra que se removieron con el barbecho y si éste no se hizo, se usa sólo para remover superficialmente la tierra; la tercera cumple el mismo papel que las dos anteriores pero a un nivel intermedio de profundidad.

En la decisión de cuántas y cuáles de estas prácticas realizar, intervienen principalmente cuatro factores: la fecha en que se consiga el tractor o la yunta (si es que no se tiene); la capacidad de retención de agua del agrohabitat; su dureza y la cantidad de vegetación herbácea que cubra al terreno.

En cuanto a la decisión de la extensión de terreno a roturar, los factores que intervienen en esta decisión parecen ser muchos, entre los que se captaron, están:

Los compromisos sociales que se tengan. Cuando una persona tiene algún cargo dentro de la estructura cívico-religiosa, su tiempo para dedicarse a la agricultura es muy poco, teniendo que reducir el área y, a veces, en el caso de los puestos de mayor responsabilidad, deben abandonar su terreno mientras tengan el cargo. También está el caso de aquellas personas que tendrán que ofrecer comidas públicas como los mayordomos y ayudantes de mayordomo, que se ven precisados a sembrar lo más posible

para contar con maíz y dinero.

- La disponibilidad de dinero, pastura o terreno libre. Ya que a cambio de ellos, pueden contar con el trabajo de los bueyes, los cuales cuando hay varios años consecutivos de sequía, están muy escasos y sumamente caros.
- La necesidad de tener una área libre para la alimentación de los bueyes. Esta área puede ser un pedazo de parcela o una parcela completa si se cuenta con varias.

La cantidad diaria de terreno a roturar depende principalmente de la cantidad de alimento que se le puede dar a los bueyes, ya que un buey mal comido sólo trabaja 3 cuartillos (aproximadamente 3 750 m²) al día y uno bien comido un almud (5 000 m²). En el cultivo de humedad además de estos factores está la cantidad de terreno que tenga la suficiente humedad o que no se encuentre inundado.

Siembra

i. Fecha

En general, nadie siembra en una sola fecha sino en varias, por las siguientes razones:

- Para asegurar que obtendrán productos aunque alguna o algunas de las fechas seleccionadas no hayan resultado buenas.
- Porque una mancuerna de bueyes no trabaja más de un almud.
- En el cultivo de humedad, porque se vá haciendo por pedazo, conforme *baja la humedad*.
- En el caso del ajonjolí, debido a que su cosecha requiere mucha mano de obra y de esa forma se puede atender la cosecha poco a poco.

La fecha de siembra principalmente depende de cuándo se consiga la yunta, si es que no se tiene y de la cantidad de humedad que tenga el terreno. También depende de cuándo se hizo la roturación, ya que hay que esperar una o dos semanas a que se compacte la tierra para poder sembrar.

ii. Forma de siembra y topología

TERRENOS NO ROTURADOS. En estos terrenos se cultiva: maíz, ajonjolí, maíz-sandía, pero preferiblemente sandía en monocultivo, debido a que en estos terrenos salen menos arvenses, y como la sandía es un cultivo que requiere limpiarse mucho, en estos lugares se dá mejor y con menos trabajo.

Como no se puede introducir arado, las semillas se siembran en un hoyo que se hace con machete o con talacho y se cubren de tierra con el pie, procurando que queden en las manchas de cenizas, ya que en estos sitios las arvenses crecen en menor densidad, favoreciendo ésto al cultivo. Si se siembra maíz, se ponen tres o cuatro semillas por hoyo a una distancia de 0.8 a 1.2 m. Si se siembra sandía se ponen cuatro o cinco semillas a una distancia de 2.5 m. Cuando se siembran asociadas se hace con esas mismas distancias y cantidad de semilla. El ajonjolí se siembra con una botella llena de semillas, cuya corcholata tiene tres agujeros por los que salen generalmente de cuatro a siete semillas al sacudirla; la botella se amarra a un palo con el que se sostiene. La distancia entre matas es de aproximadamente 0.8 m.

TERRENOS ROTURADOS. En estos terrenos se cultiva maíz, camote, ajonjolí, frijol, sandía y calabaza en monocultivo y las combinaciones de los complejos maíz-frijol-sandía-melón-calabaza y del complejo frijol-sandía-calabaza-melón, así como la asociación maíz-camote y las asociaciones experimentales con ajonjolí.

La siembra se efectúa después de quince o veinte días de hecha la roturación, simultáneamente al surcado, el cual se realiza con arado egipcio con yugo corto, quedando los surcos a 50 ó 55 cm uno del otro.

MONOCULTIVO. La cantidad de semillas por mata y la distancia entre éstas, se verá más adelante para cada especie.

En la decisión de sembrar un monocultivo, intervienen los siguientes factores:

- Estar sembrando con crédito de BANCRISA, el cual no permite asociaciones.
- No tener más que un tipo de semillas.
- Contar con poca fuerza de trabajo, en este caso puede seleccionarse el monocultivo de ajonjolí, que es el que requiere menos cuidado.
- Que se vaya a inundar el terreno, en ese caso se selecciona

el monocultivo de maíz, que es el que soporta más la inundación.

- Inclinarsse por la necesidad de obtener buena producción de un solo producto, sobre la necesidad de proteger el suelo de la erosión.
- Preferir la necesidad de obtener buena producción de un solo producto con un alto riesgo, a la necesidad de obtener producciones menores, pero más diversas y con menos riesgos.

ASOCIACIONES. En la decisión de sembrarlas, intervienen los mismos factores que en el monocultivo, pero en sentido contrario. En cualquier combinación del complejo maíz-frijol-sandía-melón-calabaza, tenemos las mismas distancias entre mata y mata que en los monocultivos y la misma cantidad de semillas por mata. Para esta asociación son necesarios dos o tres sembradores. El primero siembra el maíz y el otro u otros las demás especies. En general, la densidad de las especies rastreras asociadas depende de la cantidad de humedad del terreno. Entre más seco esté, se ubican más espaciadas y entre más humedo, se colocan más cerca una de otra.

ORIENTACION DE LOS SURCOS. En W_1, W_2, W_3, R_1, R_2 y R_7 , se hacen E-O, debido a que forman parte de los bajiales que corren por la barra, en esta misma dirección. Esta orientación ayuda a un drenaje más rápido y facilita las tareas del arado. Además, en caso de inundación, las labores del cultivo pueden hacerse en los lugares no inundados independientemente de los que lo están.

En el resto de los agrohábitats, la orientación de los surcos puede ser N-S o E-O, dependiendo de como salgan más largos, para así facilitar y acelerar el trabajo del arado. Si se puede hacer de cualquiera de las dos formas, o si es muy grande el peligro de erosión en el terreno, se prefiere la orientación N-S ya que así el viento corre en el mismo sentido del surco arrastrando menos tierra, además de que con esta orientación, la resistencia de las plantas al viento es menor y si las tira lo hace en el mismo sentido del surco y no impide la realización de las otras labores.

Resiembra

Generalmente sólo se hace para maíz, el procedimiento es igual que la siembra aunque algunas veces se usa semilla remojada. No obstante sea sólo el maíz el que requiera resemebrarse, se vuelve a rayar, aunque se mueran las especies asociadas. Se resiembra cuando la semilla no fue viable, cuando las plántulas mueren por falta de agua o porque las consumió alguna plaga; si la plaga es una larva de mariposa se espera hasta que se metamorfosee para hacer la resiembra.

La decisión de resemebrar o no depende de:

- Si se tiene dinero para comprar otra vez semilla.
- Si se puede conseguir mancuerna.
- Si se dispone de mano de obra.
- Si se considera que aún es tiempo para que el nuevo cultivo se desarrolle con las lluvias y/o la humedad que queda.

Labores al cultivo

i. **DESHIERBE.** El objetivo de esta práctica es eliminar las especies que compiten con las especies cultivadas, de modo que se obtenga una mayor producción.

La intensidad con que se hace esta práctica, depende de: las especies cultivadas, el agrohábitat, la época en que se hizo la preparación del terreno y la intensidad con que se realizó, ya que de estos factores depende con qué densidad y velocidad crezcan las hierbas.

Por otra parte, tenemos que el objetivo de obtener mayor producción, debe sopesarse con el peligro de erosión eólica que tenga el terreno, ya que al dejarlo sin vegetación herbácea, ésta se acelera. El peligro de erosión de un terreno, depende de su fertilidad y capacidad de retención de humedad (o sea su capacidad de permitir el crecimiento de vegetación herbácea en la época seca del año) y de la textura del suelo, es decir de que sea más o menos fácil de levantar por el viento.

ii. **ATERRADO.** Esta práctica se realiza con arado con yugo corto, sus objetivos son: ayudar a fijar la planta, procurarle más humedad y matar a las hierbas que hayan crecido después del deshierbe. El que se haga o no, y la fecha, dependen principal-

mente de la especie en cultivo.

Insumos

i. ESTIERCOL. La aplicación de estiércol de ganado vacuno, ovino y caprino, es una práctica generalizada entre quienes poseen ganado. El estiércol puede incorporarse al suelo durante la roturación con arado, con la finalidad de aumentar su fertilidad y capacidad de retención de agua. También puede aplicarse sobre el terreno después de levantar el cultivo, esta forma tiene el objetivo adicional de proteger mecánicamente el suelo de la erosión eólica.

ii. RESIDUOS ORGANICOS. Se encuentra muy generalizada la práctica de dejar sobre el terreno los residuos de la cosecha de maíz: plantas enteras, totomoxtle y hojas, con el fin de proteger mecánicamente el suelo de la erosión en la época seca del año, y al llegar el temporal incorporarlo durante la roturación y aumentar así su fertilidad y capacidad de retención de humedad.

iii. RIEGO. En febrero de 1978, una persona introdujo el riego por bombeo en un terreno que se encuentra a las márgenes del Río Tehuantepec cerca de Huazantlán en un agrohábitat NP₅. La primera experiencia fue con un monocultivo de maíz que se sembró el 4 de febrero, pero debido a los fuertes vientos la milpa murió a pesar del riego. La segunda siembra se hizo el 5 de mayo; se dieron cuatro riegos: previa siembra, antes de aterrizar, cuando comenzó a espigar y al llenarse el grano. El cultivo se dió muy bien pero esta persona murió al poco tiempo, actualmente no se sabe si sus familiares continuarán la experiencia.

iv. INSECTICIDAS. Su uso apenas se inicia, algunas personas hacen aplicaciones de DDT en polvo que se vende en el mercado para combatir a las hormigas y chinches.

Uso y descanso del suelo

Localmente se considera que los suelos de Chicot iet aguantan sembrándose de cuatro a cinco años y los de Wüed dos o tres. Deben descansar el mismo tiempo que se sembraron, sin embargo, se encontraron algunos terrenos que tienen entre dos y quince años sembrándose ininterrumpidamente. El ajonjolí es el cultivo que se considera cansa más la tierra, pudiéndose sembrar sólo

dos o tres años seguidos. Se encontraron terrenos sembrados de ajonjolí con más de cuatro años y ha sido necesario tenerlos en descanso más de seis para que les salga hierba, lo cual indica que el terreno nuevamente es fértil.

Se detectaron las siguientes razones por las cuales la gente deja de cultivar un terreno: que haya perdido su fertilidad, que necesiten el terreno para que pascen el ganado, que tenga un cargo en la estructura cívico-religiosa, que no tengan dinero para el tractor ni para la yunta, que el dueño se quiera dedicar más a la pesca, que el terreno se encuentre salado o que el dueño migre para conseguir trabajo.

Almacenamiento de la semilla

Todas, a excepción de las de maíz, se almacenan en bolsas de plástico, en frascos o en ollas de barro bien tapadas con arena de playa o con insecticida para evitar el ataque de insectos. El frijol y el ajonjolí se almacenan solos. La calabaza, la sandía y el melón, generalmente juntos.

Almacenamiento del producto

No existen construcciones permanentes especiales para el almacenamiento del maíz y el frijol, únicos productos almacenables. Estos productos se guardan dentro de la casa, en el piso. El maíz a veces sobre un tapanco y el frijol dentro de un cerco que se le hace con hojas de palma. Las mazorcas se guardan con totomoxtle, a las que se encuentran húmedas se les quita para que no vayan a germinar.

Rendimiento

Las unidades de medida de éste, son el canasto, la red, la barsina, la carreta, el manojo y el tercio. Todos muy variables en su capacidad. El único cultivo que se mide en kilos, es el ajonjolí.

En seguida describiremos las particularidades de cultivo de cada una de las especies.

Maíz

Nombre científico: *Zea mays* Linn. raza *sapalote chico*

Nombre huave: Naxiel (planta de maíz)
Os (grano de maíz).

Tipos y características

Es la única raza de maíz que se siembra. Se reconocen dos variantes: *cuarentano* y *sesentano*. El primero se refiere al maíz de grano amarillo con brácteas amarillas y al maíz de brácteas moradas que puede tener granos blancos, amarillos o morados; ambos tienen olote delgado y de color rojizo. El segundo se trata del maíz de brácteas amarillas con grano predominantemente blanco pero que también puede tener granos amarillos, morados, rojos y pintos. El *cuarentano* es considerado más precoz aunque la diferencia sólo es de unos 15 días y debido a las diferentes condiciones de humedad en que crezcan, la diferencia puede desaparecer. El maíz *sesentano* se considera más resistente a la sequía y al ataque del gorgojo, pues sus brácteas son más gruesas. En cuanto a sabor, se prefiere el *sesentano* e incluso se piensa que los enfermos no deben comer *cuarentano*, el cual se destina principalmente a los animales. Su fenología varía de acuerdo a las condiciones de humedad en que se desarrolla. Se encontraron los siguientes rangos:

espiga	3a - 7a semana
xilote	5a - 8a semana
elote	6a - 12a semana
mazorca	9a - 14a semana

La etapa más crítica en cuanto a inundación es la de espigamiento y la más crítica en cuanto a la falta de agua es la de xilote.

Origen

Sobre su origen existe la siguiente leyenda:

Antes no había maíz, ni los nagueles sabían donde hay, pero San Isidro Labrador un día se encontraba rayando su tierra cuando llegó el zanate y le preguntó:

- *¿Qué haces San Isidro Labrador?*
- *Pués estoy rayando mis tierras pero no tengo qué sembrar.*

Te voy a traer maíz dentro de unos tres días para que lo siembres, pero la mitad vá a ser para tí y la mitad para mí. Desde entonces hay maíz y desde entonces los zanates se lo comen cuando es plantita, cuando está camagua y cuando está seco.

Semilla: procedencia, selección y almacenamiento

Debido a que hubo varios años consecutivos de mal temporal, la mayoría de la gente perdió su semilla, de modo que en el temporal de 1978 tuvieron que comprarla en el mercado de San Mateo o en el de Tehuantepec. La semilla que se vende en esos mercados, procede principalmente de San Blas y la Colonia Alvaro Obregón. En los años en que hay abundancia de semilla en el municipio, se prefiere comprarla ahí y preferentemente se busca una persona que tenga semilla emparentada con la que uno perdió. En el cultivo de humedad, generalmente la semilla proviene del cultivo de temporal.

La semilla se selecciona en la casa una vez picadas las mazorcas. Siempre se eligen las más grandes y con granos más completos, utilizándose sólo los granos del centro de la mazorca. Las mazorcas de grano amarillo y/o de brácteas moradas se seleccionan cuando se desea precocidad.

Todos la almacenan con totomoxtle para protegerla del ataque de los insectos, además puede colocarse cerca de la cocina para que se ahume, agregarle cal o algún insecticida para aumentar esta protección.

Forma de siembra

En temporal, ocasionalmente se le pone a remojar unas horas antes de ser sembrado para acelerar su germinación, en el cultivo de humedad esto es más común. Se siembran tres o cuatro semillas por paso a una distancia aproximada de 40 cm con un total de 16 lt por almud (aproximadamente 21.3 kg/ha). Es más común el apisonado en humedad que en temporal.

Labores al cultivo

i. DESHIERBE. Sea que esté en monocultivo o en cualquiera de sus asociaciones, si no tiene mucha hierba no se limpia; si tiene muy pocas hierbas se limpia con azadón, garabato o machete por pedacitos, entre la segunda y la cuarta semana. Si tiene una cantidad regular de hierbas, se limpia una vez entre la segunda y la tercera semana. Si tiene muchas hierbas, se limpia dos veces, una entre la segunda y la tercera semana y otra entre la séptima y la octava.

ii. ATERRADO. En cualquiera de las combinaciones del complejo maíz-frijol-sandía-calabaza-melón, se aterradora alrededor de la cuarta semana de sembrado. El objetivo principal del aterrado para el maíz es ayudar a la fijación de la planta para que pueda resistir el viento y proporcionar a las raíces aéreas tierra para que también ellas absorban humedad y nutrientes del suelo. Las otras especies asociadas también se benefician con la humedad de la tierra arrojada.

En los terrenos no inundables se hace después o durante un período de lluvias, porque al aterradora la tierra pierde humedad y si se hace cuando no está lloviendo la tierra puede secarse.

En los inundables se hace con buena humedad, pero que no esté inundado, porque no puede trabajar el arado:

Puede no aterrarse debido a:

- Que en el momento adecuado no llovió o estaba inundado, no se consiguió yunta o no se tenía tiempo.
- Porque las plantas no crecieron parejas y al aterradora a las plantas pequeñas se les entierra y a las grandes se les troza.
- Que las plantas tengan un tamaño mayor que el adecuado y si se arrojadas se pueden romper.

iii. MUTILACIONES. PLANTULAS. El objetivo de esta práctica es la disminución de competencia intraespecífica para favorecer la producción. Si crecen cuatro o cinco plántulas de maíz juntas, cortan unas para que queden sólo dos o tres.

ZACATEO. Consiste en la eliminación de las hojas y punta de la planta de maíz o en la eliminación de la planta completa. Tiene los siguientes objetivos: utilizarlo o venderlo como forraje para el ganado vacuno; acelerar el secado de la mazorca y favore-

cer el desarrollo de las plantas asociadas.

Las hojas y la punta de la planta se cortan en el estadio intermedio entre elote y mazorca (*camagua*). No es necesario fijarse en la fase en que se encuentre la luna, ya que no se guardará todo el año. El proceso es como sigue: cada cortador va cortando con la mano simultáneamente el zacate de una *panta* (esta unidad va de dos a cinco surcos, pero generalmente tres, los que abarca una persona), cuando se le han llenado las manos (generalmente con el producto de seis a once plantas), las amarra con una de las hojas en un manojo y lo tira en el suelo continuando con las siguientes. El producto total se queda en el suelo tirado uno o más días, para que se acabe de secar. Si llueve, debe llevarse a un lugar protegido. Cuando se levantan los manojos se amarran cinco, seis, siete u ocho manojos en *tercios* con hojas de palma.

La planta entera se quita cuando ya se cortó el elote de esas plantas, no dieron producción o la mazorca se cortó *camagua*.

El no zacatear puede derivarse de las siguientes causas: no disponer de fuerza de trabajo y necesitar acelerar el secado de la mazorca o el desarrollo de las plantas asociadas y/o no tener ganado. En este caso, generalmente el zacate se regala *in situ* y el que lo acepta lo cortará; otras veces, debido a que se considera que es poco zacate, se introduce al ganado después de la cosecha a que se lo coma *in situ*; finalmente, tampoco se corta cuando se prefiere incorporarlo al suelo.

Cosecha

Se cosechan dos productos: el elote y la mazorca. Ambos se cortan a mano, por *pantas* y se van depositando en un canasto de carrizo. Para cosecha de elote, no es necesario fijarse en la fase de la luna, pero para la de mazorca sí, ésta se hace unos días antes, durante o unos días después de la conjunción o novilunio (natan caw = luna recia), ya que en esta fase los granos están menos húmedos y por tanto los atacan menos los gorgojos. Otros factores que intervienen en la fecha y velocidad con que se hace la cosecha son: la disponibilidad de mano de obra, los daños que esté sufriendo el cultivo por predadores, la prisa por utilizar el terreno y/o el producto y la distancia a que esté el terreno de la casa. En este último caso, cuando está cerca, se puede cosechar

poco a poco, pero si está lejos se procura que sea en uno o dos días, pues hay que transportar el producto en carreta y si no se tiene, hay que rentarla.

Rendimiento

Cuando éste es bueno, se obtiene por hectárea lo siguiente:

Mazorca: alrededor de una tonelada
Totomoxtle: cerca de cuatro redes (a \$5.00 la red).

Elote: sólo se cortan unos cuantos surcos.
Zacate: se obtienen entre 300 y 400 tercios. Su precio varía según haya sido bueno o malo el año. En años malos se cotiza hasta \$ 1000.00/200 tercios, este año se pagaron a \$ 200.00.

Camote

Nombre científico: *Ipomoea batatas* (Linn.) Poir. ex Lam.

Nombre huave: iel

Tipos y características

Se reconocen veinte variedades, principalmente por el color de la cáscara y el corazón de la raíz y secundariamente por su sabor y consistencia, así como por la forma de la hoja (Cuadro 12). Existen otros que han traído algunas gentes y la mayoría aún no conoce, el Jesús Carranza, San Juan y Arriaga.

La reproducción se lleva a cabo con el bejuco, éste pierde sus hojas a los 3 ó 4 días después de sembrado y a la semana siguiente brotan nuevas. Como a las seis semanas se inicia la floración, pudiéndose prolongar hasta la catorceava semana. La raíz se desarrolla conforme haya humedad en el suelo y conforme ésta no esté dura. Su cosecha puede iniciarse en el tercer mes y prolongarse hasta el noveno.

CUADRO 12. VARIETADES DE CAMOTE (*Ipomoea batatas* (Linn.) Poir. ex Lam.) QUE SE RECONOCEN EN SAN MATEO DEL MAR, OAX. Y CARACTERÍSTICAS DE LA RAÍZ

NOMBRE HUAVE	COLOR "CASCARA"	COLOR "CORAZON"
Chiep porandía (porandía café)	café	café
Nacans chiep (rojo café)	café	blanco
Raand papo (papo blanco)	rojo	blanco
Nacans papo (papo rojo)	rojo	rosa con amarillo
Nacans tabasco (tabasco rojo)	rojo	rosa
Maril tabasco (tabasco amarillo)	rojo	amarillo
Mi nüm chuc (la madre hormiga)	rojo	amarillo
Napak iel (camote duro)	rojo	—
Revuelto omeats (corazón revuelto)	rojo	morado
Morado tsambumb iel (camote calabaza morado)	morado	amarillo
Raand morado (blanco morado) con dos clases:		
Naliupang (cáscara suave)	morado	blanco
Tarrampang (cáscara dura)	morado	blanco
Caracol o liston iel (camote morado)	morado	morado
Barrein maril	amarillo	rosa
Sabon iel	—	—
Raand maril (blanco amarillo)	blanco	amarillo
Raand iel con las siguientes cuatro clases:		
Marrei raand iel (camote blanco verdadero)	blanco	blanco
Nicalaw raand o nambeor mi xiel (tallo negro) y dos clases de Raand nguín (blanco delicado):	blanco	blanco
Chis chis op nguín (delicado de hoja rasgada)	blanco	blanco con punta rosa
Cherep op nguín (delicado de hoja ancha)	blanco	blanco con punta rosa

Origen

Sobre su origen existe la siguiente leyenda:

Teat nambasiend (el Sr. del Norte) era un hombre que comía mucho. Tenía sus sirvientas que le preparaban los alimentos. Con un grano de maíz, le hacían en ese entonces muchas tortillas, con otro grano mucho pozol, con otro su atole; pero un día que le iban a dejar su comida, a las mujeres las asustó una codorniz que salió al camino aleteando muy fuerte, y le tiraron la comida hechándose a perder todo. Una de ellas fue entonces a decirle a su patrón que si se dormía un poco mientras le preparaban más comida. El acepto y se quedó dormido. Entonces, ellas aprovecharon para cortarle un pedazo de tripa para que ya no comiera tanto. Las tripas las enterraron y retoñaron originándose de ahí todas las clases de camote. Desde entonces, con los camotes se llena bien la panza y el maíz ya no rinde con un grano sino que hay que usar más.

Existe otra variante de esta leyenda en donde el personaje central es un nagual llamado Agüichak el cual también comía mucho. Los otros naguales enojados por ésto, le cortaron las tripas, las enterraron y las bendijeron para que dieran camotes de los cuales le dieron al nagual y desde entonces se le quitaron las ganas de comer tanto.

Semilla: procedencia, selección y reproducción.

Existe muy poca compra de *semilla* a los pobladores cercanos, generalmente sólo se compra dentro del municipio, pues siempre hay gente que tenga plantas vivas. Se seleccionan las más sanas y que tienen mayor producción.

Por ser una especie que se reproduce vegetativamente, necesita mantenerse todo el año viva. Por eso, después de su cultivo de temporal, que es principalmente para obtener raíces, es trasladado a los bajiales, para que se reproduzca con la humedad residual hasta el siguiente temporal, en que se pasa a un lugar alto donde no se inunde. Si no se cuenta con bajial o éste no tiene la suficiente humedad, se traslada al huerto familiar donde es regado.

Forma de siembra

El bejuco que va a ser sembrado, se corta al atardecer del día anterior y/o al amanecer del mismo día, se pone cerca del pozo o en un recipiente con un poco de agua y se cubre con hojas de palma para protegerlo del sol hasta el momento de la siembra.

Existen dos formas: una es que detrás del yuntero vaya un sembrador por cada 20 metros de largo que tenga el surco, colocando cada metro en temporal y cada 0.15 m en *chahuites*, un bejuco en el fondo del surco, de aproximadamente 1 m de largo en temporal y 0.5 m en *chahuites* y cubriendo con las manos de tierra unos 20 cm del mismo, quedando el meristemo hacia afuera. El meristemo, además, debe quedar hacia el lado contrario por donde va a regresar el yuntero arrojando tierra a los camotes, dejándolos más tapados. Una vez que regresó el yuntero arrojando la tierra empieza a hacer un nuevo surco. La otra forma, es hacer los surcos primero y después poco a poco ir sembrando con la mano y arrojando con el talacho. Las dos formas de sembrado deben hacerse sin sol, de noche o de madrugada.

Labores al cultivo

Se *deshierba* continuamente desde que se siembra, hasta aproximadamente los dos meses y medio. Si no hay hierba, no se limpia.

Si se siembra en monocultivo, se *atterra* alrededor de la tercera semana de sembrado. Si se siembra simultáneamente con maíz, se *atterra* al mismo tiempo. Si se siembra al *atterrar* el maíz, ya no se *atterra* posteriormente.

Cosecha

La cosecha se hace poco a poco conforme las raíces van *asomándose* a la superficie, cortándose sólo estas y dejándose las que están bien enterradas para que no se muera la planta.

Frijol

Nombre científico: *Vigna unguiculata* Walp.
Vigna vexillata (Linn.) A. Rich.

Nombre huave: Titiem

Tipos y características

Se reconocen dos especies:

Nadam titiem (*V. unguiculata*) con dos variedades, nadam titiem y nadam najenajün titiem y nine najenajüm titiem (*V. vexillata*); ésta última se considera la más frágil, ya que fácilmente le atacan las plagas y le invaden el cultivo las arvenses, además si no se le cortan los frutos a tiempo la planta se seca y no florea por segunda vez.

Sobre las características de las dos especies, consultar Cuadro 13.

Semilla: procedencia y selección

Existe poca compra de semilla de otros poblados. Se seleccionan las semillas más grandes.

Forma de siembra

Dos o tres semillas cada tres pasos quedando a una distancia de 1.2 m entre matas.

Labores al cultivo

En monocultivos o en cualquier asociación que no incluya maíz, se *limpia* alrededor de la tercera semana y si hay mucha hierba se hace una segunda a la sexta. Si se siembra asociado con maíz, se deshierba al mismo tiempo.

Si se siembra solo o en cualquier asociación del complejo frijol-sandía-calabaza, se *aterra* alrededor de las cinco semanas de sembrado. Si se siembra asociado con maíz, se *aterra* al mismo tiempo.

Cuando crecen muchas plántulas por mata, se arrancan y sólo se dejan una o dos.

CUADRO 13. CARACTERÍSTICAS DE LAS DOS ESPECIES DE FRIJOL (*Vigna*) CULTIVADAS EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

NADAM TITIEM (<i>Vigna unguiculata</i> Walp.)	NADAM NAJENAJÜN TITIEM (<i>Vigna unguiculata</i> Walp.)	NINE NAJENAJÜN TITIEM (<i>Vigna vexillata</i> (L.) A. Rich.)
- Vaina grande	- Vaina grande	- Vaina pequeña
- Fácil de desvainar	- Fácil de desvainar	- Difícil de desvainar
- Una floración	- Dos floraciones	- Dos floraciones
- Guía grande	- Guía intermedia	- Guía pequeña
- Mayor producción	- Menor producción	- Menor producción
- Floración en octubre alrededor de la 13a. y 17a. semana según el mes en que se sembró	- Floración alrededor de la 6a. semana	- Floración alrededor de la 4a. semana
- Corte en noviembre, entre el 4o y 6o mes dependiendo del mes en que se sembró	- Primer corte alrededor de la 12a. semana. - Segundo corte alrededor de la 20a. semana	- Primer corte alrededor de la 8a. semana. - Segundo corte alrededor de la 12a. semana

Cosecha

Se cosecha igual que el maíz; por plantas, a mano y el producto se guarda en canastos de carrizo. Su cosecha debe hacerse antes de que se abra la vaina pues es dehiscente y si se piensa guardar el frijol durante un año, se corta en *natan caw* (novilunio). Si el terreno está cerca de la casa, se cosecha poco a poco y si está lejos, en uno o dos días. La cosecha de frijol de cinco meses (*nadam titiem*) siempre se hace en noviembre.

Calabaza, sandía y melón

Tipos y características

Calabaza

Nombre científico: *Cucurbita pepo* Linn.
Nombre huave: Tsambumb

Se reconocen dos variantes: pak o tarrampang (dura o de cáscara dura) y marrei tsambumb o tsambumb iel (calabaza verdadera o calabaza camote). Su diferencia principal está en la dureza de la cáscara. Su floración puede iniciarse a los dos meses y continuar hasta los tres. La fructificación se inicia a los tres meses pudiendo estar lista para el corte desde los tres meses y medio. Esto depende de las condiciones de humedad en que se desarrolle el cultivo.

Sandía

Nombre científico: *Citrullus vulgaris* Schrad.
Nombre huave: Xandí.

Se reconocen tres variantes: raach, que es una sandía con rayas claras gruesas en la cáscara; nambeor, que es lisa y rich o nguix que tiene rayas claras muy finas; a esta última también se le llama *Mi xandí icoots* (la sandía de nosotros) pues se considera que es la que se siembra ahí con más antigüedad, raach se considera que la trajeron los pobladores huaves del otro lado de la laguna y que nambeor procede de Chiapas y es la más nueva en la zona.

La floración de la sandía se inicia al mes y medio y su fructificación a los dos, la cosecha comienza a los tres meses pudiéndose prolongar hasta los cinco, rich xandí es un poco más precoz, pues se puede cosechar desde los dos meses, pero también es la que se pudre más pronto.

Melón

Nombre científico: *Cucumis melo* Linn var. *Cantalupensis* Haudin.
Nombre huave: Mielón.

Sólo existe esta variedad con fenología igual a la sandía.

Semilla: procedencia y selección

Sólo excepcionalmente se llega a comprar semilla de otras poblaciones y rara vez a otras gentes del mismo municipio. La mayoría de la gente tiene siempre su propia semilla. Se seleccionan las semillas más grandes de los frutos más dulces.

Labores al cultivo

En monocultivo, o asociadas en el complejo frijol-sandía-calabaza-melón, se *deshierban* alrededor de la tercera semana y si hay mucha hierba se hace un segundo deshierre a la sexta. No se *aterran*. En asociaciones que incluyen maíz, se hace al mismo tiempo el deshierre y el aterrado. Cuando nace más de una plántula se arrancan para dejar una, si se dejan dos, alrededor sólo debe haber una por mata.

Cosecha

Si el terreno está cerca de la casa se cosechan poco a poco conforme van madurando, pero si está lejos se tienen que cosechar en un día o dos para transportarlas en carreta. La transportación llega a ser una limitante importante para su cosecha cuando hay buena producción, ésto se agudiza para la sandía y el melón que se pudren rápidamente.

Ajonjolí

Nombre científico: *Sesamum indicum* Linn.

Tipos y características

Se siembra una variedad de semilla negra la cual se considera que pesa más que la blanca. Su floración puede iniciarse desde la quinta semana y continuar hasta la doceava. Su fructificación puede iniciarse desde la novena semana, posteriormente, alrededor de la doceava semana, empieza a amarillarse la planta (lo cual indica que la semilla ha empezado a madurar). El corte de la planta se realiza durante el mes de octubre y la primera quincena de noviembre, es decir, alrededor de la catorceava y la veintiava semana, dependiendo de cuándo se sembró, pero éste siempre debe hacerse antes de que la cápsula se abra, pues es dehiscente.

Semilla: procedencia y selección

Desde su introducción procedente del distrito de riego # 19, la mayoría de la gente que lo cultiva tiene su propia semilla, y si alguien la pierde o quiere iniciar su cultivo, la compra dentro del municipio.

Se seleccionan las semillas más negras pues se consideran las más maduras.

Forma de siembra

De cuatro a siete semillas por paso quedando una distancia de 0.4 m entre matas.

Labores de cultivo

Puede o no *deshierbarse*, cuando se deshierba, se hace entre la tercera y la cuarta semana. Si tiene mucha hierba puede hacerse una segunda vez alrededor de la octava semana. Este segundo deshierbe, puede realizarse metiendo a los bueyes al cultivo, ya que no se comen el ajonjolí.

El *aterrado* generalmente no se hace, porque como es un

cultivo que proyecta mucha sombra, casi no deja crecer las hierbas, y si las pocas que crecen se cortan, al cosechar en octubre, época de *nortes*, la tierra quedará desnuda a expensas de la erosión eólica. Sin embargo, se encontraron algunas personas que este año lo hicieron en R₄, NK₄ y NP₁, entre la cuarta y la séptima semana de sembrado. En R₄ y NK₄ se pudo hacer esta práctica para aumentar el rendimiento al *acercarle más humedad al cultivo*, pues de los agrohabitats en que se siembra ajonjolí, son éstos los que retienen más humedad y que cuentan con mayor posibilidad de cubrirse con vegetación herbácea después de levantar la cosecha. En NP₁, el *aterrado* se hizo con arado sin barredor a una profundidad de la mitad del lomo del surco para matar menos hierbas y disminuir un poco el efecto del *aterrado* en la erosión del suelo.

Cosecha

Se realiza en dos fases: el corte y el sacudido. El corte se realiza durante el mes de octubre o en la primera quincena de noviembre, cuando sus hojas empiezan a ponerse amarillas y caerse. El corte debe hacerse en este momento ya que la cápsula es dehiscente. Una vez que se ha cortado, se juntan las plantas en *piñas* que se amarran y se ponen verticalmente. Después de dos o tres semanas, ya que se ha secado la semilla, se realiza el sacudido; éste se hace al mediodía para que la cápsula esté bien seca y abierta y salgan todas las semillas. Se tiende una manta en el suelo y se sacuden las plantas sobre ella; una vez terminado el producto se mete en costales de unos 80 kg. Se encontraron rendimientos de 450 a 950 kg/ha.

a. Agricultura de temporal

Esta agricultura se llevó a cabo en todos los agrohabitats. Las fechas de siembra variaron de mayo a septiembre, con dos intervalos modales: del 29 de mayo al 18 de junio y del 26 de junio al 30 de julio. Los cultivos observados fueron ajonjolí, maíz, camote, frijol, sandía y calabaza en monocultivo y las combinaciones de los complejos maíz-frijol-calabaza-sandía-melón y frijol-sandía-calabaza-melón así como la asociación maíz-camote. Los aspectos del manejo que variaron según el agrohabitat,

fueron: el cómo y cuándo se hizo la roturación y el qué se sembró, cómo y cuándo. Otro aspecto importante son las principales limitantes del cultivo de temporal, las cuales difieren de las del cultivo de humedad.

Roturación

En general, se prefiere no quemar la vegetación herbácea y el rastrojo antes de roturar, ya que se considera que incorporándolo se le da más fertilidad y capacidad de retención de humedad al suelo. La roturación se procura antes de que se inicien las lluvias, o durante una interrupción de éstas, de modo que la vegetación herbácea eliminada se incorpore a la tierra y no retoñe antes de sembrar.

Se encontraron las siguientes diferencias por agrohabitat en cuanto a la *forma y fecha de roturación*, según la capacidad del agrohabitat de retención de agua, dureza y cantidad de hierba que lo cubría:

W_3 . Las características de este agrohabitat son: retener mucha humedad, endurecerse al secarse y favorecer el crecimiento de la vegetación herbácea. Por ello, los principales objetivos de su roturación, son ayudar a drenar el agua, ablandar el terreno y eliminar las hierbas. Por esta razón, se hicieron barbecho y rastra o varias rayas (alrededor de cuatro), aunque se hubiera sembrado en el ciclo anterior. Estas prácticas deben hacerse con la tierra húmeda para que no esté muy dura, y no debe estar inundada para facilitar el trabajo del arado. Se efectuaron, entonces, después de que llovió, en cualquiera de los períodos de lluvia del temporal, o antes de éste, cuando el terreno estaba húmedo.

Los suelos de *Narix wüied* (W_1 , R_1 , NK_1 y NP_1) se caracterizan por tener buen drenaje y ser livianos y, por tanto, están más sujetos a erosionarse. Su mayor o menor roturación, va en un gradiente según la topografía y los años que tenga en descanso.

W_1 . Guarda más humedad y, por tanto, en él crecen más hierbas, teniendo por ello menos peligro de erosión. Por esta razón, es el que más veces se rotura, número que aumenta conforme tiene más años en descanso. Si fue sembrado en el ciclo anterior, sólo se le dieron dos rayas, o una rastra. Si no fue cultivado durante varios ciclos, se barbechó o se le dieron cuatro rayas. Estas prácticas se hicieron antes de que lloviera, pues no

es un terreno duro cuando está seco, o se hicieron inmediatamente después, ya que tiene buen drenaje y la yunta puede entrar a trabajar.

R_1 y NK_1 . Ambos sólo se barbecharon cuando tenían muchos años de no sembrarse. R_1 necesita más años de descanso para requerir roturación, pues favorece menos el crecimiento de hierbas. Cuando tenía varios ciclos sembrándose, sólo se rayó una o dos veces o se le dió una rastra. Las prácticas de roturación se hicieron antes del inicio de las lluvias y rara vez a la mitad o al final porque el peligro de erosión eólica es mucho, y entre más temprano se haga la roturación, más tiempo tendrán las hierbas para crecer y proteger el suelo de los *nortes*.

NP_1 . Es el agrohabitat que mayor peligro de erosión tiene y el que favorece menos el crecimiento de hierbas, por ello nunca se barbecha ya que dejaría la tierra muy floja, llevándosela fácilmente el viento. Cuando era mucho el tiempo que no se le sembraba, se le hacían dos rayas antes de que se iniciaran las lluvias para que alcanzara a crecer la hierba. Si tenía poco tiempo en descanso, se hacía rastra o una sola raya.

Si había sido sembrado continuamente, se prefirió no roturar, pues generalmente no está duro el terreno, ni con muchas hierbas.

Los suelos de *Parras wüied* (W_2 , R_2 y NP_2) son todavía más susceptibles a la erosión que los anteriores, por ello se observó que nunca se hace barbecho y que la roturación siempre se efectúa antes del período de lluvias para dar oportunidad a que crezca la hierba. En W_2 , que es el que por su topografía puede conservar más humedad, se hace una rastra o una a dos rayas según la cantidad de hierba que tenga el terreno. En R_2 y NP_2 , generalmente se siembra sin roturación previa. Sólo se hace cuando hay mucha hierba, una rastra o una o dos rayas.

En los suelos de *Ndear chicot iet* (NK_7 y R_7), el principal objetivo de la roturación es ayudar al drenaje, por ello, es necesario hacer barbecho y una o dos rastras, o dos rastras y hasta cuatro rayas si no fue sembrado el chahuites anterior, y si lo fue, dar un barbecho y una rastra. Estas prácticas deben hacerse cuando la tierra no esté inundada pero que esté blanda, sea porque haya llovido, o porque conserve humedad del temporal anterior. Puede roturarse después de cualquier período de lluvias pues su riesgo de erosión eólica es bajo.

Los suelos de *Chicot iet* (NK₄, R₄ y NP₄) retienen bien la humedad, no son pesados pero se compactan bien cuando secos y no son tan fáciles de arrastrar por el viento. Por ello, pueden tener una buena preparación aunque ésta se disminuye conforme la topografía impide mayor captación y acumulación de agua y de formación de vegetación herbácea.

NK₄ y R₄. Son a los que se dá mayor preparación. Si no fue sembrado en los ciclos anteriores, se le dió un barbecho y una rastra; rastra y una o dos rayas o dos rastras únicamente. Si se sembró en el ciclo anterior, sólo se dió una rastra. Estas prácticas se hicieron antes y durante todo el temporal pues las hierbas se desarrollan rápidamente.

NP₄. Se prepara menos porque está más sujeto a la erosión y se prefiere removerlo menos; sólo se hizo una rastra o dos rayas. La preparación se efectuó solamente antes o después del primer período de lluvias para dar tiempo al desarrollo de las hierbas.

Los suelos de *Narix chicot iet* (NK₅, R₅ y NP₅) son los más ligeros de los *chicot iet*, y por tanto los más susceptibles de erosión, por ello no se realiza barbecho.

NK₅ y R₅. Si se sembraron en el chahuites anterior, no se roturaron para evitar remover la tierra desprovista, por ello, de hierbas. Si se sembró en el temporal anterior, puede no roturarse o sólo se hace una raya; si tenían mucho de no sembrarse, una rastra o dos o tres rayas. Generalmente se roturaron antes del primer período de lluvias, para permitir que crecieran las hierbas antes de la llegada de los *nortes*, rara vez se hizo esto antes del segundo período.

NP₅. Su susceptibilidad a la erosión se agrava debido a su topografía, ya que ésta no permite la acumulación y captación de agua, por ello sólo se hizo una rastra o una raya cuando tenía mucha hierba, y antes de iniciarse el período de lluvias para que creciera ésta. Si no tenía muchas hierbas se dejó sin roturar, para no propiciar más su erosión.

Fecha de siembra

Para la presentación gráfica de la distribución de las fechas de siembra durante el temporal de 1978 (Fig. 17), fueron divididos los meses de mayo a septiembre en semanas graficándose los totales semanales de precipitación, evaporación y número

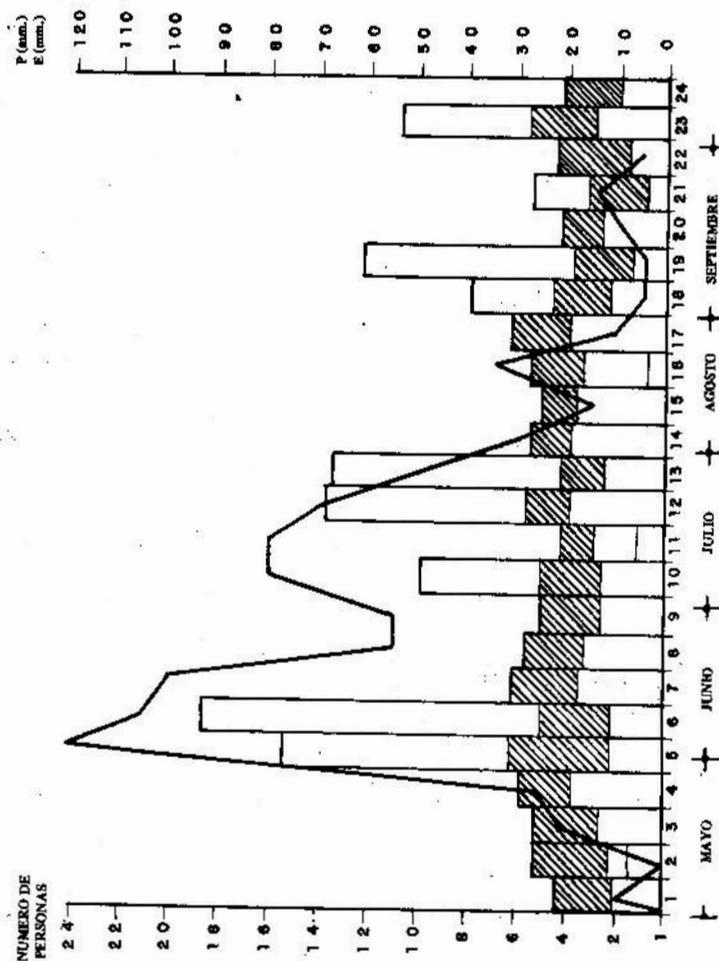


FIG. 17. RELACION DEL NUMERO SEMANAL DE PERSONAS QUE SEMBRARON DURANTE EL TEMPORAL DE 1978 (LINEA CONTINUA) Y LA MARCHA SEMANAL DE LA PRECIPITACION (BARRAS BLANCAS) Y DE LA EVAPORACION (BARRAS RAYADAS) SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

pues casi nunca se inundan en julio y sí en septiembre, por ello tienen que sacar antes de este último mes el cultivo. También sembraron un poco después del primer período, en la séptima semana, pues en estos agrohabitats pronto baja la humedad. Los que pensaron que su terreno no se iba a encharcar en septiembre, sembraron en agosto entre la décimo cuarta y la décimo séptima semana del temporal, lo hicieron con la humedad de julio y el cultivo se desarrolló con las lluvias de septiembre. También se sembraron a fines del temporal cuando el terreno tenía humedad suficiente y no estaba inundado.

W₂. Por ser un bajal con un suelo producto de erosión eólica, sólo se sembró temprano y cuando llovió más (quinta y sexta semana del temporal) para que hubiera suficiente humedad y, además, para que la hierba creciera y se evitara la erosión.

Rondon iet (R₁, R₂, R₄, R₅, R₇). Esta topografía puede ser inundable en sus partes bajas, por lo tanto presenta un gradiente de captación de agua, menos en la parte alta y más en la baja. Su retención depende del suelo que tenga.

Todos, a excepción de *R₇* (que retiene mucha humedad), se sembraron en el primer período, ya que no tienen muchos problemas de inundación y también en el período siguiente, en que se suspendieron las lluvias, ya que son capaces de retener algo de humedad. *R₇* sólo se sembró en este segundo período pues era necesario que bajara la humedad de las primeras lluvias. No se sembraron después ya que se debía evitar que el cultivo estuviera en estadio de plántula en agosto, mes en que la tierra se endurece mucho en este agrohabitat, no dejando que crezcan bien las plantas.

R₁ y R₂. Son los que pierden más pronto la humedad. En *R₂* se sembró principalmente en el primer período, pues en este agrohabitat los cultivos no pueden resistir la sequía de agosto, y si por alguna razón no pudieron sembrar, entonces lo hicieron sin humedad, antes o al principio de los siguientes períodos de lluvia para aprovecharlos totalmente. *R₁* se sembró en el segundo período de lluvias pues retiene más humedad, pero no pudo sembrarse más allá de la primera semana de agosto pues el cultivo debe salir antes de que finalice la época de lluvias, ya que la humedad que retiene este agrohabitat, no puede sostener después al cultivo, además de que las hierbas no alcanzarían a crecer antes de que lleguen los *nortes*. En este segundo punto, su com-

portamiento fue semejante a *R₅*, pues ambos son muy susceptibles a la erosión.

Finalmente, tenemos que el que más agua retiene es *R₄*, por ello aunque se sembró en la primera época, se prefirió sembrarlo en la segunda, pues de esta forma, la canícula facilita el trabajo de la yunta al no estar el terreno inundado, y con las lluvias de septiembre se termina de desarrollar el cultivo. También se sembró al final de la época de lluvias si el terreno tenía suficiente humedad como para mantener el cultivo.

Nagmiek iet (NK₁, NK₄, NK₅ y NK₇). Esta topografía es susceptible de inundarse dependiendo de que tan baja esté. Su retención de agua depende del tipo de suelo.

NK₁ es el que menos agua retiene, por ello sólo se sembró mientras llovía. *NK₅* retiene un poco más la humedad, por ello también pudo sembrarse después de que llovió, cuando bajó un poco la humedad. *NK₄* retiene aún más humedad, por ello sólo se sembró cuando no llovía para evitar que se atascara la mancuerna. También se sembró al final del temporal pues retiene suficiente humedad como para sostener el cultivo. En este agrohabitat se encontró el caso de un terreno que está salado y que por estar a las faldas de un cerro, se inunda con el agua que de ahí escurre. Ahí, se decidió sembrar tarde pero antes de que finalizaran las lluvias, para que éstas disolvieran la sal y permitieran la germinación de las semillas y el crecimiento de la plántula. Al mismo tiempo, existía el peligro de pérdidas por inundación, pero este se corrió. Finalmente, *NK₇* por retener mucha humedad, se sembró al final o al principio del temporal cuando no es difícil manejar el arado.

Nagtep iet (NP₁, NP₂, NP₄, NP₅ y NP₆). Esta topografía rápidamente pierde el agua; su retención depende del suelo y es la más susceptible a daños por la canícula.

NP₁. Tiene rápido drenaje; por ello se sembró principalmente en los dos primeros períodos de lluvia, llegando incluso a adelantarse un poco la siembra, pues se necesita aprovechar toda el agua (los que se adelantaron al segundo período, perdieron el cultivo de maíz pues la canícula les tocó en el período de llenado del grano). Los que no pudieron sembrar en este período, lo hicieron antes o al principio de septiembre para aprovechar todo el tercer período de lluvias.

NP₂. Por tener un suelo erosionado pierde aún más rápido

el agua, por ello se sembró principalmente durante alguno de los dos primeros períodos de lluvia. Los que no pudieron, sembraron sin humedad durante la primera interrupción de lluvias, esperando que ésta no sea larga. No se sembró después del segundo período, para no dejar desprotegido este suelo tan susceptible de erosión.

NP₅ y *NP₆*. También pierden pronto la humedad, además de ser muy susceptibles de erosión. Por ello, sólo se sembraron cuando llovió al principio del temporal.

NP₄. Es el que retiene más humedad, de modo que la mayoría sembró después del primer período.

Forma de siembra y topología

La relación entre el agrohabitat y las especies y/o asociaciones que se sembraron, se resume en el Cuadro 15.

i. Monocultivos

Maíz. Se encontró en casi todos los agrohabitats, a excepción de los de suelo de Parras wüied y los de topografía Nagtep iet, debido a que estos agrohabitats son los más sujetos a erosión y, por tanto, no es conveniente sembrar un monocultivo dejando desprotegido el suelo.

Camote

Sólo se siembra en los suelos de arena, por ser los más sueltos y por tanto, en los que la raíz crece en mayor talla. En *W₁* y *NK₁*, se sembró cuando el terreno no iba a inundarse, en los *W₃* no se sembró porque siempre se inundan y el camote se moriría. En *W₂*, *NP₂* y *R₂* tampoco porque tienen muchas piedras que no permiten buen desarrollo de la raíz.

Ajonjolí

Se sembró en todos los agrohabitats de Nagtep iet y de Rondon iet, ya que ahí es donde menos problemas de inundación se presentan. En *NP₁*, *R₁*, *NP₂* y *R₂*, es donde se sembró con más riesgos de acelerar la erosión. Sin embargo, por ser un producto comercializable, algunas gentes ponen por encima la necesidad de obtener dinero a la necesidad de proteger el terreno.

De los agrohabitats de Wüiek, ninguno puede sembrarse con ajonjolí y de los Nagmiek iet, sólo en *NK₄*, por tener pocas posibilidades de inundarse y de erosionarse.

Frijol, calabaza o sandía

Sólo se siembran en los Rondon, porque es el agrohabitat que les dá condiciones intermedias de humedad, que es lo mejor para estas especies. La calabaza en monocultivo, sólo se encontró en los Chicot iet, porque es esta especie la que necesita mejor calidad de suelo. El frijol se siembra un surco sí y otro no o dos surcos no y otro sí. Cuando se siembra frijol de cinco meses, se deja más espacio libre que cuando se siembra el de dos meses, pues su bejuco es más grande. Lo mismo sucede cuando se siembra a principios de temporal pues su bejuco se desarrolla más; una persona quiso experimentar con *Phaseolus vulgaris* y compró semilla en CONASUPO; su experimento fue fallido.

ii. Asociaciones

Complejo maíz—frijol—sandía—calabaza—melón

En los Wüiek, Rondon iet y Nagmiek iet, por ser terrenos inundados, deben sembrarse especies de rápido crecimiento como el maíz, el frijol de dos meses, la sandía y el melón, para que terminen su desarrollo antes de que el terreno se inunde. Cuando se va a inundar pronto, en el fondo se siembra maíz solo. La calabaza puede sembrarse en todos ellos; cuando se piensa que no va a haber inundación, se pone en la parte baja, pues necesita más humedad que la sandía y el melón. Estas últimas se ponen en la parte más alta, junto o en lugar del frijol de cinco meses, que por ser muy largo su desarrollo y no requerir de mucha humedad, necesita estar en las partes más altas del bajal.

En los Wüiek y los Nagmiek iet, el frijol de dos meses se siembra un surco si y dos no, cuando se le añade calabaza, ésta se siembra cada cuatro o cinco surcos.

En los Rondon iet, por ser una condición intermedia de humedad, es donde se encuentra mayor diversidad de cultivos, donde se puede resolver mejor la contradicción *menos especies asociadas (para que produzca más cada una) / más asociaciones (para asegu-*

rar mayor producción y protección al cultivo) y donde se pueden realizar experimentos con más posibilidad de éxito. Ejemplo de esto, es que sólo ahí se encontró la asociación frijol — sandía que no es muy diversa y protege el suelo, y en la que sí llueve bien, se saca buena producción de frijol y si mal, buena de sandía; también ahí se encontraron los experimentos de sembrar ajonjolí asociado para tratar de contrarrestar la erosión que su cultivo causa, y los experimentos de sembrar trigo y *Phaseolus vulgaris*.

R₁, R₂ y R₇. Son terrenos algo inclinados en donde la distribución de la humedad es heterogénea, es más común que en los Wüiek sembrar frijol y calabaza con el maíz, pues tienen menos problemas de inundación. Cuando se considera que hay buena humedad se siembra el frijol un surco sí y otro no o uno sí y dos no. La sandía, el melón y la calabaza se siembran en este caso un surco sí y cuatro no. Cuando se considera que no hay buena humedad, el frijol se siembra un surco sí y tres no y la sandía, melón o calabaza un surco sí seis no.

R₄, R₅ y R₆. Es más común el cultivo de maíz-frijol en todo el terreno, porque son menos inclinados, no se encuentran junto a bajos que se inundan mucho, en suma, son más homogéneas sus condiciones internas de humedad y tienen menos problemas de erosión que los otros Rondones y, por ello, pueden sembrarse menos diversos. Si se considera que tiene buena humedad el terreno, se pone el frijol un surco sí y otro no, o uno sí y dos no. Si se colige que no tiene mucha, se pone un surco sí y tres o cuatro no.

En los Nagtep iet tenemos la situación siguiente: en NP₁ y NP₂, se procura sembrar asociado, porque el problema de erosión es muy grande. La calabaza no se mete mucho pues le falta humedad en estos agrohbitats. En NP₄, todas las especies que se asocian con maíz se dan bien. En NP₅ y NP₆ la sandía y el melón se siembran más porque ahí tienen mayor producción. En todos los Nagtep iet el frijol se siembra un surco sí y dos no, y la sandía y el melón uno sí y cuatro no. La sandía y la calabaza generalmente se siembran en surcos separados.

Asociación maíz—camote

Sólo se observó en los agrohbitats W₁ y R₁, con orientación de los surcos E-O. Puede sembrarse en dos formas: en una, el maíz se siembra igual que en el monocultivo y a las cuatro semanas, al

arrimar la tierra, se siembra el camote. La otra forma es sembrarlo simultáneamente al maíz.

En esta asociación, se prefiere sembrar el camote al arrimar la milpa, pues de esa forma no hay tanta competencia por agua y por luz, ya que al mes siguiente, el maíz deja de requerir mucha agua y se puede deshojar, para que el camote se desarrolle; el bejuco, además, se siembra chico para retardar su crecimiento. Si se siembran al mismo tiempo, el maíz *le gana* al camote, pues es más alto y tiene raíces más largas.

Complejo frijol-sandía-melón-calabaza

Las combinaciones de este complejo se encontraron en los agrohbitats R₁ y R₂ de dos formas: la primera sembrando dos surcos de frijol y uno de sandía y/o calabaza y/o melón alternadas, y luego otros dos de frijol. La otra forma es alternar cinco surcos de frijol, dejar uno libre, uno con sandía o melón, otro libre y otra vez cinco de frijol.

Asociaciones con ajonjolí

Estas asociaciones se encuentran a nivel experimental y muy poca gente las está realizando. Generalmente se siembran uno o dos surcos de ajonjolí, se deja un surco libre y luego se siembran uno o dos surcos de sandía y/o calabaza. En el caso de ajonjolí-maíz, el ajonjolí se sembró en el mismo surco al hacer el aterrado.

Daños al cultivo y prácticas preventivas

Se encontraron pérdidas parciales y totales de los cultivos por los siguientes factores:

- i. PLAGAS. Las más frecuentes e importantes, que se agudizan en los años que no llueve porque se retarda su metamorfosis, son:
 - El gusano medidor (nepeax cuarta = mide cuartas)
 - El gusano trozador (nambeor ndiec = gusano negro)
 - El gusano cogollero (mi ndiec sox = gusano de la hierba)
 - La chinche (chec). Estas atacan a todos los cultivos.
 - El gusano elotero. Ataca sólo al maíz.

No se detectó ninguna práctica preventiva ni de combate.

ii. PREDADORES

ZANATE. Son los animales que causan más daño al cultivo del maíz. Cuando está en estadio de plántula, la arrancan para comerse el grano y cuando está en elote o mazorca, también se comen los granos. Para proteger el cultivo cuando está en plántula, o sea después de tres o cinco días de sembrado, se cuida durante una semana o diez días, después de este período los zanates ya no pueden arrancar las plántulas. Generalmente son los niños a los que se encarga esta tarea de estar todo el día con una honda espantando zanates. Si no se cuenta con fuerza de trabajo para realizar esta tarea, se colocan estacas más o menos cada tres o cuatro metros en todo el cultivo y se les amarran hilos para que no entren los zanates. Estos hilos se dejan dos o tres semanas. Cuando el cultivo ya tiene mazorca, se ponen, plásticos de colores amarrados a estacas altas, o se fabrican espantapájaros para que no entren.

CHAPULINES. Hay años en que constituyen una plaga importante que puede consumir los cultivos de maíz y de ajonjolí durante el primer mes de sembrados. Para tratar de evitarlo, debe deshierarse bien el cultivo durante el primer mes y limpiar o hacer un surco alrededor para que al no encontrar comida en esa franja los chapulines no avancen al interior del cultivo. Además, en la época en que hay más chapulín, no matan ni espantan a los zanates, ya que son su principal predador. En los años en que no llueve mucho, es cuando más daños causan a los cultivos.

PERROS. Perjudican mucho el cultivo de maíz cuando hay elote y mazorca. Durante esta época, los campesinos permanecen toda la noche a la intemperie espantando a los perros. También se colocan trampas con mecates para que no entren.

TLACOACHES. Son los que perjudican más los cultivos de sandía, pues entran a comerse los frutos. Para prevenir su entrada, se colocan redes de pesca sobre el suelo alrededor del cultivo, pues se considera que al pisarla al tlacoache le da miedo y ya no entra.

PERICOS. En los meses de octubre a enero, ocurren inmigraciones de poblaciones de pericos que llegan a causar un daño importante a la cosecha de ajonjolí, pues se alimentan de la semilla. Por ello, algunas personas tratan de sembrar temprano para que la semilla madure antes de que lleguen los pericos.

Agua

INUNDACION. Se encontraron cultivos de maíz que se perdieron por inundación en W_3 y en las partes bajas de R_4 y R_1 . Estos terrenos se inundaron entre la primera y sexta semana de sembrados, es decir, durante el período de espigamiento. Una vez que el maíz ha espigado ya no se pierde ni se inunda.

FALTA DE AGUA. Por esta causa se encontraron pérdidas de cultivos de maíz en W_1 , R_1 , R_4 y NP_1 . En estos terrenos se sembró en la novena y la décima semana del temporal, o después de la décimo octava de modo que en el primer caso la canícula coincidió con el período de llenado del grano del elote, o sea entre la quinta y la octava semana de desarrollo del maíz; en el segundo caso este período crítico coincidió con la suspensión de la época de lluvias.

También se encontraron pérdidas de ajonjolí en R_2 debido a que el agricultor sembró antes de que lloviera, esperando tener listo su cultivo desde antes.

DAÑOS MECANICOS. El principal daño mecánico que causa es el enterramiento de la semilla de ajonjolí, lo cual sucede cuando llueve muy fuerte el día o dos días después de sembrada. Al ser enterrada, la plántula ya no puede salir a la superficie.

Sal

Los terrenos que sufren este daño son generalmente los Wüeik, los Nagmiek iet, y los Rondon iet. Las principales causas son:

- Las inundaciones periódicas de agua de lluvia que se queda estancada.
- La inundación del terreno con agua del mar o la laguna.
- La presencia en el subsuelo de agua salobre.

Cuando esto sucede en un terreno, se le deja descansar hasta que el agua de lluvia lo lava y nuevamente es cultivable. Cuando *Trianthema portulacastrum* (tongoiniak) empieza a crecer en un terreno, es que éste se está salando y ya no puede cultivarse.

Vientos

Los vientos del Norte no llegan a causar muchos daños du-

rante el temporal, pero sí pueden secar las plantas y producirles daños mecánicos. Para evitar estos daños, se cultivan cercas vivas alrededor de los terrenos y una vez que se ha cosechado se pone sobre el suelo estiércol y rastrojo del cultivo de maíz, para que el viento los arrastre antes de arrastrar el suelo.

Los vientos del Sur sólo llegan a causar daños en los terrenos que ya están salados, agudizando el daño con la humedad. En los demás terrenos es benéfico por su contribución de humedad.

Competencia

Se considera que las especies que compiten más con los cultivos son: *Tithonia tubaeformis*, *Melampodium divaricatum*, *Setaria liebmanii*, *Jouvea pilosa*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Cynodon dactylon* y *Sorghum halapense*.

Se encontraron pérdidas del cultivo de sandía, melón y ajonjolí, por falta de deshierbe. La sandía y el melón son las especies más sensibles a la competencia de las arvenses. Las prácticas para disminuir esta competencia, son: la roturación, el deshierbe y el aterrado. Para disminuir la competencia intraespecífica y entre especies cultivadas estas prácticas son la eliminación de excedente de población a nivel de plántula y el deshoje del maíz. Para el maíz, la sandía y el melón, la época más sensible a la competencia es el primer mes; para el camote los dos y medio primeros meses.

b. Agricultura de humedad

Esta agricultura se encontró únicamente en los agrohabitats W_1 , W_3 , R_1 , R_4 , NK_1 , NK_4 y NK_7 , que por sus características retienen más humedad. Las fechas de siembra van del 29 de septiembre al 20 de marzo con un intervalo modal del 6 al 20 de noviembre y una interrupción del 18 de diciembre al 28 de enero. Las especies cultivadas son: las combinaciones del complejo maíz-sandía-melón-calabaza; el camote y las combinaciones del complejo frijol de dos meses-sandía-melón.

Preparación del terreno

i. RASTRA. Se prefiere hacer rastra que rayar con arado, pues de esta manera *sube más la humedad* y se pueden hacer hasta dos

cultivos; éste se hizo en el último mes de la época de lluvias, aproximadamente entre el 6 de septiembre y el 8 de octubre, para que el rastrojo y las arvenses se revolvieran bien y se pudrieran. Sin embargo, estas ventajas de hacer rastra hay que sopesarlas con la necesidad de destinar los rastrojos a los bueyes, y a la de no remover demasiado la tierra para que no se erosione el terreno.

ii. RAYA. Se hicieron de dos a cuatro rayas dependiendo de lo duro que estuviera el terreno y de su cantidad de hierbas; se inició hasta principios de noviembre porque antes no se podía meter el arado, pues estaban inundados los terrenos.

Siembra

i. FECHA DE SIEMBRA. Para la presentación gráfica de la distribución de las fechas de siembra durante el chahuites de 1978-1979 (Fig. 18) fueron divididos los meses de octubre a marzo en semanas (incluyendo la última semana de septiembre), graficándose los totales semanales de las personas que sembraron y los totales semanales de precipitación. En la misma gráfica se muestra la marcha diaria de las velocidades medias de los vientos de dirección Norte. Esta gráfica fue elaborada en base a 47 fechas de siembra y en ella puede observarse que se distribuyeron del 29 de septiembre al 20 de marzo, con un intervalo modal del 6 al 20 de noviembre. La distribución está dividida en dos épocas, llamadas localmente primero y segundo chahuites, por una interrupción del 18 de diciembre al 28 de enero. Esta interrupción coincide con el período en que se registran los nortes más fuertes. Los agrohabitats W_1 , R_1 , NK_4 y NK_7 pueden sembrarse dos veces: una en el primer chahuite y otra en el segundo. Algunas personas no siembran por temor a la erosión, o a que necesitan el pasto para los bueyes. Cuando siembran, se fijan en la humedad que tiene el terreno al rayar, y si aún tiene agua no se siembra pues se pudren las semillas.

En el Cuadro 16 puede observarse la distribución de las fechas de siembra por agrohabitat; se encontraron las siguientes decisiones:

NK_1 . De los Nagmiek iet, es el que menos humedad retiene, por ello sólo se sembró muy temprano en el primer chahuite, al final de la época de lluvias,

R_4 . Solamente se sembró en el intervalo modal del primer

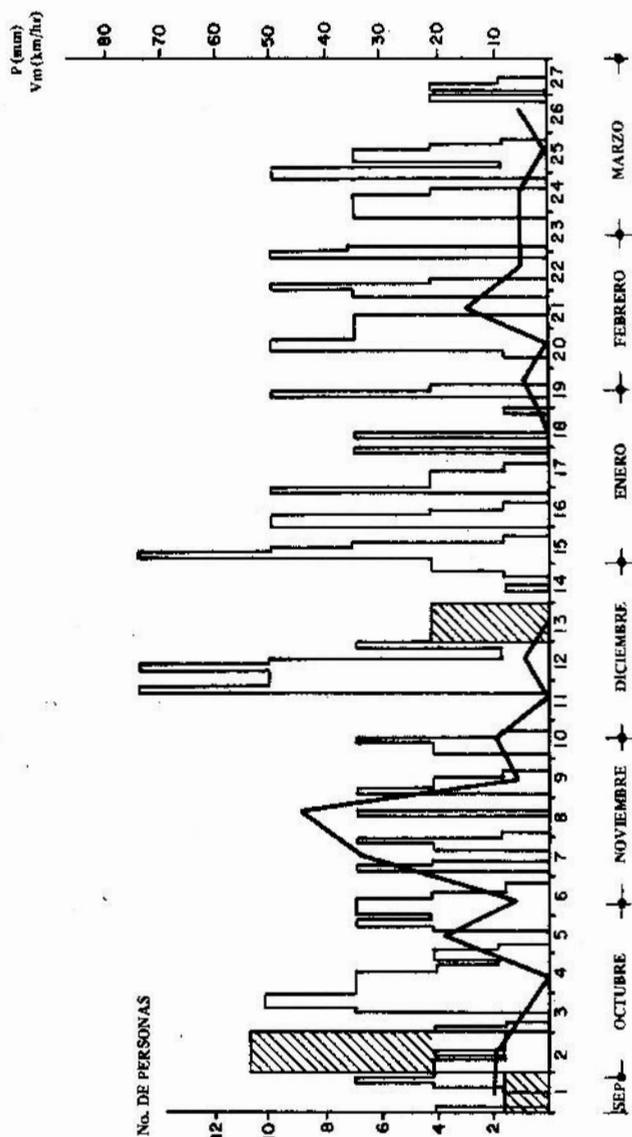


FIG. 18. RELACION DEL NUMERO SEMANAL DE PERSONAS QUE SEMBRAN DURANTE EL CHAHUTES DE 1978 - 1979 (LINEA CONTINUA) Y LA MARCHA SEMANAL DE LA PRECIPITACION (BARRAS RAYADAS) Y LA MARCHA DE LA VELOCIDAD MEDIA DIARIA DE LOS VIENTOS DEL NORTE (BARRAS BLANCAS), SAN MATEO DEL MAR, OAX.

CUADRO 15. RELACION AGROHABITAT-ESPECIE O ASOCIACIONES DE ESPECIES CULTIVADAS EN EL CICLO DE TEMPORAL 1978 EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

AGROHABITAT	MONOCULTIVOS	ASOCIACIONES CON MAIZ (CUALQUIER COMBINACION)	ESPECIE AÑADIDA OCASIONALMENTE	ASOCIACIONES CON FRIJOL	ASOCIACIONES CON AJONJOLI
W ₁ , NK ₁	maíz camote	maíz-camote maíz-frijol-sandía- calabaza-melón			ajonjolí-sandía- melón
W ₃	maíz	maíz-frijol (2 meses)- sandía-calabaza-melón			
W ₂		maíz-frijol-sandía-calabaza-melón			
NK ₄	maíz ajonjolí	maíz-frijol-calabaza	sandía y/o melón		
NK ₅ , NK ₇ , R ₇	maíz	maíz-frijol-calabaza	sandía y/o melón		
NP ₁	camote ajonjolí	maíz-frijol-sandía-melón	calabaza		
NP ₂	ajonjolí	maíz-sandía-melón	frijol		
NP ₄	ajonjolí	maíz-frijol-calabaza-sandía			
NP ₅ , NP ₆	ajonjolí	maíz-frijol-calabaza	sandía y/o melón		
R ₁	maíz ajonjolí camote sandía frijol	maíz-frijol-sandía-calabaza-melón maíz-camote		frijol-sandía-melón-sandía	ajonjolí-maíz- ajonjolí-sandía
R ₂	maíz ajonjolí frijol	maíz-sandía-melón maíz-frijol maíz-calabaza		frijol-sandía frijol-calabaza-sandía	
R ₄ , R ₅ , R ₆	maíz ajonjolí sandía calabaza	maíz-frijol-calabaza	sandía y/o melón		ajonjolí-sandía- calabaza

CUADRO 16. DISTRIBUCION DE LAS FECHAS DE SIEMBRA POR AGROHABITAT DURANTE EL CHAHUTES 1978-1979 SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

A G R O H A B I T A T		S E M A N A S																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
W ₁						x	x	x	x		x																	
W ₃																												
R ₁			x	x		x	x				x																	
R ₄								x																				
NK ₁		x																										
NK ₄					x	x		x																				
NK ₇										x																		

(*) Dentro de un círculo, la segunda siembra de chahuites en un mismo agrohabitat.

chahuite, pues de los Rondon iet que se siembran en chahuite, es el que retiene menos humedad, pues no es tan bajo como R_1 ; se sembró al final de la época de lluvias y un poco después porque retiene más humedad que el anterior.

W_3 . Sólo se sembró tarde en el segundo chahuite porque se inundó mucho en septiembre, y hasta entonces bajó el agua.

R_1 . Se sembró en casi todo el primer chahuite, pues por ser muy inclinados son muy diversos en el momento en que baja el agua. Sus partes más bajas se sembraron por segunda vez, pero al principio del segundo chahuite, pues retienen más humedad que R_1 .

NK_4 . Se sembró a mitad del primer chahuite, pues son intermedios entre NK_1 y NK_7 en su drenaje. Los más húmedos se sembraron por segunda vez a la mitad del segundo chahuite, pues retiene más humedad que R_1 .

W_1 . Se sembró en la segunda mitad del primer chahuite, porque tarda en bajárseles el agua y por segunda vez, en la segunda mitad del segundo chahuite.

ii. FORMA DE SIEMBRA. Sólo en los agrohabitats de arena (W_1 , W_3 , R_1 y NK_1) se encontraron cultivos de camote. En W_1 y W_3 , además del camote se encontró cualquier combinación del complejo maíz-sandía-calabaza-sandía-melón. En NK_1 y R_1 , además de camote, se sembró maíz en monocultivo. De los agrohabitats del Chicot iet, fue en NK_4 donde se encontraron más combinaciones del complejo maíz-calabaza-sandía-melón. En R_4 sólo se encontró maíz en monocultivo, con un poco de melón y en NK_7 sólo maíz en monocultivo.

Se tomaron las siguientes decisiones:

MAIZ. Preferiblemente se sembró maíz *cuarentano* por su precocidad; muchas veces se decidió sembrarlo con el objetivo de obtener pastura para los bueyes aunque fuera evidente que no iba a fructificar. Fue cultivado en monocultivo, por las siguientes razones:

- Porque se sembró tarde de chahuites, y las especies asociadas no saldrían antes de que se necesitara sembrar de temporal.
- En R_1 y NK_1 , por que son los que menos humedad tienen para sostener otras especies.
- En NK_7 , porque el suelo se pone muy duro.

En NK_4 fue donde más combinaciones se sembraron porque es el que tiene más humedad.

CAMOTE. Sólo en los suelos arenosos, porque la tierra es más blanda y permite mejor el crecimiento de la raíz. El bejuco se pone más corto que en temporal porque el objetivo no es producir muchas raíces, sino varios bejucos.

Labores al cultivo

ii. DESHIERBE

No es muy frecuente el deshierbe, ya que en esta época crecen poco las hierbas y con la preparación del terreno basta para eliminarlas, además de que el peligro de erosión es más fuerte. Cuando se realiza, se hace con menor intensidad que en el temporal.

ii. ATERRADO

Se hace igual que en el temporal.

Cosecha

MAIZ. Mucha gente sólo cosechó el zacate pues se secaron las plantas antes de producir, algunos no lo sacan sino que meten los bueyes a que se lo coman *in situ*. Otros cosecharon todo en elote y unos pocos cosecharon mazorca.

CAMOTE. Su cosecha se inicia un poco más tarde que en el temporal, alrededor de los tres meses y medio. De marzo, al momento en que se trasplanta para que se desarrolle de temporal, sólo se cosecha un camote por planta de vez en cuando, para que no se seque la planta.

Daños al cultivo

PREDADORES. Los daños por zanates y chapulines son menores porque baja mucho la población. Los daños por perros son mayores.

VIENTO. Es el principal agente que causa pérdidas totales y parciales en el cultivo de maíz de humedad debido a que:

- Causa marchitamiento de las hojas.

- Tira las plantas.
- Aumenta la evaporación de la humedad que retuvo el terreno.
- Transporta sal de la Laguna Superior quemando las plantas.

Los cultivos más afectados fueron los que se sembraron en el primer chahuite. Se encontraron pérdidas totales: en NK₁, en cuyo suelo se aceleró más la pérdida de humedad; en los NK₄ que sembraron en la cuarta y quinta semana del chahuites, y en los W₁ que sembraron en la décima y doceava semana. En el segundo chahuite sólo hubo pérdidas parciales en los terrenos que se sembraron en la vigésima primera y vigésima segunda semana del chahuites.

El resto de las especies cultivadas no son afectadas por los vientos directamente. Sino sólo a través de la disminución de humedad de los suelos.

2. Agricultura de huerto

Esta agricultura se realiza en el solar de la casa y/o en la parcela. Su objetivo principal es la producción de carrizo y flores para los santos, y secundariamente la producción de frutos, condimentos y plantas medicinales.

La toma de decisiones en la agricultura de huerto está más influida por los factores socioeconómicos que por los ecológicos, ya que los más importantes —fertilidad del suelo, agua e incidencia de los vientos— están bien controlados gracias a sus pequeñas dimensiones. Por tanto, la decisión de mantener un huerto, está ligada a la necesidad de:

- Contar con productos comercializables como son las flores, condimentos, frutas y el carrizo.
- Satisfacer en estos rubros el consumo familiar. En este punto son muy importantes las flores que se ofrecen a los santos, ya que de estas ofrendas consideran que depende en todos los sentidos el bienestar familiar.

Para tomar esta decisión, además intervienen los siguientes factores:

- Disponibilidad de fuerza de trabajo para cuidarlo, cosechar y vender los productos.

- Disponibilidad de estiércol para fertilizar el huerto.
- Disponibilidad de un pozo que tenga agua dulce, sobre todo en el cultivo de chahuites.

Y en el caso del huerto de parcela:

- Contar con un pedazo de bajial.
- Contar con fuerza de trabajo para ir a cuidarlo y cosecharlo periódicamente.

a. Huerto en solar

La mayoría de las casas en San Mateo del Mar cuentan con un huerto cuyo tamaño puede ir desde unas cuantas plantas, hasta varios lotecitos de 5 m x 5 m donde se siembran las especies herbáceas y algunas especies arbóreas. La fuerza de trabajo usada en el huerto, es fundamentalmente la de la mujer y los hijos. El cultivo de las especies herbáceas no es permanente, pero en la época seca del año sólo se observa en las casas con buen pozo o fuerza de trabajo suficiente para regar más frecuentemente que en el temporal, o donde tienen un pedazo de bajial donde quede humedad residual del temporal.

Selección del terreno

El lote donde se van a sembrar las especies herbáceas (micorral mbaj) se ubica cerca de un pozo cuya agua sea lo más dulce posible. Si el cultivo va a ser de temporal, se coloca en un lugar que no se inunde, y si va a ser de chahuites se pone en un lugar bajo, que tenga humedad. También es muy importante tomar en cuenta la fertilidad y salinidad del suelo.

Preparación del terreno

i. DELIMITACION. El cercado del lote es muy importante para proteger el cultivo del viento y de los animales que se crían en el solar de la casa. Existen varios tipos de cercas con diferentes características según el material con que estén hechas:

HOJA DE PALMA (*Sabal mexicana*). La mejor para protección del viento y buena para resguardar el huerto de animales.

PENCA DE PALMA (*idem*). Muy buena para resguardarlo de los animales. Cuando se combina con hojas de palma se considera la mejor de todas las cercas.

TRONCOS DE BOTONCILLO (*Conocarpus erectus*). La mejor para resguardarlo de los animales.

CARRIZO (*Arundo donax*). Buena para resguardarlo de los animales y paso del viento.

VARA DE AJONJOLI (*Sesamun indicum*). Regular para resguardarlo de los animales y paso del viento.

RED DE PESCA. Se usa de manera eventual mientras se construye otra cerca.

ii. ROTURACION Y NIVELACION. Siempre que se va a iniciar un cultivo se quiebra antes la tierra con talacho y se nivela el terreno.

iii. CAPTACION DE HUMEDAD. Después de la roturación se hecha agua y estiércol (de borrego o de chivo), unos días después se vuelve a agregar agua y después de unos días se elaboran con talacho surcos y/o cajetes (mi tien mbaj). Estos últimos son explanadas redondas con un bordo de tierra alrededor, que pueden tener hasta un metro de diámetro.

Material reproductivo

i. ESPECIES CULTIVADAS. Entre las especies más comunes tenemos:

Para producción de flores destinadas a los santos:

árboles y arbustos

Bougainvillea glabra
Hibiscus rosa-sinensis
Lausonia inermis
Melia azederach
Moringa oleracea
Nerium oleander

Plumeria rubra
Stemmadenia galeottiana

hierbas

Celosia cristata
Datura sp.
Mbaj lomdoc (Amaranthaceae)
Mbaj margarita (Compositae)
Ocimum sellowii (y medicinal)
Pimpinella anisum (y medicinal)
Sprekelia formosissima
Tagetes erecta

Para alimento y/o sombra:

árboles

Byrsonima crassifolia (y medicinal)
Ceiba pentandra
Citrus aurantifolia
Chrysobalanus icaco (y medicinal)
Mangifera indica
Parmentiera edulis
Plumeria rubra
Sapindus saponaria
Spondias mombin
Tamarindus indica
Terminalia catappa
Thevetia ovata
Vitex mollis

hierbas.

Capsicum annuum ssp. annuum
Chenopodium ambrosioides
Lycopersicum esculentum

Manihot esculenta
Y en pequeñas cantidades:
Citrullus vulgaris
Cucumis melo
Cucurbita pepo
Ipomoea batatas
Vigna unguiculata
Vigna vexillata
Zea mays.

Arundo donax. Su cultivo es muy común, se utiliza como material de construcción, para la elaboración de instrumentos, canastos y flautas. Aparte de encontrarse en el huerto familiar, se le halla formando agrupaciones a orillas del Río Tehuantepec.

Entre las especies menos comunes tenemos:

árboles y arbustos

Cocos nucifera (alimento humano)
Piper berlandieri (medicinal)
Rosa chinensis (medicinal)

hierbas

Mentha sp. (medicinal)
Opuntia sp. (alimento humano)
Sacharum officinarum (alimento humano)

Así como algunas plantas silvestres que son trasplantadas y cuidadas en el huerto, como:

Capsicum annum ssp. glabrisculum (alimento humano)
Crotalaria pumila (alimento humano)
Euphorbia schlechtendalii (medicinal)
Melampodium divaricatum (medicinal)
Pedilanthus pringlei (medicinal)

ii. TIPOS Y CARACTERISTICAS. Entre las especies que tie-

nen varios tipos tenemos:

Capsicum annuum ssp. annuum.

Nine cants (chile chico) de fruto más chico y más picante.

Nadam cants (chile grande) de fruto más grande y menos picante.

Mi yen mies (pene de gato) de fruto chico, el más picante.

Ocimum sellowi.

Nine tsonts - hojas chinas.

Tarrap op - hojas anchas.

Morado onik - hojas nuevas moradas

Raand mbaj - flores blancas.

Spondias mombin

Ten piyach

Tsorrobmal

Mi ten mixí

Ten mi viad

Mi mbear ten

Piets ten. De flor y fruto amarillo - verdoso.

Todas de flor roja, se distinguen por la forma de la semilla y por lo dulce del fruto.

Tagetes erecta.

Naxei (macho) de pocos pétalos.

Najtaj (hembra) de muchos pétalos.

El material para reproducción que se usa, la edad de floración y el tiempo en producción de algunas de las especies más comunes, pueden observarse en el Cuadro 17.

iii. SELECCION. Para el cultivo de flores, se seleccionan las semillas de las plantas que dan las flores más grandes. Para los frutos, el material de árboles que los den más dulces.

iv. ALMACENAMIENTO. Las semillas se ponen a secar al sol antes, después se guardan en una bolsa de plástico.

Siembra

La forma de siembra, la fecha de siembra y la edad al tras-

CUADRO 17. ALGUNOS DATOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS Y EL MANEJO QUE SE LES DA A LAS PRINCIPALES ESPECIES CULTIVADAS EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	Material reproductivo	Forma de siembra	Fecha de siembra Mes	Fase lunar	Trasplante edad	Floración edad	Cosecha duración	Observaciones
<i>Arundo donax</i>	rizoma	directa	cualquiera	cualquiera	—	—	—	—
<i>Capsicum annuum ssp. annuum</i>	semilla	almácigo	cualquiera	conjunción	1 mes	2-3 meses	2-4 años	—
<i>Cebolla crista</i>	semilla	almácigo	may-jul	cualquiera	1-1/2 mes	5 meses	una vez	en chahuites flor muy chica.
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	semilla	almácigo	cualquiera	cualquiera	1 mes	3 meses	1, 2 años	—
<i>Chrysobalanus icaco</i>	semilla	directa	—	—	—	3, 5 años	—	se riega los primeros 6 meses.
<i>Lausonia inermis</i>	rama	directa	cualquiera	conjunción	—	—	—	florece de abril a agosto
<i>Lycopersicon esculentum</i>	semilla	almácigo	cualquiera	conjunción	1 mes	2 meses	6 meses	—
<i>Mamihot esculenta</i>	rama	directa	oct-nov	conjunción	—	—	1 vez	a los 10 meses da cámete
<i>Mbaj lomdoc</i> (Amaranthaceae)	semilla	almácigo	may-jul	cualquiera	1 mes	3 meses	1 año	en chahuites no da flor
<i>Mbaj margarita</i> (Compositae)	semilla	almácigo	cualquiera	cualquiera	1 mes	1-1/2 mes	2, 3 meses	—
<i>Melisa ezderach</i>	rama	directa	cualquiera	conjunción	—	—	—	—
<i>Nerium oleander</i>	rama	directa	cualquiera	conjunción	—	—	—	—
<i>Ocimum sellowi</i>	planta	directa	cualquiera	cualquiera	1 mes	2 meses	2 años	—
<i>Pimpinella anisum</i>	semilla	directa	ago-mar	cualquiera	—	3 meses	3 meses	—
<i>Plumeria rubra</i>	rama	directa	dic-abril	conjunción	—	—	—	—
<i>Spondias mombin</i>	rama	directa	ene-abril	conjunción	—	—	—	—
<i>Tagetes erecta</i>	semilla	almácigo	may-nov	cualquiera	1 mes	temporal 3-1/2 mes	2, 3 meses	si se siembra por semilla no sale dulce si se siembra en la conjunción tendrá más pétalos

plantar para algunas de las especies más comunes, pueden observarse en el Cuadro 17.

El almácigo puede hacerse en un pedazo de terreno o en una olla vieja.

Labores de cultivo

i. DESHIERBE. Se hace continuamente, cada vez que se ve que crecen hierbas.

ii. ATERRADO. Cuando se siembra en surcos, se le arrima tierra a la planta antes de que floree.

iii. MUTILACIONES. En el cultivo de carrizo y caña, cada diciembre o enero se cortan las plantas viejas para que crezcan nuevas.

Insumos

i. ESTIERCOL. Se usa el de borrego o de chivo, se añaden alrededor de la sexta semana de sembrada la planta, para aumentar la fertilidad del suelo y su capacidad de retención de humedad.

ii. RESIDUOS ORGANICOS. Generalmente se añaden la basura de la casa, y los rastrojos del cultivo de flores anterior.

iii. RIEGO. A las especies herbáceas, se les riega cada tercer día cuando no está lloviendo (sea porque estén suspendidas las lluvias o porque sea época de secas), con agua de pozo con una cubeta, o un bote con agujeros a manera de regadera. Debe regarse de noche o de madrugada, en la orilla del cajete. Cuando se riega con sol, no debe caer encima de las plantas el agua, pues éstas se quemar. A los árboles se les riega desde que se siembran, hasta que sus raíces han alcanzado el nivel freático.

iv. INSECTICIDAS. Algunas personas usan DDT cuando tienen alguna plaga.

Cosecha

Las flores se cortan de noche o de madrugada, cada vez que tienen un tamaño suficientemente grande para poder venderse. Deben cortarse con cuchillo para que no se muera la planta ya que de esta manera es más limpio el corte. Los frutos se cortan cada vez que están apropiados para su consumo.

Almacenamiento del producto

Las flores no pueden almacenarse. Si se cortan de noche, se colocan en una bandeja, se rocían con agua y se tapan con un trapo para que no se marchiten y se vendan al día siguiente. Si se cortan de madrugada, sólo se tapan con un trapo para llevarlas a vender al mercado, en donde se venden en pequeños ramos que se amarran con hojas de *Tagetes erecta* y *Pimpinella anisum*. Los frutos tampoco pueden almacenarse frescos, pero pueden fabricarse dulces con la ciruela, el mango, la almendra y el nanche, y de esa forma se conservan más tiempo.

Daños al cultivo

Las principales plagas son las de chinche (check) y de comenjen. Otro daño importante, según la creencia huave, puede causarse si entra al cerco alguien a quien no están acostumbradas las plantas.

b. Huerto en parcela

Las especies que se cultivan en este huerto y el manejo que se les dá es muy semejante al del huerto de solar, de modo que sólo marcaremos las diferencias:

ESPECIES HERBACEAS. Únicamente se encuentran cuando la parcela está contigua a la casa (a excepción del carrizo). Se siembran en pequeños surcos hechos con talacho, sin cercado. Generalmente se cultivan en los terrenos donde hay un pedazo de Wüeik o de Nagmiek iet, tanto en chahuites como en temporal y siempre se tienen junto a un pozo. Cuando se siembran en terrenos altos, sólo se hace en temporal y es frecuente que no haya un pozo al lado.

ESPECIES ARBOREAS. Las siguientes son las especies más comunes que se tienen en la parcela, aunque esté lejos de la casa: *Chrysobalanus icaco*, *Mangifera indica*, *Cocos nucifera*, *Tamarindus indica*, *Spondias mombin* y *Byrsonima crassifolia*. El resto de las especies arbóreas sólo se tienen cuando la parcela está contigua a la casa.

3. Silvicultura

A través de la silvicultura, los pobladores del municipio, se apropian de las zonas de vegetación secundaria derivadas de Selva Baja Caducifolia, Sabana o Manglar, con el fin de satisfacer necesidades de alimentación, vivienda, salud, vestido, combustible, etc. Este proceso de apropiación, se realiza mediante el manejo de la vegetación, que puede consistir en cuidar o proteger a ciertas especies en el lugar donde se encuentran para que puedan crecer y reproducirse; favorecer su dispersión; sembrarlas o trasplantarlas a sitios donde se les cuidará; moderar su explotación, etc.

En el municipio se observan dos variantes de silvicultura:

Silvicultura de monte, es aquella que se realiza en las zonas de vegetación derivada de Selva Baja Caducifolia, Sabana y Manglar, en terrenos de propiedad privada que no han sido cultivados o con muchos años de descanso y en donde las especies vegetales son manejadas en su propio habitat.

Silvicultura de cercas vivas, es aquella que se realiza dentro, o junto a las parcelas de temporal en terrenos de propiedad privada, y en donde muchas de las especies cultivadas provienen de otros habitats.

a. Silvicultura de monte

Su objetivo principal es mejorar la producción que le ofrecen las zonas de vegetación secundaria. Para ello, el agricultor modifica su composición florística favoreciendo de diferentes formas muchas especies existentes, dependiendo de los objetivos buscados. A las especies arbóreas utilizadas en la construcción de viviendas e instrumentos, por ejemplo, el agricultor les proporciona los siguientes cuidados:

- i. En algunos casos las siembra en lugares propicios.
- ii. En otros, las plántulas son trasplantadas y protegidas de los animales.
- iii. Algunas son podadas para darles una forma adecuada.
- iv. Su extracción se modera.

A continuación se mencionan algunas de las especies que son manejadas de esta forma:

Amphypterygium adstringens *Apoplanesia paniculata*

Caesalpinia coriaria
Capparis odoratissima
Cassia emarginata
Cedrela odorata
Crescentia alata
Crescentia cujete
Cordia alba
Enterolobium cyclocarpum

Gliricidia sepium
Guazuma ulmifolia
Leucaena lanceolata
Lysiloma mycrophylla
Sabal mexicana
Swietenia macrophylla
Tebebuia palmeri

A las especies arbóreas y arbustivas utilizadas como alimento, se les proporciona el siguiente cuidado para aumentar su población.

- i. En algunos casos son sembradas en almácigos y luego trasplantadas a sitios propicios.
- ii. Sus semillas son dispersadas.
- iii. Sus plántulas son protegidas de los animales.

Algunos ejemplos:

<i>Annona glabra</i>	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Sabal mexicana</i>
<i>Chrysobalanus icaco</i>	<i>Spondias mombin</i>
<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Vitex mollis</i>
<i>Diospyros oaxacana</i>	

Muchas otras especies de árboles, arbustos y hierbas que son utilizadas como medicina, condimentos, ornamentales, etc., son también favorecidas para que lleguen a producir sus productos, no destruyéndolas y, en algunos casos, dispersándolas con el fin de aumentar el recurso.

La decisión de mantener un terreno bajo esta silvicultura está relacionada con los siguientes factores:

- Que el terreno no pueda abrirse a la agricultura de parcela por estar en el cerro, porque se inunde todo el año, o porque esté salado.
- Que se disponga de otros terrenos mejores para parcela, sea por su fertilidad, por su capacidad de retención de humedad, o por su cercanía a la casa.
- Que el desmonte signifique disponer de mucha fuerza de trabajo que no se tenga.

- Que el dueño se dedique fundamentalmente a la pesca.
- Que su producción de palma, combustibles y árboles para el ramoneo del ganado, sea muy importante en la economía familiar.

Generalmente, los terrenos bajo esta silvicultura no se cercan, pero puede tomarse esta decisión cuando se tiene que encerrar ahí al ganado o existen problemas de colindancia con los vecinos.

b. Silvicultura de cercas vivas

Sus principales objetivos son: proteger y delimitar a las parcelas de temporal (funcionando como una barrera que impide el paso a animales que dañan los cultivos y como una barrera que disminuye los daños que causan los fuertes vientos sobre los cultivos y el suelo) y proporcionar elementos para la vivienda, alimento, salud, etc.

Para cumplir estos objetivos, la vegetación secundaria es manejada de un modo más amplio y profundo que en la silvicultura de monte, pues no sólo implica el manejo de algunos elementos de la vegetación secundaria desplazada por la agricultura de parcela, sino también de muchos elementos de la vegetación secundaria de otros habitats, los cuales son sembrados o trasplantados. Este hecho implica un mayor y más profundo conocimiento de las especies manejadas, así como un amplio conocimiento del ambiente en el que son introducidas.

El cultivar o no la cerca viva, así como su tamaño, se decide a partir de dos puntos contradictorios:

- La necesidad de proteger el cultivo contra el efecto mecánico del viento, y al suelo de la erosión eólica, así como la necesidad de contar con elementos para la construcción, fabricación de instrumentos y de alimentos humanos y animales.
- La necesidad de abrir una área mayor al cultivo y facilitar las maniobras del tractor, para lo cual se requiere una mayor área que cuando se usa arado.

Forma de siembra

Las especies arbóreas y arbustivas se siembran mediante tres formas: por semilla, plántula y estaca.

i. POR SEMILLA. Las semillas son regadas en el lugar deseado después de las primeras lluvias, para que el viento no las arrastre fácilmente y germinen durante la época de lluvias. Tal es el caso de: *Leucaena lanceolata*, *Gliricidia sepium*, *Annona glabra*, etc.

ii. POR PLANTULA. Las semillas se siembran en almácigos donde son cuidadas y regadas. Posteriormente las plántulas se trasplantan después de las primeras lluvias. Tal es el caso de las tres especies anteriores y de *Swietenia macrophylla*, *Sabal mexicana*, *Chrysobalanus icaco*, etc.

iii. POR ESTACA. El corte de la rama o tronco que servirá como estaca, debe efectuarse en el período que va de cuatro días antes a cuatro días después de la conjunción o novilunio, ya que en esos días los árboles pierden menos líquidos al cortarlos y de esa manera cicatrizan mejor y más pronto. Después del corte, se dejan parados y recargados en algo durante una o dos semanas hasta que cicatricen. La siembra debe hacerse una o dos semanas antes de que se inicien las lluvias, para ello debe hacerse un hoyo de unos 50 cm de profundidad en donde se coloca la estaca y se tapa.

Para *Pachycereus pecten-aboriginum* se hace una zanja de unos 25 cm de profundidad y varios metros de largo: a unos 10 cm de la zanja se colocan unos pequeños marcos de madera de 25 cm de alto, y de largo lo que tenga la zanja; ahí se recargan las estacas. El transporte al lugar donde se sembrarán, debe ser muy cuidadoso. Por este método se siembra gran cantidad de especies de la vegetación secundaria derivada de Selva Baja Caducifolia. Es de notarse que en algunas especies el trasplante puede hacerse aun en época de floración.

Una variante de este método es la siembra de *Conocarpus erectus* y *Avicennia germinans*, las cuales se cortan igual que las anteriores, pero pueden sembrarse tres o cuatro días después, por tener una cicatrización más rápida. Las hojas se les cortan antes de sembrarlas porque ellas no las tiran solas, y si se les dejan no crecen rápido los árboles. Estas especies pueden sembrarse en cualquier fecha siempre y cuando haya suficiente humedad en el suelo.

Las hierbas en general se siembran por semilla; sólo en algunos casos se siembran por estolón, como de *Ipomoea pes-caprae* cuyas semillas son ligeras y se las lleva el viento, además de que la mayoría son infértiles.

La silvicultura de cercas vivas se lleva a cabo en todos los agrohabitats donde se realiza la agricultura de parcela, y en cada uno de ellos, la estructura y composición de la cerca corresponde, por un lado, a los objetivos y necesidades del agricultor y, por otro, a las características del agrohabitat.

NP₁ y NP₂. En estos agronabitats las especies arbóreas corresponden casi en su totalidad a especies de las zonas de vegetación secundaria derivada de Selva Baja Caducifolia y son sembradas principalmente por el método de estaca (Cuadro 18). El resto de las especies son las que nacen ahí de forma natural y que posteriormente son favorecidas por el agricultor.

Cuando se va a cercar un terreno, las especies que se seleccionan dependen de la cercanía del terreno a la laguna o al mar, ya que los fuertes vientos acarrearán agua salada y ésta seca a muchas plantas. Si el terreno está cerca de la laguna, se prefiere sembrar *Amphipterygium adstringens* el cual resiste mucho la sequía y la salinidad. Esta especie se siembra por estaca de rama o tallo, de un tamaño de 2 a 2.5 m a un espacio entre estacas de 20 a 25 cm. En algunos casos, junto a las ramas se siembran cladodios de *Opuntia sp.* Si el terreno está alejado unos 500 m de la laguna o más, se puede sembrar *Jatropha ciliata* y *Jatropha sp.*, intercalando una rama de *Amphipterygium* con dos ramas de *Jatropha ciliata* o *Jatropha sp.* Las ramas de estas dos especies se cortan de 1.5 a 2 m, y se siembran a una distancia de 10 a 15 cm una de otra. Conforme el terreno está más lejano de la laguna, pueden irse sustituyendo estas especies e ir haciendo más variada la cerca. Así tenemos que *Amphipterygium* se sustituye por: *Gliricidia sepium*, *Leucaena lanceolata*, *Bursera spp.*, *Spondias spp.*, *Annona glabra*, etc. y las *Jatropha* por arbustos como *Guaiaecum coulteri*; *Croton niveus*, *Thevetia ovata*, *Chrysobalanus icaco*, etc. Se acostumbra, además, reforzar estas cercas con *Opuntia spp.* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, para evitar el paso de los animales. Si el terreno está a menos de 250 m del mar, se siembra únicamente *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Opuntia spp.*

R₁, R₂, R₅. En estos agrohabitats, las especies cultivadas

CUADRO 18. ESPECIES CULTIVADAS EN LAS CERCAS VIVAS EN LOS AGROHABITATS NP₁ Y NP₂. MATERIAL REPRODUCTIVO USADO Y OBSERVACIONES SOBRE SU FORMA DE SIEMBRA, SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	MATERIAL REPRODUCTIVO	OBSERVACIONES
<i>Amphipterygium adstringens</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Annona glabra</i>	semilla	almácigo
<i>Bursera glabrifolia</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Bursera grandifolia</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Bursera schlechtendalii</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	—	—
<i>Caesalpinia sp.</i>	semilla	—
<i>Cassia biflora</i>	—	—
<i>Chrysobalanus icaco</i>	semilla	almácigos
<i>Croton niveus</i>	—	—
<i>Diospyros oaxacana</i>	semilla	debe regarse
<i>Erythrina goldmanii</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	—	—
<i>Forchhammeria pallida</i>	—	—
<i>Gliricidia sepium</i>	estaca o semilla	rama de 2-2.5 m
<i>Guaiaecum coulteri</i>	semilla	debe regarse
<i>Jatropha ciliata</i>	estaca	rama de 1-1.5 m
<i>Leucaena lanceolata</i>	semilla	almácigo o al voleo
<i>Malvaviscus arboreus</i>	—	—
<i>Opuntia sp.</i>	cladodio	dos o tres
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	estaca	—
<i>Plumeria rubra</i>	estaca	rama de 2-2.5 m
<i>Spondias mombin</i>	estaca	ramas 2-2.5 m
<i>Spondia sp.</i>	estaca	ramas 2-2.5 m
<i>Swietenia macrophylla</i>	semilla	almácigo
<i>Thevetia ovata</i>	semilla	debe regarse
<i>Trichilia trifoliata</i>	—	—

son menos numerosas debido quizás a que se inundan cuando son muy fuertes las lluvias (Cuadro 19). Sin embargo, algunos de los arbustos que se siembran en NP₁, y NP₂, pueden sembrarse en las partes más altas de estos agrohabitats. La especie más importante es *Sabal mexicana*, la cual es sembrada en plántula a una distancia entre plantas de 1 a 1.5 m, formando a veces cercas uniespecíficas perpendiculares a la cerca que rodea el terreno.

Estas hileras tienen como propósito reforzar dentro del terreno la protección al viento. Es común encontrar sobre las palmas a *Ficus cotinifolia*.

En los terrenos inundables, sólo se pueden ordenar y favorecer las especies que se dan naturalmente y es muy difícil introducir otras especies.

W₁, W₂ y W₃. En estos agrohabitats son sembradas muy pocas especies (Cuadro 20) debido a que se inundan muy frecuentemente. La especie más ampliamente utilizada es *Conocarpus erectus*. En los sitios menos salados se utiliza también *Parkinsonia aculeata*, y junto al Río Tehuantepec *Salix sp.* *Conocarpus erectus*, es sembrado por estacas de 2 a 2.5 m que se siembran de 1.5 a 2 m una de otra. Generalmente se forman cercas uniespecíficas que se van podando, y después de unos años queda sumamente cerrada.

NK₄, R₄, R₆ y R₇. En estos agrohabitats la especie utilizada más comúnmente es *Sabal mexicana*. Sin embargo, es común encontrar también cercas de *Prosopis juliflora*. Además, pueden sembrarse algunas especies características de los agrohabitats NP₄, NP₅ y NP₆, como son: *Guazuma ulmifolia*, *Cordia alba* y *Capparis odoratissima*.

NP₄, NP₅ y NP₆. En estos agrohabitats, se cultivan las especies que aparecen en el Cuadro 21; las más comunes son: *Guazuma ulmifolia*, *Cordia alba*, *Capparis odoratissima*, y *Spondias spp.*

Es importante observar dos cosas en la silvicultura; una es que en los suelos de Chicot iet, la cerca viva está siendo desplazada poco a poco por la cerca muerta, y la otra es que en las zonas de vegetación secundaria derivada de Selva Baja Caducifolia, Sabana y Manglar, en donde el tipo de propiedad es comunal, no se observa un manejo de la vegetación que tienda a conservar el recurso, sino que su utilización se restringe a la extracción.

CUADRO 19. ESPECIES CULTIVADAS EN CERCAS VIVAS EN LOS AGROHABITATS R₁, R₂, R₃. MATERIAL REPRODUCTIVO USADO Y OBSERVACIONES SOBRE SU FORMA DE SIEMBRA, SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	MATERIAL REPRODUCTIVO	OBSERVACIONES
<i>Crescentia alata</i>	plántula	trasplante
<i>Crescentia cujete</i>	plántula	trasplante
<i>Ficus cotinifolia</i>	estaca	rama 2-2.5m
<i>Ficus padifolia</i>	estaca	rama 2-2.5m
<i>Maluvicoccus arboreus</i>	-	-
<i>Pithecellobium dulce</i>	plántula	trasplante
<i>Phyllanthus ebiase</i>	plántula	trasplante
<i>Prosopis juliflora</i>	-	-
<i>Sabal mexicana</i>	semilla, plántula	almárgo o directo

CUADRO 20. ESPECIES CULTIVADAS EN CERCAS VIVAS EN LOS AGROHABITATS W₁, W₂, W₃. MATERIAL REPRODUCTIVO USADO Y OBSERVACIONES SOBRE SU FORMA DE SIEMBRA. SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	MATERIAL REPRODUCTIVO	OBSERVACIONES
<i>Avicennia germinans</i>	estaca	rama 2-2.5m
<i>Conocarpus erectus</i>	estaca	rama 2-2.5m
<i>Parkinsonia aculeata</i>	estaca	rama 2-2.5m
<i>Prosopis juliflora</i>	-	-
<i>Salix sp.</i>	-	-

a veces desmedida de ciertas especies, principalmente de las que se obtienen materiales para la construcción y combustible.

A continuación se enlistan por uso, las especies manejadas bajo silvicultura:

Leña

<i>Acacia farnesiana</i>	<i>Forchhammeria pallida</i>
<i>Bumelia celastrina</i>	<i>Gliricidia sepium</i>
<i>Caesalpinia coriaria</i>	<i>Leucaena lanceolata</i>
<i>Conocarpus erectus</i>	<i>Lysiloma microphylla</i>
<i>Entada polystachya</i>	<i>Trichilia trifoliata</i>

CUADRO 21. ESPECIES CULTIVADAS EN CERCAS VIVAS EN LOS AGROHABITATS NP1, NP5, y NP6. MATERIAL REPRODUCTIVO USADO Y OBSERVACIONES SOBRE LA FORMA DE SIEMBRA. SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	MATERIAL REPRODUCTIVO	OBSERVACIONES
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Semilla	almácigo
<i>Capparis incana</i>	-	-
<i>Capparis odoratissima</i>	-	-
<i>Ceiba pentandra</i>	estaca	grande
<i>Cordia alba</i>	estaca o semilla	almácigo o rama 2m
<i>Cordia alliodora</i>	-	-
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	semilla	almácigo
<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	-
<i>Spondias mombin</i>	estaca	rama 2-2. 5m
<i>Spondias</i> sp.	estaca	rama 2-2. 5m

Carbón

<i>Acacia cornigera</i>	<i>Capparis odoratissima</i>
<i>Albizia caribaea</i>	<i>Forchhammeria pallida</i>
<i>Apoplanesia paniculata</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>
<i>Bumelia celastrina</i>	<i>Prosopis juliflora</i>

Instrumentos

Arrabidaea litoralis (fibra)
Apoplanesia paniculata (aguja de tejer redes)
Caesalpinia coriaria (cabeza de arado)
Caesalpinia sp. (cabeza de arado, telera, agujas para tejer redes, bancos).
Cassia emarginata (cabeza de arado, timo).
Cedrela odorata (telera de arado).
Comocladia engleriana (bastones).
Conocarpus erectus (cabeza de arado).
Cordia alba (mango de azadón, yugo, garabato, telar, flotadores).
Cordia oleagnoides (timo, plancha de carreta).
Clerodendron ligustrinum (aguja de telar).
Crataeva tapia (bebedero de animales, barredor de arado, yugo).
Crescentia alata (yugo).
Crescentia cujete (júcaras).

Enterolobium cyclocarpum (timos, cayucos, flotadores).
Erythrina goldmanii (garabato).
Gliricidia sepium (cabeza de arado, telera, garabato, mango de coa).
Guaiacum coulteri (arado).
Guazuma ulmifolia (mango escarbador).
Leucaena lanceolata (horcón, timo, garabato, agujas para tejer redes).
Manilkara zapota (cabo de hacha).
Myrospermum frutescens (timo de arado).
Pachycereus pecten-aboriginum (aguja de telar).
Parkinsonia aculeata (fibras).
Phyllanthus elsiae (yugo, trompos).
Pithecellobium dulce (yugo).
Prosopis juliflora (cabeza de arado).
Rhizophora mangle (aguja para tejer redes, instrumentos de telar).
Sabal mexicana (fibras).
Sida rhombifolia (escobas).
Tabebuia palmeri (cabeza de arado, timo, cabo de hacha).

Alimento Humano

<i>Annona glabra</i>	<i>Gonolabus barbatus</i>
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Manilkara zapota</i>
<i>Canavalia brasiliensis</i>	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>
<i>Ceiba</i> sp.	<i>Passiflora exsudans</i>
<i>Chrysobalanus icaco</i>	<i>Plumeria rubra</i>
<i>Diospyros oaxacana</i>	<i>Sabal mexicana</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Spondias mombin</i>
<i>Ficus padiflora</i>	<i>Vitex mollis</i>
<i>Genipa americana</i>	

Ceremoniales

<i>Jacquinia aurantiaca</i>	<i>Randia echinocarpa</i>
<i>Plumeria rubra</i>	<i>Stemmadenia galeottiana</i>

Las especies de uso medicinal consultarlas en el apéndice 2; las que se utilizan en la construcción en el apéndice 3 y las que se usan para la alimentación de los animales en la descripción del proceso de producción pecuaria.

CAPITULO VII

LOS PROCESOS DE PRODUCCION PECUARIA

Mediante los procesos de producción pecuaria, los huaves de San Mateo del Mar se apropian de los animales terrestres a través de la caza de especies silvestres, su captura y manutención en cautiverio y el manejo de especies domesticadas. Uno de los principales factores ecológicos que influyen en el desarrollo de este proceso, es la disponibilidad de alimento, proporcionado por las zonas de vegetación secundaria y la agricultura; éste, a la vez, es resultante, entre otros factores, de la cantidad y distribución de las lluvias durante el año. Durante la época de lluvias se observa una alta producción vegetal, incrementándose la disponibilidad de alimento para el ganado y favoreciendo ésto al proceso de producción pecuario. Sin embargo, en la época seca decrece significativamente el alimento, limitándolo fuertemente. Por otra parte, la disponibilidad de agua dulce para el ganado en la época seca del año, es otro de los factores limitantes importantes.

Los objetivos principales de este proceso son: la obtención de productos comercializables, de animales de tiro para la agricultura y de alimentos.

A. CAZA

La apropiación de animales terrestres mediante la caza, es una actividad poco importante dentro del municipio, y su aportación a la alimentación cotidiana es pequeña. Entre las especies más comunmente capturadas tenemos la iguana (*Ctenosaurus* sp.) que es capturada con ayuda de perros, la liebre (*Lepus callotis*) y el conejo (*Sylvilagus floridans*), ambos cazados con rifle. Otras especies capturadas en menor proporción son: huilotas, patos, codornices, armadillos, tlacoaches, tejones, zorrillos, zanates, y muy rara vez venado; todas cazadas con rifle. Algunas especies

son capturadas en sus nidos y criadas en casa para ser vendidas posteriormente, tal sucede con los pericos, los pixixis y los alcarabanes.

La caza se realiza de forma individual y no se observa ninguna medida para conservar el recurso, por el contrario, especies como el venado están a punto de desaparecer.

B. GANADERIA

Es el proceso de producción pecuario más importante en el municipio, está basado en el manejo y utilización de varias especies domesticadas introducidas. Encontramos dos procesos diferentes: el hato mixto trashumante y el ganado mixto de solar. En el primero está el ganado bovino, ovino, caprino y caballo, y en el segundo las gallinas, guajolotes, patos, puercos, gatos y perros.

1. Hato mixto trashumante

Actualmente este proceso se realiza individualmente en áreas de propiedad privada y comunal, con fuerza de trabajo del padre de familia y los hijos varones. Los animales son alimentados en las zonas de vegetación secundaria derivada de Selva Baja Caducifolia, de Sabana y de los diferentes productos de la agricultura. En las zonas de vegetación secundaria derivada de Selva Baja, se maneja principalmente el ganado bovino y caprino, con muy pocos elementos del ganado ovino y caballo. La alimentación de las primeras dos especies estriba fundamentalmente en el ramoneo y, secundariamente, en el pastoreo, al contrario de las otras dos. Durante el día, los hatos son llevados a las áreas comunales donde pasan el día al cuidado de un pastor, que alrededor del medio día les proporciona agua de los pozos comunales y les corta ramas de árboles. Al atardecer, los animales son regresados a casa. Los chivos y borregos son encerrados junto a la casa en corrales rústicos sin techo, y las vacas en otro corral que puede estar junto a la casa o en el rancho.

En las zonas de vegetación secundaria derivada de Sabana, los principales animales manejados son los borregos y en muy poca cantidad las vacas, los chivos y los caballos. Durante el día son llevados por un pastor a zonas de pastoreo comunal, en donde son dejados libres por largos ratos para que busquen

su comida. Al medio día, el pastor los lleva a los pozos comunales situados junto al Mar Tileme. Al atardecer se les encierra en la forma descrita.

En ambos casos, a ningún animal se le proporciona sal, pues las plantas son saladas y el agua salobre. Tampoco se les aplican sueros, vacunas ni baños con productos farmacéuticos ni se les proporcionan alimentos balanceados.

Cuando se teme que alguna enfermedad ataque al ganado, al atardecer se le encierra en el corral y ahí se queman plantas de albahaca (*Ocimum sellowii*) con varios días en el altar del santo, y uno o dos cuernos de toro mientras los dueños rezan.

A continuación se describirá el manejo que se le dá a cada especie:

a. Bovinos

En la época de lluvias de 1978, en el municipio existían 655 hembras y 786 machos de raza criolla. Este ganado se encuentra concentrado en la parte Oeste del municipio en áreas de ramoneo, debido al deterioro de las áreas de pastoreo en las zonas de vegetación secundaria derivada de Sabana. Los animales son mantenidos para su reproducción y venta (hembras) y para el trabajo (machos); cada uno requiere tratamiento diferente.

Machos

Parte importante de su alimentación está constituida por productos de la agricultura de parcela. A cada animal se le da 1.33 kg de maíz al día, cinco tercios de zacate, o media red de totomoxtle antes de salir al trabajo. Este consiste en arar un almud de tierra (media hectárea) lo cual significa cuatro o cinco horas de trabajo, o transportar la carreta a donde sea necesario. Posteriormente, la mancuerna es amarrada en algún sitio de la parcela que no esté en cultivo, en donde se alimentan de distintas especies (Cuadro 22). Este sitio se cambia periódicamente para que consuman homogéneamente el área. Si ya pasó la cosecha, se les amarra dentro de los restos del cultivo para que se los coman. Generalmente se les dejan de 10 a 15 m de cuerda según la cantidad de pasto o rastrojo que exista. Cuando no hay pastos ni rastrojo, se les cortan ramas de árboles cultivados en las cercas vivas (Cuadro 23). Por la noche, se les ata cerca de la casa en

CUADRO 22. ALGUNAS ESPECIES HERBACEAS SILVESTRES DE LAS QUE SE ALIMENTA EL GANADO BOVINO EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

<i>Abutilon crispum</i>	<i>Ipomoea trichocarpa</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Ipomoea violacea</i>
<i>Asclepias oenotheroides</i>	<i>Jouvea pilosa</i>
<i>Bignonia aquinoctalis</i>	<i>Lastacia ruscifolia</i> var.
<i>Boldoa arenareus</i>	<i>ruscifolia.</i>
<i>Canavalia brasiliensis</i>	<i>Melampodium divaricatum</i>
<i>Canavalia rosea</i>	<i>Melochia pyramidata</i>
<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>Oplismenus burmannii</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Panicum fasciculatum</i>
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	<i>Panicum trichoides</i>
<i>Cenchrus pilosus</i>	<i>Paspalum paniculatum</i>
<i>Chloris elegans</i>	<i>Phaseolus microcarpus</i>
<i>Cyperus articulatus</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	<i>Rhynchosia minima</i>
<i>Digitaria diversifolia</i>	<i>Setaria liebmannii</i>
<i>Eragrostis domingensis</i>	<i>Sorghum halapense</i>
<i>Fimbristylis spathacea</i>	<i>Sporobolus pyramidatus</i>
<i>Ipomoea multiflora</i>	<i>Sporobolus virginicus</i>
<i>Ipomoea nil</i>	<i>Trianthema portulacastrum</i>

un sitio cercado en donde los puedan vigilar, o en el solar de la casa. Estos animales empiezan a ser adiestrados para el trabajo a partir de los dos años, y si a los tres se observa que no son buenos para la labor, se les vende. En general, se les proporcionan muchos cuidados y se les asigna la mejor alimentación posible.

CUADRO 23. ALGUNAS ESPECIES ARBOREAS O ARBUSTIVAS QUE SON CORTADAS DE LAS CERCAS VIVAS O DE LA VEGETACION SECUNDARIA PARA ALIMENTAR AL GANADO BOVINO EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	PARTE USADA
<i>Acacia farnesiana</i>	hoja, fruto
<i>Caesalpinia coriaria</i>	fruto
<i>Chrysobalanus icaco</i>	hoja, fruto
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	fruto
<i>Glicicidia sepium</i>	hoja seca, flor
<i>Guazuma ulmifolia</i>	hoja, fruto
<i>Leucaena lanceolata</i>	hoja
<i>Pithecellobium dulce</i>	hoja, fruto
<i>Prosopis juliflora</i>	fruto
<i>Salix sp.</i>	hoja
<i>Spondias mombim</i>	hoja seca

En todo el municipio existen aproximadamente quince sementales de raza criolla. La cruce con un semental cuesta entre 100 y 150 pesos. Estos son seleccionados por características físicas entre las que destacan: que sean grandes y briosos, que no enflaquen mucho durante la época seca del año, que tenga cuernos pequeños y chatos y que les cuelguen las orejas. Se considera que por cada cinco vacas es necesario un semental, pero ningún ganadero tiene más de dos, debido al alto costo de su manutención.

La castración de los animales que se dedicarán al trabajo se realiza entre el tercero y cuarto año. Por considerarse un animal caliente, su castración debe hacerse en meses fríos, de septiembre a febrero, sin embargo algunas personas lo hacen a fina-

les de agosto, porque aún hay suficiente alimento y el animal no enflaquecerá demasiado. La operación se realiza de madrugada el día de la conjunción o novilunio (natan caw) para que el sangrado sea menor. El corte se hace con navaja y se les pone un tapón de ceniza. En los últimos años, algunas personas han empezado a practicar otro método, que consiste en golpear la bolsa croatal en la parte media con un martillo, ésto les ha dado buen resultado y con menos complicaciones de sangrado. A los bueyes se les trabaja durante unos siete años y después se venden.

Hembras

Se les dan menos cuidados que a los machos, son llevadas a pastar junto a los chivos y los borregos a las zonas comunales, en donde consumen las especies que se ordenan en los cuadros 22 y 23. Por la noche, son encerradas en sitios cercados para tal fin, o llevadas a un corral junto a la casa. Generalmente no se les dan productos agrícolas sino únicamente cuando es una vaca recién parida que no puede levantarse. Las vacas no son ordeñadas y sus becerros son vendidos durante los dos primeros años.

Las enfermedades de los bovinos se curan con plantas frías, porque, como ya lo señalamos, ellos son animales calientes. En los meses de marzo y abril se enferman más, debido entre otras causas, a la disminución de alimento, por lo que se debilitan mucho. Las enfermedades más comunmente curadas con plantas son: la diarrea y que orinen con sangre. Para ello, se utiliza *Euphorbia schlechtendalii*, *Citrus aurantifolia* y *Guazuma ulmifolia* (consultar para su forma de uso e información sobre más plantas medicinales, el apéndice 2).

b. Caprinos

En 1978 en el municipio existían aproximadamente 1,007 chivos (entre machos y hembras), concentrados casi en su totalidad en la parte Oeste del municipio. Son alimentados del ramoneo y de la vegetación herbácea en las zonas de vegetación secundaria derivadas de Selva Baja Caducifolia y de Sabana (Cuadros 24 y 25). No se les dan productos de la agricultura de parcela, pero se les proporcionan ramas que se cortan para ellos de las cercas vivas o de las áreas de monte (Cuadro 24).

CUADRO 24. ALGUNAS ESPECIES DE ARBOLES Y ARBUSTOS CON LOS QUE SE ALIMENTA EL GANADO CAPRINO (ALGUNOS SE CORTAN EX PROFESO) EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	PARTE USADA	ESPECIE	PARTE USADA
<i>Acacia farnesiana</i>	hoja, fruto	<i>Laguncularia racemosa</i>	fruto, hoja
<i>Amphyterigium adstringens</i>	hoja	<i>Leucaena lanceolata</i>	hoja
<i>Annona glabra</i>	hoja	<i>Malvastrum arboreus</i>	flor, hoja
<i>Bumelia celestrina</i>	hoja	<i>Pithecellobium dulce</i>	hoja, fruto
<i>Bursera grandifolia</i>	hoja	<i>Prosopis juliflora</i>	fruto
<i>Bursera schlechtendalii</i>	hoja	<i>Sabal mexicana</i>	frutos
<i>Byrsonima crassifolia</i>	hoja	<i>Salix sp.</i>	hoja
<i>Caesalpinia coriaria</i>	fruto	<i>Spondias mombin</i>	hojas, fruto
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	hoja, flor	<i>Vitex mollis</i>	fruto
<i>Capparis odoratissima</i>	hoja		
<i>Cassia emarginata</i>	hoja		
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	hoja, flor		
<i>Conocarpus erectus</i>	fruto, hoja		
<i>Cordia alba</i>	hoja, fruto		
<i>Chysobalanus toaco</i>	hoja, fruto		
<i>Ficus cotinifolia</i>	hoja, fruto		
<i>Ficus goldmanii</i>	hoja, fruto		
<i>Ficus padifolia</i>	hoja, fruto		
<i>Gliciridia sepium</i>	hoja, flor		

La mortandad de estos animales se debe principalmente a su mala alimentación en la época seca del año. Los rebaños se forman con un macho por cada diez hembras, los machos que se seleccionan para sementales, son los más grandes y fuertes. Las hembras tienen dos partos al año, los machos son vendidos durante los primeros dos años y las hembras después de varios partos; a las hembras no se les ordeña.

La castración se realiza igual que en el ganado bovino, pues también son considerados animales calientes, sólo que es menos frecuente su castración. El método más usado es el del martillo.

c. Ovinos

En 1978, existían en el municipio aproximadamente 4,042

CUADRO 25. ALGUNAS ESPECIES HERBACEAS DE LAS QUE SE ALIMENTA EL GANADO CAPRINO. SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

<i>Abutilón sp.</i>	<i>Ipomoea nil</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Ipomoea minutiflora</i>
<i>Antheophora hermafrodita</i>	<i>Ipomoea trichocarpa</i>
<i>Asclepias oenotheroides</i>	<i>Ipomoea violacea</i>
<i>Bignonia aequinoctialis</i>	<i>Lastacia ruscifolia</i> var. <i>ruscifolia</i>
<i>Boerhaavia caribaea</i>	<i>Melampodium divaricatum</i>
<i>Boldoa arenareus</i>	<i>Melochia pyramidata</i>
<i>Canavalia brasiliensis</i>	<i>Opilismenus burmannii</i>
<i>Canavalia rosea</i>	<i>Phaseolus microcarpus</i>
<i>Cracca sp.</i>	<i>Phylla aff. nodiflora</i>
<i>Digitaria diversifolia</i>	<i>Rhynchelythrum roseum</i>
<i>Euphorbia hysopifolia</i>	<i>Rhynchosia minima</i>
<i>Euphorbia lasiocarpa</i>	<i>Sorghum halapense</i>
<i>Entada polystachia</i>	<i>Trianthema portulacastrum</i>

CUADRO 26. ALGUNAS ESPECIES HERBACEAS DE LAS QUE SE ALIMENTAN LOS OVINOS, SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

<i>Cenchrus equinatus</i>	<i>Lastacia ruscifolia</i>
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	<i>Melochia pyramidata</i>
<i>Cenchrus pilosus</i>	<i>Opilismenus burmannii</i>
<i>Chloris elegans</i>	<i>Panicum fasciculatum</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Panicum trichoides</i>
<i>Digitaria diversifolia</i>	<i>Paspalum paniculatum</i>
<i>Eragrostis dominguenis</i>	<i>Sporobolus pyramidatus</i>
<i>Jouvea pilosa</i>	<i>Sporobolus virginicus</i>

cabezas entre hembras y machos de raza criolla y unos 50 de raza peligüey. Esta cifra es muy inferior a la que se considera unos años atrás, calculada en más de 20,000.

Estos animales son alimentados casi exclusivamente en las zonas de vegetación secundaria derivada de Sabana (Cuadro 26) y de algunos productos del cultivo de cercas vivas (Cuadro 27).

La principal causa de mortandad es la mala alimentación del ganado en la época seca del año, y la escasez de agua dulce. Los rebaños se forman con un macho por cada diez hembras.

Los machos son vendidos en el segundo año, que es cuando tienen mayor valor, y las hembras después de varios partos. Las hembras criollas sólo tienen un parto por año (en abril) y las de peligüey dos por año. Los machos no se castran. Actualmente no son trasquilados pues no se utiliza la lana ni hay com-

CUADRO 27. ALGUNAS ESPECIES DE ARBOLES QUE SE CORTAN DE LAS CERCAS VIVAS PARA ALIMENTAR A LOS OVINOS, SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

ESPECIE	PARTE USADA
<i>Acacia farnesiana</i>	fruto
<i>Ficus cotinifolia</i>	fruto
<i>Guazuma ulmifolia</i>	hoja-fruto
<i>Leucaena lanceolata</i>	hoja
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	fruto
<i>Plthecellobium dulce</i>	hoja-fruto

prador para ella.

La raza peligüey fue introducida al municipio por BANCRI-SA a través de un préstamo, con el fin de mejorar y ampliar la crianza de ganado ovino; para ello se han estado cruzando con los criollos, pero se han tenido problemas de adaptación por la mala alimentación.

d. Caballar

En 1969, la encefalitis equina acabó totalmente con los caballos, de modo que para 1978 existían solamente unos diez.

2. Ganado mixto de solar

Esta actividad está basada en el manejo de varias especies domesticadas, se realiza dentro del solar de la casa; se les alimenta fundamentalmente con desperdicios de la propia casa y algunos productos de la agricultura y la pesca. Es una actividad importante, que se realiza en la mayoría de las casas. Las especies manejadas son gallinas, cerdos, gatos, perros, gallinas de Guinea, patos, pixixis y guajolotes; las cuatro primeras son las más

importantes.

Esta actividad es realizada principalmente por las mujeres y los niños. Su aportación a la dieta diaria de la familia es mínima, dedicándose su producción casi íntegramente a la venta, con excepción de los perros y gatos.

A continuación se describe el manejo que se le da a cada especie.

a. Aves

Son alimentadas con desperdicios de la casa, como tortillas duras, masa, frutas y verduras podridas, productos de la agricultura, como granos de maíz, ajonjolí, cacahuete, frutos de calabaza, sandía, melón, tomate, raíces de camote, etc.; se les proporcionan algunas especies sembradas en la cerca viva, como frutos de *Cordia alba*, *Crescentia alata* y *Ficus padifolia*, entre otras; también se les colecta la semilla de *Tithonia tubaeformis*; algunas hierbas como *Amaranthus hybridus* y *Melampodium divaricatum*; productos de la pesca como pescaditos muy pequeños y las vísceras de los grandes, finalmente ello complementan su comida con pastos como *Cynodon dactylon*.

Los guajolotes, además de las especies mencionadas, también comen *Canavalia brasiliensis*, *Ipomoea trichocarpa*, *Ipomoea nil* e *Ipomoea violacea*. Además, comen muchos insectos en el campo y les son traídos panales de comejen, para que se alimenten de ellos.

A todas las aves cuando pequeñas, se les encierra dentro de la casa para que no los vea la gente extraña y se mueran. Mientras no pueden buscar ellos solos su alimento, se les da masa de maíz y frutos de *Crescentia alata* en trozos. Anualmente, sobre todo las gallinas sufren enfermedades que acaban con casi toda la población. Las especies utilizadas para curarlas son *Euphorbia schlechtendalii*, *Cyperus articulatus*, *Acacia farnesiana*, etc.

Ocasionalmente se les construyen pequeñas enramadas para que se protejan de noche, o cuando llueve. Durante el día, andan sueltos y en la noche se juntan en un rincón. Cuando están empollando, se les mete a la casa en donde son alimentadas. Los machos son vendidos muy jóvenes, entre los cuatro y los seis meses. A las hembras se les mantiene para que produzcan huevos y luego son vendidas cuando tienen un año, que es cuando tienen mejor precio. Los sementales se escojen por grandes y bo-

nitos.

Los pixixis se aparean en junio y julio y su período de incubación es de un mes y dos semanas; el de los otros patos, un mes una semana, el de los guajolotes un mes y el de las gallinas tres semanas.

b. Puercos

Su crianza está muy extendida en todo el municipio, son animales criollos cuya alimentación está basada principalmente en heces fecales y desperdicios de la casa o de toda la población, que ellos buscan. Cuando se van a vender, se encierran en construcciones rústicas de madera y son engordados con algunos productos agrícolas como maíz, camote, calabaza, sandía, y melón, también se les pueden dar frutos de árboles cultivados en las cercas vivas como *Ficus padifolia*, *Ficus goldmanii*, *Ficus cotinifolia*, *Quazuma ulmifolia*, ramas de esta última y *Leucaena lanceolata*; hierbas como *Amaranthus hybridus*, *Trianthema portulacastrum*, *Boerhaavia caribaea* y *Abutilon crispum*.

Estos animales son considerados fríos, por ello se les castra a los dos meses, en época de calor. La operación se efectúa el día de conjunción o novilunio, en la madrugada, con una navaja y taponando la herida con ceniza. El mejor mes para esto, es julio, para que no se enflaquen mucho por falta de comida. No existe control en el apareamiento de los animales.

c. Gatos y perros

Ambos son criados para que cuiden la casa y la cosecha almacenada. A estos animales se les presta muy poco cuidado, pues pocas veces se les proporciona alimento. No son vacunados ni curados, ni existe control sobre su apareamiento.

CAPITULO VIII

LOS PROCESOS DE PRODUCCION PESQUERA

A. LIMITANTES Y AMPLITUDES ECOLOGICAS

Los factores más importantes que determinan el crecimiento y desarrollo de los organismos acuáticos son: Las condiciones lumínicas, térmicas y la composición química del agua, las características físicas y químicas del fondo y los factores mecánicos que actúan en los lugares donde viven los organismos.

Las condiciones lumínicas están determinadas por la ubicación geográfica de la zona en la faja intertropical, que por ello es luminosidad alta y constante; la poca profundidad de las lagunas que determina que la luminosidad llegue hasta el fondo provocando casi una misma condición lumínica, tanto en el fondo como en la superficie.

Las condiciones térmicas están determinadas por el régimen térmico atmosférico, la profundidad de cada una y el intercambio hidráulico entre ellas y el mar. El régimen térmico atmosférico es casi uniforme a través del año y favorable para el desarrollo de la vida, tanto vegetal como animal. Por ser someras las lagunas, existe una uniformidad térmica tanto en el fondo como en la superficie. En cuanto al intercambio hidráulico, el mar actúa como un regulador térmico. Sin embargo, esta comunicación se interrumpe periódicamente, además de que el intercambio entre las lagunas es deficiente y trae consigo diferencias térmicas entre una laguna y otra. A pesar de ello sólo en cuerpos de agua sumamente someros y sin intercambio hidráulico, puede la temperatura aumentar hasta convertirse en una limitante para el desarrollo de la vida. Tal es el caso de los cuerpos de agua que quedan separados unos de otros como consecuencia del asolvamiento de la Laguna Quirio.

La existencia de condiciones lumínicas y térmicas homogéneas tanto en el fondo como en la superficie de las lagunas, fa-

vorece grandemente la actividad fotosintética y, en consecuencia, el desarrollo del fitoplancton y de los organismos que se desarrollan a partir de él.

La composición química del agua está determinada por los afluentes de agua dulce y los nutrientes que aportan, la contribución de agua dulce por las lluvias, la evaporación del agua, los intercambios hidráulicos entre las lagunas y de éstas con el mar, las características físicas y químicas del fondo, así como por la actividad de los organismos que viven en ella.

Existe clara diferencia entre las lagunas en su composición química del agua, debido fundamentalmente a un deficiente intercambio hidráulico entre ellas. Esto provoca que el agua dulce aportada por los ríos, el agua salada aportada por el mar y los nutrientes aportados por ambos no se distribuyan homogéneamente. Esta diferenciación es reforzada porque los aportes de agua dulce son pequeños y las lagunas con mayor problema de intercambio hidráulico son las más someras, aumentando por ello mucho su salinidad. En cada laguna también se observan grandes cambios en la composición química del agua a través del año, debido a que los aportes de agua dulce y nutrientes sólo se registran en la época de lluvias.

Las diferencias en la composición química del agua son el factor más importante en la distribución de los organismos acuáticos y, por ende, de las posibilidades de pesca. Así, tenemos que la pesca se realiza fundamentalmente en la época de lluvias cuando el aporte de agua dulce abate las altas salinidades y se lleva a cabo en los lugares donde es mayor la cantidad de nutrientes y menor la salinidad. Los lugares más apropiados por estas características son: las lagunas Superior, Inferior y Occidental, y la menos apropiada, el Mar Tileme.

Los fondos más comunes en las lagunas son los arenosos con materiales biogénicos como conchas, corales, etc.; estos fondos son favorables para el arraigo de los organismos bentónicos. Los fondos limosos o arcillosos sólo se encuentran en las desembocaduras de los ríos; impiden el arraigo de los organismos bentónicos.

El factor mecánico más importante lo constituyen los fuertes vientos con dirección Norte, que influyen de manera importante en la formación de corriente y, por tanto, en el intercambio hidráulico entre las lagunas; el nivel del agua y su salinidad que provocan gran evaporación; el incremento del oleaje que remueve

los materiales bentónicos y los revuelve con los planctónicos, depositándolos posteriormente al Sur, en las playas de las lagunas. Este último fenómeno constituye una limitante importante para el crecimiento y desarrollo de los organismos y para la producción pesquera. Finalmente, los vientos Norte están causando el asolvamiento de la Laguna Quirio y el Mar Tileme, ya que transportan grandes cantidades de arena de La Barra que han taponado varios sitios de la Laguna Quirio.

B. DESCRIPCION

Los procesos de producción pesquera se realizan en varios lugares de las lagunas Superior, Inferior, Occidental, Oriental, el Mar Tileme, la desembocadura del Río Tehuantepec, la playa del Océano Pacífico y los cuerpos de agua que se forman dentro de La Barra, como la Laguna Quirio (Fig. 6). Estos procesos se realizan de dos formas: individual y colectivamente. Los tres más importantes en el municipio son: la pesca del camarón, la de escama y la recolección de huevo de tortuga.

1. Pesca de camarón

Es la más importante, todos los pobladores se dedican a ella debido a su importancia en la dieta diaria y por constituir el principal producto marino comercial.

a. Especies

Está basada en la captura de tres especies: *Penaeus vannanei*, *Penaeus californiensis* y *Penaeus stylirostris* los cuales entran a las lagunas principalmente en los meses de mayo y junio en estadio de post-larva, permanecen en las lagunas hasta el estadio juvenil e inician el regreso al mar en el mes de octubre. Durante su permanencia en la laguna, los camarones se desarrollan rápidamente en sitios propicios en donde son capturados desde los 3 cm hasta los 11.5 cm aproximadamente.

Para su pesca se aprovechan los movimientos del camarón en la luna llena y la luna nueva, que es cuando tratan de salir al mar ayudados por las corrientes y movimientos del agua. La especie más capturada es *P. californiensis*, después *P. vannanei*

y muy poco *P. stylirostris*.

b. Artes de pesca e instrumentos

El arte más utilizado es la atarraya camaronera, la cual mide de diámetro de 4 a 6 metros, pesa de cuatro a siete kilos y tiene una malla de 0.8 a 1.0 cm. También se usa el chichorro camaronero pero en poca proporción; este tiene de 20 a 25 m de largo, 3 m de ancho y una malla de 0.8 a 1.0 cm. Otros instrumentos utilizados son el canasto de carrizo, la lámpara de gasolina cuando se pesca de noche y una lata de lámina de aproximadamente 20 litros para cuando el camarón se cuece y se sala en el lugar de pesca. Así mismo, se utiliza cayuco, balsa o lancha con motor fuera de borda cuando el sitio de pesca es lejano.

Hasta hace poco tiempo, las redes utilizadas se elaboraban con algodón trenzado cultivado en el municipio, para los flotadores se usaban maderas de árboles como *Enterolobium cyclocarpum*, *Cordia alba* y *Ficus* spp. y para las pescas se utilizaban anillos de barro hechos por ellos mismos. Actualmente muy pocas personas utilizan este tipo de red, pues ya no se hacen por lo laborioso y porque ya no se siembra mucho algodón. Actualmente la mayoría usa redes de hilo nylon con flotadores de poliuretano y pesas de plomo, tejidas por ellos mismos.

Estas redes se prefieren porque se invierte menos tiempo en su elaboración, son más livianas (caen más rápido al fondo) y por su mayor durabilidad.

c. Descripción del proceso

Debido a que cada sitio de pesca es diferente en cuanto al aporte de agua dulce, nutrientes, intercambio hidráulico, profundidad, lejanía al mar, características del fondo, etc., la cantidad de camarón, su permanencia en ellos e incluso su comportamiento, son diferentes en cada sitio, repercutiendo esto, en las artes de pesca utilizadas, los calendarios, horarios e incluso el uso o no de embarcaciones. A continuación describiremos el proceso en cada sitio.

i. PESCA DE CAMARON EN LA LAGUNA QUIRIO

Este es el sitio de pesca más cercano a los pobladores del

municipio, en él se pesca con atarraya. Aunque es un sitio propicio para el uso de chichorro, por no tener vegetación que lo pueda atorar o romper, su uso no está permitido por las autoridades locales, con el objetivo de que haya pesca para todos, todo el año y para que ancianos y niños que no pueden ir a pescar lejos, tengan donde pescar. Se utiliza canasto ancho, ya que se requiere tener vivo el camarón el mayor tiempo posible, para tal efecto se carga siempre sumergido una cuarta parte de éste en el agua. La captura se hace individualmente pues no existen corrientes fuertes internamente. Se pesca sin embarcaciones en las partes bajas de la laguna, durante todo el día o parte de él. A esta laguna arriba la post-larva en el mes de mayo y junio, cuando entra el agua de mar. En las primeras entradas se observa gran mortandad de ésta debido a la alta concentración de sales, ya que la laguna es muy somera y existe alta evaporación, además de que ya no tiene el aporte de agua dulce del Río Tehuantepec como antaño. En las subsecuentes entradas, las post-larvas logran sobrevivir al disminuir la salinidad con las primeras lluvias. El camarón crece en la laguna y en el mes de septiembre regresa al mar con el agua que se vacía de la laguna al mar. Posteriormente al cierre de la boca y la suspensión de las lluvias, la laguna empieza a secarse por las altas temperaturas y los vientos, aumentando su salinidad y disminuyendo la pesca. El producto capturado en esta laguna es muy pequeño y se vende entre los mismos pobladores para la comida diaria. Su pesca se realiza durante los meses de junio a noviembre principalmente.

ii. PESCA DE CAMARON EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO TEHUANTEPEC

A este sitio acuden pescadores de Huazantlán, Col. Cuauhtémoc y San Mateo principalmente, estos últimos permanecen en el lugar durante tres días, y los primeros regresan a su casa diariamente. Se utiliza atarraya, ya que por las características del fondo no se puede utilizar chichorro; se usa canasto ancho. Los pescadores acuden y pescan individualmente a pie en las partes bajas de la desembocadura, ya que no existen corrientes fuertes. En este sitio las condiciones para el crecimiento de los camarones es mejor, pues existe un aporte de agua dulce y más nutrientes durante gran parte del año. La pesca se realiza generalmente de día, por ratos o

durante todo el día. Se pesca durante los meses de octubre a diciembre principalmente, la talla del camarón es mayor que en la Laguna Quirio. Parte del producto o todo, se vende fresco a los restaurantes de La Ventosa, Salina Cruz.

III. PESCA DE CAMARON EN LA LAGUNA INFERIOR Y SUPERIOR

Estos sitios se encuentran a unos 25 km de San Mateo (Fig. 6), su acceso es difícil pues hay que ir en cayuco o a pie. A pesar de esto, todos los pobladores que se dedican a la pesca acuden a estos sitios formando pequeños campamentos durante cuatro o cinco días pues es ahí donde realizan la mayor captura.

El arte de pesca más utilizado es la atarraya por las características del fondo, pero en algunos sitios se puede utilizar chinchorro, sobre todo en la Laguna Superior.

Se usa el canasto para cargar el camarón, aquí no importa el ancho de éste. La pesca con atarraya se hace por "sitios", es decir, formando largas filas de pescadores que se colocan cada tres o cuatro metros imitando un chinchorro. En los lugares donde se usa chinchorro, éste se usa fijo. Tanto las filas como el chinchorro se ponen en los lugares donde existe corriente y pasa el camarón. Se observa que al salir y meterse el sol y la luna, el camarón se mueve más que cuando hay viento Norte; éste, al formar corrientes, ayuda a la tarea de captura, siempre y cuando no sea demasiado fuerte e impida maniobrar la atarraya o el chinchorro. La pesca se efectúa preferiblemente de noche, utilizando lámparas de pilas o de gasolina. Durante el día, el camarón capturado es cocido y salado en latas de lámina de 20 litros y se va acumulando en el campamento dentro de costales, después de tres a cinco días en que ya se acumuló una buena cantidad, se emprende el regreso al pueblo en donde es vendido. La temporada de pesca se inicia en el mes de junio terminando en noviembre; la época de mayor captura es de julio a octubre.

IV. PESCA DE CAMARON EN LA LAGUNA OCCIDENTAL Y MARISMAS

En estos sitios existen las mejores condiciones de crecimiento para los camarones; es donde se registran las mejores capturas de

toda la región. Sin embargo, debido a su gran lejanía y a las fricciones que tienen con los pescadores de San Francisco e Ixhuatán, pocas personas van a pescar a esos sitios (Fig. 6).

La pesca que se realiza en la Laguna Occidental, se lleva a cabo en aguas controladas por la Cooperativa de San Francisco Pueblo Viejo, ésta se realiza exclusivamente con atarraya debido a que está prohibido por la propia Cooperativa utilizar chinchorro. Se pesca colectivamente integrando filas en las corrientes que se forman, la pesca se realiza con lámpara, por las noches o en la madrugada, el producto es vendido fresco a la Cooperativa que actúa como intermediaria de la enlatadora PANDO, S.A. Las personas de San Mateo que tienen algún familiar en San Francisco, se instalan ahí por varias semanas o meses.

En los sitios de las marismas, es muy raro encontrar pescadores de San Mateo. Ahí la pesca suele hacerse con atarraya, individualmente o con chinchorro; se realiza por las noches con lámpara. El camarón capturado es vendido a la Cooperativa de Ixhuatán, que también lo entrega a PANDO, S.A. Aquí también el pescador pasa varias semanas o meses sin regresar a San Mateo. En estos sitios, la temporada de pesca de camarón se prolonga más, pues el camarón tarda en salir; los meses de mayor captura son noviembre y diciembre.

2. Pesca de escama

En el municipio existen dos procesos diferentes en lo que respecta a la pesca de escama. Uno en donde se utilizan embarcaciones, grandes redes y se capturan tallas grandes de peces que se destinan en su mayor parte a la venta y al que llamaremos "pesca de lisa" por ser ésta la especie principal, y otro proceso en el que no se utilizan embarcaciones se usa atarraya, y se capturan tallas pequeñas, que se dedican principalmente al autoconsumo, al que llamaremos "pesca de liseta" por ser ésta la especie principal.

a. Pesca de lisa

A este proceso, muy importante económicamente dentro del municipio, sólo tienen acceso 185 personas, ya que implica la posesión de embarcaciones y artes de pesca mayores. A esta

actividad, el Estado quiso darle gran impulso, introduciendo la infraestructura necesaria para desarrollarla en corto tiempo. Sin embargo, esta infraestructura está funcionando actualmente muy por debajo de su capacidad.

La principal especie capturada es la lisa (*Mugil cephalus*), la cual es más apreciada en los meses de octubre a diciembre cuando entra a la laguna a desovar, ya que su hueva se vende más cara que el propio pez. El resto de las especies que se capturan junto con la lisa se mencionarán más adelante.

I. ARTES DE PESCA

Se utilizan dos tipos de embarcaciones: la lancha con motor fuera de borda y el cayuco de vela. En el municipio existen 25 lanchas funcionando con las siguientes características: 1.6 toneladas de peso, 7.28 m de eslora, 1.98 m de manga, fabricadas de fibra de vidrio con motores de 40, 48 y 50 hp y aproximadamente 45 cayucos con las siguientes características: de 1.3 a 1.5 toneladas de peso; de 7.3 a 9 m de eslora; de 0.9 a 1.0 m de manga; se les fábrica con troncos de *Enterolobium cyclocarpum*, con vela y palanca.

En las lanchas se utilizan redes agalleras de 200 m de largo, 7 m de ancho y con malla de 10 u 8 cm. En los cayucos, las redes van de 150 a 200 m de largo, 4 m de ancho y malla de 6 cm. Ambos tipos de red se fabrican con hilo prolom del número 040 las primeras, y 030 las segundas, flotadores de plástico y pesas de plomo, aunque a las segundas es frecuente encontrarlas con flotadores de madera.

II. SITIOS DE PESCA

Se lleva a cabo en sitios profundos y con buen intercambio hidráulico. Los principales sitios son: la Laguna Inferior frente a la Bocana, que es el lugar más importante pues ahí entra y sale la lisa del mar; la Laguna Superior en sus lugares profundos y el Mar Tileme en la parte más profunda (Fig. 6). En estos sitios pesca la gente de San Mateo, Colonia Juárez y Colonia Sta. Cruz.

III. DESCRIPCION DEL PROCESO

A continuación describiremos el proceso por sitios de pesca, que en cada uno de ellos es diferente.

LAGUNA INFERIOR FRENTE A LA BOCANA. Sólo es posible pescar con lancha; a este sitio acuden pescadores de todos los pueblos de las lagunas. Existe fuerte competencia por la captura en la que los pescadores de San Mateo tienen desventaja, ya que necesitan recorrer considerable distancia por las zonas someras del Mar Tileme. Las lanchas tardan de una hora y media a dos horas para llegar, y gastan de 40 a 50 lt de gasolina al día, según la intensidad del viento, a esto debe añadirse la dificultad de conseguir gasolina, pues sólo se consigue en Salina Cruz (Fig. 6). La forma de pescar es como sigue: en la mañana salen dos lanchas juntas, las cuales al llegar al sitio de pesca buscan el cardumen de lisa, fácil de observar porque éstas brincan, entonces empiezan a rodear al cardumen describiendo cada lancha un medio círculo hasta que se juntan las dos, después le dan una vuelta al círculo para espantar a las lisas, las cuales quedan atrapadas al querer huir. Cada lancha recoge entonces su red y se queda con los peces capturados en ella. Cuando no hay Norte, se tiran las redes hasta ocho veces, pero si hay mucho viento sólo dos o tres veces. El viento entorpece esta actividad, pues con el oleaje que provoca es más difícil observar los cardúmenes y maniobrar las embarcaciones. Por la tarde, se emprende el regreso llegando al pueblo al atardecer.

LAGUNA SUPERIOR. Aquí también sólo acuden los pescadores de lancha, pues la pesca se realiza en sitios con profundidades mayores de cuatro metros (Fig. 6). También acuden flotillas de Sta. Ma. Xadani, Juchitán, Unión Hidalgo, Chicapa, San Dionisio, etc. Para llegar a estos sitios es necesario atravesar una pequeña barra de unos 100 m de arena cargando la lancha. En estos sitios se utilizan las mismas redes que en el caso anterior, así como los mismos horarios y forma de captura.

Los pescadores de San Mateo prefieren ir a la Bocana en los meses de septiembre a diciembre, pues es la mejor época, cuando la lisa entra y sale.

En los meses de abril y mayo prefieren ir a la Laguna Superior porque es más cercana.

En ambos sitios, en los meses de ~~septiembre~~ a diciembre la

lisa sale acompañada de las siguientes especies (consultar el nombre científico en el apéndice 4): roncador, curbina, sierra, sabalote, robalo, mojarra, jurel, gallo, paloma, pelona, zapatero, macavil, sardina, pámpano, pampa, huachinango, barrilete, ojón, águila, bagre, mapache, besugo, chivo y bilinda, entre otras. En los meses de mayo y abril se captura poca lisa, siendo más abundante la sierra acompañada del pámpano, besugo y curbina.

MAR TILEME. Se pesca con cayuco en profundidades de dos a tres metros, con redes de 6 cm de malla, en los meses de septiembre a noviembre, en la parte más Este del Mar Tileme (Fig. 6). La pesca se realiza durante el día de la siguiente forma: salen juntos dos cayucos y al llegar al sitio indicado, buscan los cardúmenes a los cuales rodean, unen sus redes en un extremo y forman un círculo; después, un cayuco se regresa golpeando el agua con la palanca para asustar a los peces. Se recogen las redes que están hechas con pedazos de aproximadamente 50 m, que pone cada pescador. A cada quien le corresponden los pescados que estén en su pedazo de red.

En los meses en que decrece la captura de lisa, la pesca se hace tendiendo los chinchorros por la tarde en la parte más honda (llamada canal), pues es por ahí donde pasan más los peces. La red se fija con grandes estacas, y los pescadores pernoctan en la orilla cuidando su red. Por la mañana se recoge.

Las redes usadas por los cayucos capturan peces de menor talla que las que capturan las que usan las lanchas. Las especies más importantes son la lisa y el lepe, aunque también se capturan sierra, sardina, bagre, macavil, jurel y sabalote de tallas pequeñas.

PLAYAS DEL OCEANO PACIFICO. Se pesca con lancha de motor, esto sólo lo hacen dos lanchas que frecuentemente tienen descompuestos los motores. Pescan en dos temporadas del año: de octubre a diciembre y de febrero a abril. Una de las lanchas pesca con red agallera de 10 cm de malla, y la otra con un chinchorro playero de arrastre. Sólo se pesca de día. Las especies más frecuentemente capturadas en los meses de octubre a diciembre son: curbina, chapeta, chivo, zapatero, caporal, perica, roncador, bagre, huachinango, cazón y tiburón. En los meses de febrero a abril: sierra, barrilete, ojón, gallo, cazón, kowul, kowul nadandek y otros.

Todas las especies se prefieren pescar cuando tienen hueva, pues tienen más valor; entre las que más frecuentemente se pes-

can en este estadio están: en las lagunas, la lisa, de septiembre a noviembre; el robalo, de marzo a abril; la mojarra en abril; la sardina, de octubre a diciembre; el gallo, en abril; el chivo, de febrero a abril; el roncador, de febrero a marzo y el sabalote, de junio a julio. En el Mar: la curbina, el chivo, la chapeta y el zapatero, todos de octubre a diciembre.

Los métodos de conservación más comunes de las especies capturadas, son los siguientes:

- Salado y secado. Se utiliza en todas las especies que son vendidas o almacenadas por mucho tiempo; se hace en tallas chicas.
- Desviscerado y salado. Se utiliza en tallas medianas y grandes, de todas las especies que van a ser vendidas.
- Ahumado. Se realiza en los hornos de comezal con olores, se conserva dos o tres días el pescado y aumenta su precio.

b. Pesca de liseta

Este proceso, junto con la pesca de camarón, constituyen los dos que proveen la comida diaria; a ella se dedican todos los pobladores en el municipio.

i. ARTES DE PESCA

Se usa atarraya de 4 a 6 m de diámetro y 2.5 de malla, de hilo nylon con pesas de plomo y canasto de carrizo.

ii. ESPECIES

Se captura principalmente la liseta (lepe o media lisa) *Mugil curema*; además se capturan muchas especies en estadios juveniles como la lisa, el robalo, la sierra, bilinda, kowul, etc.

iii. SITIOS DE PESCA Y DESCRIPCION DEL PROCESO

Se pesca en la Laguna Quirio, la desembocadura del Río Tehuantepec, en los bajales que se llenan de agua en la época de lluvias y en las playas del Océano Pacífico.

En la Laguna Quirio, es donde se realiza con más intensidad este tipo de pesca; se lleva a cabo en forma colectiva o individual. Colectivamente, se forma una fila de aproximadamente 300 pescadores, que cubre la laguna a todo lo ancho; los pescadores "arrear" los peces empezando a caminar desde la boca hacia el Oeste, unos 500 a 750 m. Cada pescador se forma a una distancia de 3 a 3.5 m de los otros, y empiezan a tirar la atarraya alternadamente. Esta forma de pesca, se efectúa en los meses de septiembre a enero, de ocho de la mañana a una de la tarde, aproximadamente. En los meses de febrero y marzo, se pesca poco y se hace de forma individual. A esta laguna acuden personas de San Mateo, Sta. Cruz, Colonia Juárez, Costa Rica y San Pablo.

En la desembocadura del Río Tehuantepec y en el Estero Limón, la pesca se realiza de forma individual durante todo el año, únicamente unas tres o cuatro horas y fundamentalmente para el autoconsumo.

En los bajiales, se captura en la época de lluvias, principalmente popoyotes.

En la orilla del océano se pesca de marzo a junio cuando hay poco producto en las lagunas, se pesca a pie con atarraya, por la mañana o por la tarde durante dos o tres horas; se destina al autoconsumo. Las especies capturadas son chapetas, bagres, sardinas y sapos, todos de tallas pequeñas.

3. Recolección de huevo de tortuga

A esta actividad se dedican muchas personas incluyendo ancianos y niños. En su mayor parte el producto se destina a la venta. Se lleva a cabo en la playa.

a. Especies

Se recolectan los huevos de las siguientes especies:

Caretta caretta (nambeor balom); *Chelonia mydas* (mi chisos win); *Eretmochelys imbricatus* (chiep win); *Lepidochelys olivacea* (soswin).

b. Instrumentos

Únicamente lámpara de pilas y canasto de carrizo.

c. Descripción del proceso

La colecta se hace a pie por las noches, en los meses de junio a diciembre. En agosto y septiembre es cuando salen a desovar más tortugas. Se dice que en junio y julio las tortugas ponen hasta 190 huevos, en agosto y septiembre unos 150 y de octubre a diciembre 80 o menos.

Cuando se ve una tortuga salir del agua, el pescador corre y la carga llevándola hasta el sitio donde habrá de poner los huevos, después la deja sola, y ya que desovó la vuelve a cargar al mar para que se vaya, entonces regresa y recoge los huevos. Cuando un pescador ya cargó a la tortuga, no puede otro quitarle los huevos que va a poner.

En los meses de agosto y septiembre sale mucha gente a recoger huevos; solamente de San Mateo llegan hasta las 150-200 personas por noche.

C A P I T U L O IX

RELACIONES ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION

En San Mateo del Mar, la unidad de producción (la familia), generalmente lleva a cabo todos los procesos de producción descritos, y dentro de la producción agrícola maneja varios agrohabitats, de modo que está organizada para su reproducción de manera tal que, entre los diferentes procesos de producción, establece relaciones espaciales, temporales, materiales y de distribución de la fuerza de trabajo en virtud de las cuales el desarrollo de cada uno está en función de los otros, dando por resultado una utilización múltiple de los recursos naturales de que dispone. Esta utilización está en función de sus características económicas y de disponibilidad del trabajo familiar.

A continuación describiremos las relaciones observadas entre los diferentes procesos de producción agrícola y entre éstos y los procesos de producción pecuaria y pesquera.

A. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA

1. Parcela de temporal parcela de humedad

- En el caso de los Wüeik, Rondon iet y Nagmiek iet, ambos procesos se desarrollan en el mismo espacio y en diferentes tiempos (pueden existir intersecciones), por tanto las prácticas que se hayan realizado, y los insumos utilizados en uno, influirán en la marcha agrícola del otro.
- Los rastrojos del cultivo de humedad, pueden dejarse como abono para el cultivo de temporal y viceversa.
- En el caso del camote, en la parcela de humedad se reproduce el material, y en la de temporal se obtiene el producto.
- En ambos procesos, trabajan los miembros varones de la familia. Cuando hay intersección en el tiempo, suele haber

simultaneidad en el trabajo destinado a ambos.

2. Parcela/huerto

- En el huerto se reproduce semilla para la agricultura de parcela.
- Del carrizo cultivado en el huerto, se hacen los canastos para cosechar en la parcela.
- La producción de flores en el huerto, exclusiva para ofrecer a los santos, está enfocada en parte, a que éstos intervengan para que sean buenas las cosechas.
- Del cultivo del ajonjolí, se obtiene rastrojo para elaborar un tipo de cerca para el huerto.
- Ambos cultivos se realizan al mismo tiempo, el de la parcela atendido fundamentalmente por los miembros varones de la familia y el del huerto por las mujeres.
En los Wüeik, Nagmiek iet y Rondon iet, ambas agriculturas pueden, además, llevarse a cabo en el mismo espacio, aprovechando los mismos insumos.

3. Parcela/silvicultura

- La cerca viva protege a las especies cultivadas de los daños que producen el viento y los animales, y al suelo de la erosión eólica.
- La cerca viva aporta materia orgánica al suelo de la parcela.
- La cerca viva delimita la propiedad parcelaria.
- La silvicultura aporta materiales para la fabricación de instrumentos, para el cultivo de la parcela, y materiales para la construcción de cercas muertas.
- La ampliación de la parcela implica la disminución de área bajo silvicultura y viceversa
- Su cultivo es simultáneo en el tiempo y por los miembros varones de la familia.

4. Huerto/silvicultura

- De la silvicultura principalmente se obtienen las especies que se cultivan en el huerto como sombra y/o alimento.
- De la silvicultura se obtienen materiales para los instrumen-

tos que se utilizan en el cultivo del huerto.

- En las casas no urbanas, la cerca viva también protege el huerto de solar.
- De la silvicultura se obtienen las hojas y pencas de *Sabal mexicana* y los troncos de *Conacarpus erectus* que sirven para construir las cercas del huerto de solar.
- Las especies frutales cultivadas en el huerto de parcela, son protegidas por la cerca viva.
- Ambos procesos se realizan simultáneamente; la del huerto atendida por las mujeres y la silvicultura por los hombres.

B. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA Y LOS DE PRODUCCION PECUARIA

1. Parcela/procesos de producción pecuaria

- Algunos de los animales silvestres consumidores de los productos agrícolas, son cazados en la parcela para el consumo humano o para su venta, tal es el caso de los zanates, tla-coaches y pericos.
- El espacio de la parcela se distribuye en un pedazo para la producción agrícola y otro para la alimentación de los bueyes. Estos espacios se van rotando en su uso cada dos o tres años para los suelos de Wüied y cada cuatro o cinco para los de Chicot iet.
- El espacio que podría ocupar el cultivo de humedad, puede a veces destinarse a la alimentación de los bueyes.
- El cultivo de humedad suele hacerse para dedicar íntegramente su producto a los bueyes.
- De la parcela se obtienen los siguientes alimentos para el ganado: grano de maíz para bueyes, vacas recién paridas y aves; zacate para bueyes y vacas recién paridas; sandía, calabaza, camote, frijol y melón, para los restos de plantas de maíz, frijol, sandía, calabaza y melón; arvenses, se meten los bueyes cuando aún está el cultivo de ajonjolí a que se las coman y después de la cosecha de los demás cultivos.
- Del proceso de producción pecuario se obtienen animales de tiro para la producción de la parcela, así como para el cuidado de las cosechas.
- El estiércol de los bueyes principalmente, y secundariamente el de chivos y borregos, se llevan a la parcela para

que aporten materia orgánica al suelo, aumentando su fertilidad y capacidad de retención de humedad.

- Se trueca cuidado y alimento para los animales (zacate de maíz o pasto de la parcela), por el trabajo del animal y el del dueño, en las labores de roturación, surcado, aterrado y transporte en carreta.
- Al ser dos actividades que generalmente se llevan conjuntamente en el tiempo, y muchas veces en el espacio, y a las que se dedican los miembros varones de la familia, éstos deben dividirse el trabajo para no descuidar ninguna o debe contratarse fuerza de trabajo para poder realizarlas simultáneamente.

2. Huerto/procesos de producción pecuario

- El estiércol de chivos y borregos se utiliza para fertilizar el huerto de solar.
- Por llevarse a cabo en la misma área, el huerto y la ganadería de solar, el primero debe protegerse de los animales con cercas.
- En el huerto se siembran plantas como *Euphorbia schlechtendalii* y *Ocimum sellowi* que se utilizan para curar y prevenir enfermedades del ganado.
- Las hojas tiernas del carrizo y de la caña cultivados en el huerto, se les dan a los chivos y vacas.
- El cultivo del huerto y la ganadería de solar, se llevan a cabo con el trabajo de las mujeres y las niñas, por ello éstas deben dividirse el trabajo para no descuidar ninguna.

3. Silvicultura/procesos de producción pecuario

- La silvicultura proporciona a los procesos de producción pecuario: guarida y alimento a las especies silvestres de caza; alimento para las especies domesticadas; elementos para la construcción de corrales y bebederos; protección contra el sol y el viento a las especies domesticadas y plantas medicinales para curar a las especies domesticadas. Ambos procesos se realizan simultáneamente por los miembros varones de la familia, no es necesaria una fuerte división del trabajo.

C. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA Y LOS DE PRODUCCION PESQUERA

Estos dos procesos de producción son los más importantes dentro del municipio, por ello, su relación más sustancial es la de la distribución de la fuerza de trabajo familiar en ambas. Como se mencionó en la explicación sobre la población económicamente activa, la mayoría se dedica a la agricultura y pesca de subsistencia, y una minoría importante sólo a la pesca. Es entonces la mayoría la que debe conjugar ambas actividades; por ello, se ven en la necesidad de dividirse el trabajo entre los hombres de la casa y limitarse a las zonas de pesca cercanas a sus casas y parcelas. Estos lugares son: Desembocadura del Río Tehuantepec, la Laguna Quirio y la orilla del mar (Fig. 6) esto porque, como se vió en la parte referente a la propiedad de los medios de producción, son muy pocos los que cuentan con transporte marítimo que les permita trasladarse a lugares de pesca alejados, y transportar una cantidad mayor a la que un hombre soporta. Dentro de los agricultores, existe una minoría que generalmente sólo siembra una pequeña extensión de parcela y no tiene hatos mixtos; que además de realizar la pesca en lugares cercanos, también incursiona en lugares alejados donde hay pesca más abundante. Tal es el caso de la pesca en el Mar Sta. Teresa, en Pueblo Viejo y en San Francisco (Fig. 6). Estos agricultores, además, hacen silvicultura y tienen huerto. Los pescadores que se dedican todo el año a la pesca y que de ella obtienen el dinero para comprar los productos básicos de subsistencia, generalmente cuentan con una área de monte bajo silvicultura y de un huerto familiar.

— En cuanto a flujo de materiales, tenemos los siguientes: Del huerto: *Arundo donax*, para fabricación de canastos que transporten el producto.

De la silvicultura: *Sabal mexicana*, las hojas para cubrir el producto y para fabricar mecapales, las pencas para la fabricación de camas destinadas al secado del producto; *Enterolobium cyclocarpum*, su madera para la fabricación de balsas, cayucos y flotadores para red; *Cordia alba*, madera para fabricar flotadores; *Arrabidaea litoralis*, los tallos para hacer los amarres de las balsas; *Caesalpinia sp.*, *Leucaena lanceolata*, *Rhizophora mangle* y *Apoplanesia paniculata*, su madera para elaborar agujas para tejer redes.

— En cuanto a relaciones espaciales, cuando las marismas in-

vaden las parcelas, éstas pueden convertirse en lugar de pesca para su dueño.

CAPITULO X

DISCUSION

Los principales cambios en la utilización de los recursos naturales entre los huaves de San Mateo del Mar, las fuerzas que los han motivado, y las consecuencias ecológicas, económicas y sociales que los han provocado, han ocurrido de la siguiente manera:

Antes de la llegada de los zapotecos al Istmo de Tehuantepec, los huaves ocupaban extensa área que posiblemente englobaba toda la planicie costera del Istmo Oaxaqueño. En esta planicie, de tierras fértiles, es probable que desarrollaran una agricultura extensiva y también se dedicaran a la pesca. Con el advenimiento de los zapotecos (primera mitad del siglo XVI), fueron desplazados a una área restringida alrededor de las lagunas Superior e Inferior. Uno de esos asentamientos fue el antiguo Guacantlán, ubicado a orillas del Río Tehuantepec cerca de su desembocadura. Aquí sus pobladores, los actuales mateyanos, redujeron sus actividades agrícolas y aumentaron sus actividades pesqueras.

Posteriormente, debido entre otras cosas a los continuos desbordamientos del río, se cambiaron al actual San Mateo del Mar primera mitad del siglo XVII), zona de marismas poco apta agrícolamente por las limitantes descritas, y en donde su actividad agrícola se redujo aún más, al quedar los terrenos aptos para ésta, lejos de la población; restringiéndose casi exclusivamente al huerto y a la agricultura en los bajiales (wüeik) y cobrando más importancia la actividad pesquera.

Probablemente, desde esa época los zapotecos les adjudicaron un sistema desigual de mercado, en donde se intercambiaban los productos marinos de los huaves por productos agrícolas, constituyéndose así el principal lazo de dependencia y explotación que hasta ahora caracteriza la economía huave. Este proceso de reducción de su área de asentamiento ha continuado hasta nuestros días, según la información oral proporcionada por la población de San

Mateo; hacia principios de siglo, en el actual Huazantlán se encontraba la principal ranchería del municipio dedicada a la agricultura (Rancho Viejo); sus pobladores, al estallar la Revolución, tuvieron que regresar a San Mateo, desde aquella zona Oeste de La Barra donde estaban más propensos a los estragos de la Revolución. Estos campesinos formaron la cuarta sección del pueblo de San Mateo y continuamente iban y venían a cultivar a Huazantlán. Con el crecimiento del Puerto de Salina Cruz, se vieron obligados (alrededor de 1920) a ceder parte de sus terrenos del lado Oeste del Río Tehuantepec para el establecimiento de un pueblo de pescadores que tomó el nombre de Boca del Río; por el lado Norte, sus vecinos zapotecos de Huilotepec, cada vez sembraban más tierras pertenecientes a los huaves, pues éstos no podían sembrarlos ni vigilarlos por no vivir ahí. Debido a estas presiones, los antiguos pobladores decidieron regresar, y alrededor de 1930 realizaron un desmonte intensivo, constituyéndose Huazantlán formalmente como agencia municipal de San Mateo, en 1942. El resto de las actuales agencias municipales, pequeñas rancherías de agricultores, fue reforzado por migraciones de población de Huazantlán.

Durante la conquista española, el naciente capitalismo que ella trajo se enfrentó a la economía prevaleciente que no destruyó totalmente sino que subordinó, apropiándose de sus excedentes económicos a través del tributo a los dominicos, los trabajos forzados y su inserción en un bien desarrollado sistema de mercado. Estos excedentes fueron fundamentalmente productos marinos, empezando a tomar importancia los productos pecuarios. De este período destacan grandes cambios en la utilización del recurso: la introducción del arado egipcio, de los animales de tiro, de algunas especies vegetales domesticadas, de la ganadería, de nuevos conceptos de salud, medicina, etc; así como cambios en la organización y administración civil y religiosa debidos a su dominación política.

Con el subsecuente desarrollo del capitalismo en México, como un capitalismo subdesarrollado y subordinado a los países imperialistas, la economía huave ha seguido siendo explotada a través de dos vías fundamentales:

1. Su aporte de materias primas

Este aporte, hasta la primera mitad de este siglo, ha estado constituido fundamentalmente por productos marinos y pecuarios:

camarón, pescado, hueva de lisa, huevo de tortuga, ganado bovino, ovino, porcino, caballar, aves de corral, huevos de gallina, etc., y secundariamente por productos agrícolas: jicacos, anonas, ciruelas, etc. (Cuadro 10); el precio que se paga a los huaves por todos estos productos, está por debajo del precio fijado en el mercado regional.

2. Su compra de mercancías

Los venden las mercancías por arriba de los precios fijados en el mercado regional (Cuadro 10); aquí destaca la compra que han hecho siempre de uno de los principales productos de subsistencia: el maíz.

Ambos flujos de mercancías se han intensificado en los últimos veinte años, al ser favorecidos por la construcción, primero de una brecha, y posteriormente de una carretera que comunica San Mateo con las poblaciones de Tehuantepec y Salina Cruz, así como por el incremento de la demanda de mercancías de esta última población.

Estas dos vías de intercambio desigual, han traído como consecuencia que la población no pueda satisfacer las necesidades medias de reproducción de su fuerza de trabajo con los bajos ingresos que perciben de la venta de sus productos. Se agudiza así un proceso de empobrecimiento que ha sido asegurado por el sistema manteniendo al municipio en desventaja tecnológica y educativa, ya que hasta 1940 se introduce la educación primaria en San Mateo, y hasta la fecha existe gran porcentaje de analfabetos (Cuadro 8). Por otra parte, este proceso ha sido reforzado mediante la penetración ideológica, que ha creado nuevas necesidades de consumo, obligando a la población a acudir cada vez más al mercado para cubrir parte de sus necesidades, y forzándola, por tanto, a percibir un ingreso monetario. Un ejemplo de ello es la cada vez mayor sustitución de la medicina tradicional por los medicamentos de patente, que ha traído la introducción de los servicios médicos al municipio, la sustitución de los materiales vegetales locales para la fabricación de las casas, por materiales fabricados en el exterior, así como la sustitución del vestido tradicional huave, fabricado localmente, por el vestido tradicional zapoteco que se compra ya hecho y la sustitución de los instrumentos para la pesca, de fabricación local, por los comerciantes.

Este proceso ha desencadenado los siguientes cambios en el uso de los recursos naturales:

Como una respuesta a la necesidad de contrarrestar el efecto empobrecedor de vender los productos del mar y la ganadería a muy bajo precio, y el maíz a muy alto costo, la población ha tratado de autoabastecerse de este producto básico en su dieta. Por ello, la importancia de la agricultura de parcela dentro de las actividades productivas de la familia huave, que antes se centraba más en la pesca y la ganadería, ha ido aumentando durante el presente siglo, y aparejado a esto, ha habido una disminución de la importancia del huerto en la producción de alimentos.

Según la información oral, y hasta lo reportado por Diebold para 1960 (1969: 482), la agricultura se llevaba a cabo principalmente en los bajiales que se localizan en la Sabana, en donde el principal cultivo era el camote, y como subsidiarios estaban el frijol, el maíz, el algodón, la calabaza, los melones y sandías, lo cual ya no sucede actualmente, pues ha habido un paulatino desplazamiento del camote por el maíz, aparejado con el aumento de zonas de Selva Baja abiertas al cultivo y la invasión de los bajiales por las dunas móviles. El cultivo del algodón ha disminuido notablemente y casi ya sólo se encuentra en los huertos familiares.

Estos cambios han requerido el reparto cada vez más acelerado de las tierras comunales, y por ello ha habido una extensión de la agricultura de parcela de la zona de Sabana a la de Selva Baja, así como una reducción de las áreas comunales bajo silvicultura y pastoreo y su sustitución por parcelas de propiedad privada. Estos hechos están evidenciados por:

- a. El incremento de la población en el área rural del municipio a partir de 1942 en que se funda Huazantlán como agencia municipal (Cuadro 6).
- b. El número de hombres dedicados a la agricultura es mayor en las poblaciones rurales del municipio y son, además, las que han crecido más rápidamente (Cuadros 6 y 9).
- c. La cada vez más grande conversión de la Selva y la Sabana en tierra arable (agricultura cada vez más extensiva).
- d. La desaparición en la Selva Baja de los terrenos que se sembraban de forma nómada y su sustitución por parcelas privadas de cultivo permanente (agricultura cada vez más intensiva).

En cuanto a las actividades que le han permitido la obtención de ingresos monetarios, éstas han sido tradicionalmente la pecuaria

y la pesquera. La primera ha tenido diferentes fases de desarrollo que se han visto limitadas por la degradación del medio. Así, tenemos que la crianza de ganado vacuno y caballo introducido por los españoles en el siglo XVI, floreció hasta principios de este siglo, en que debido a su abundancia y a la del ganado ovino, se fue degradando la vegetación de la zona de Sabana, siendo por ello desplazado hacia la zona de Selva Baja. Mientras tanto, la crianza de ganado ovino tuvo su florecimiento en la zona de Sabana entre los años 1950-1970, debido probablemente a la apertura en 1951, de la carretera que comunica al Istmo de Tehuantepec con los Valles Centrales de Oaxaca de donde vienen hasta la fecha los principales compradores de ganado. El número de ovinos decreció posteriormente debido a la degradación y reducción de las áreas de pastoreo. Al sobrepastoreo de esta época se le adjudica la agudización del problema de erosión en la zona de Sabana, donde existe una amplia área con dunas móviles.

El ganado caballo desapareció en 1969 por la epidemia de encefalitis equina y desde entonces no ha sido introducido de nuevo, quizás porque las zonas donde podría alimentarse están cada vez más degradadas. Por esta última razón, también se observa actualmente una reducción de la crianza de ganado vacuno en la zona de Selva Baja, y su sustitución por la de ganado caprino.

En cuanto a la antigua actividad comunal de mantener el ganado de la Virgen de la Soledad y el de la Virgen de la Candelaria, ésta desapareció totalmente en 1977, entre otras causas por la degradación del sistema de cargos que existía a su alrededor, el cual era responsable de su existencia y reproducción.

Sobre el proceso de producción pesquera, a pesar de la cada vez mayor importancia de la agricultura, continúa siendo la actividad principal del municipio. Actualmente, los productos marinos siguen siendo un elemento considerable en su dieta y proveen el principal excedente vendible. Una especie importante ha desaparecido: el cocodrilo que hasta la visita de Starr (1900) era muy abundante; se le consideraba *nagual* y por tanto no se le mataba sino que los hombres al regresar de la pesca le daban a comer una parte de los productos. A pesar de este tabú, fue exterminado por su piel; a su desaparición se le adjudican cambios ecológicos importantes en las lagunas, pues dicen los pescadores que las madrigueras que construían servían también para el desarrollo de varias especies de peces que han disminuido notablemente desde su desaparición.

ción.

Tecnológicamente, hasta antes de los años cincuenta (lapso en el que se introdujo el cayuco y el chinchorro, por los pescadores que se familiarizaron con ellos, y con la organización en cuadrillas para la pesca, que trabajaban en la costa de Chiapas) sólo se utilizaba la balsa para el transporte del producto, y la pesca en sí se llevaba a cabo a pie; en los lugares más profundos se utilizaba una especie de zancos para ayudarse a tirar la atarraya.

Sobre la antigüedad del conocimiento pesquero de los huaves, aún no existen evidencias que confirmen lo señalado por el padre Borgoia (citado por Méndez, 1975: 53) de que tenían noticias de marinería de sus antepasados. Es importante sobre este punto, tomar en cuenta lo señalado por Diebold (1969: 483) de que "muchas palabras huaves para las especies de peces y los elementos culturales asociados, son pertenecientes al español", así como la poca tradición en la construcción de embarcaciones.

Finalmente, tenemos que en los últimos veinte años se han dado cambios importantes que han respondido a la necesidad del sistema de que los mateyanos cuenten cada vez con más dinero en efectivo, y con más productos comercializables para participar en el mercado. Estos cambios, en su mayoría, se han debido a la cada vez mayor penetración económica del Estado, a través de la creación en el municipio de organizaciones productivas como la cooperativa de producción pesquera, las sociedades de crédito agrícola, la asociación ganadera y las uniones de tejedoras, así como a través de las instituciones gubernamentales como BANFOCO, BANCRISA, el Departamento de Pesca y el INI. Por otra parte, estos cambios han sido reforzados por la penetración ideológica realizada por el Estado y la Iglesia (católica y protestante) que apoya la tendencia de destacar el interés personal y a corto plazo de obtener mayores ganancias, por encima del interés comunal y a largo plazo de proteger los recursos naturales. Estos cambios son:

1. La introducción y extensión del cultivo del ajonjolí, que ha sido apoyada con mucho interés por BANCRISA.
2. La transformación de algunas prácticas agrícolas tradicionales:
 - . introducción de maquinaria para la roturación del terreno.
 - . mayor número de gentes que hace más intensiva una roturación del terreno.
 - . mayor número de personas que aterra el ajonjolí.
 - . disminución de la diversidad de cultivos en los terrenos cul-

tivados con crédito.

reducción del área ocupada por cercas vivas y su sustitución por cercas muertas.

3. Introducción de nuevas razas de ganado ovino por BANCRISA, como apoyo para el aumento de la producción pecuaria.

4. Aumento del número de caprinos que se tienen bajo crianza.

5. Introducción por el Estado, a través de instituciones de crédito, de la organización cooperativa y de lanchas de motor.

6. La migración de fuerza de trabajo principalmente a los cultivos de café y algodón en Chiapas y Oaxaca y a la industria de la construcción en Salina Cruz.

Estos cambios han traído las siguientes repercusiones en lo ecológico, económico y social:

En lo ecológico, la apertura de nuevas extensiones a la agricultura ha traído la desaparición de la vegetación primaria. El sobrepastoreo, la transformación de algunas prácticas agrícolas, así como la introducción y extensión del cultivo del ajonjolí, han agudizado la erosión eólica del suelo, a cambio de una mayor producción agrícola y ganadera que ha provocado una disminución de las áreas de pesca, de pastoreo y aptas para la agricultura. De esta manera, se han profundizado más las desventajas tecnológicas del municipio, e incluso poniendo en peligro la existencia de las poblaciones (Fig. 13).

En lo económico, esta degradación del ecosistema, la extensión del cultivo del ajonjolí, el control que han tomado las instituciones estatales y de crédito de las decisiones en materia productiva, y la migración de fuerza de trabajo al exterior, han creado más eslabones en el proceso de empobrecimiento llevando a una cada vez mayor descomposición de la economía huave, haciéndoles perder el control de sus medios de producción y llevándolos a incorporarse cada vez en mayores cantidades al proletariado agrícola e industrial. Con la producción de autoconsumo (en la cual interviene de forma muy importante la fuerza de trabajo de las mujeres y niños) cubren parte de las necesidades de reproducción que el sistema deja de pagar al valorar su fuerza de trabajo por debajo de sus necesidades, convirtiéndose por tanto la economía huave cada vez más, en un núcleo de reproducción de fuerza de trabajo.

En lo social, el desplazamiento cada vez más acelerado de la población del centro cívico-religioso de San Mateo a las agencias municipales, y su consecuente separación física y política, así co-

mo el inicio de una diferenciación de intereses de grupo por encima de los intereses comunales, ha traído una crisis en la estructura cívico-religiosa del poder.

Consideramos que ante situaciones como la descrita, en la que hay un paulatino empobrecimiento del ecosistema y de la población en lo económico y lo cultural, es necesario buscar nuevas estrategias de desarrollo contrarias a esta tendencia. En ese marco, investigaciones como la aquí presentada pueden ser importantes, ya que al profundizar en el conocimiento que los campesinos de México tienen de sus recursos naturales y en la forma en que los han venido utilizando, pueden detectarse conjuntamente con ellos, más rápidamente y de una forma más certera, los problemas más importantes de la producción, ya que son ellos quienes al transformar la naturaleza para la producción de satisfactores, han generado un conocimiento amplio y profundo de los recursos que manejan, han detectado y precisado los problemas a los que se enfrentan sus procesos de producción, las características de estos problemas, así como las posibles soluciones. Ello permite definir las líneas de investigación a seguir para que éstas respondan a las exigencias reales de los problemas. Este conocimiento entonces, no debe ser ignorado como lo ha sido, pues el ignorarlo limita el avance de la Agronomía y la Biología en México.

Por ejemplo, en San Mateo del Mar, el peligro de erosión está presente en todo el proceso de producción agrícola; cada agrohabitat es manejado de modo diferente, y las prácticas involucradas tienden a evitar este fenómeno, o a contrarrestarlo. Así, tenemos que en la agricultura de parcela el manejo diferencial entre los agrohabitats radica en cuándo y cómo se rotura, y en qué y cuándo se siembra.

En la roturación el cómo y cuándo está en última instancia en relación con la capacidad del agrohabitat de favorecer el crecimiento de la vegetación, y por tanto, lo que se pretende con este manejo diferencial, es no disminuir esta capacidad del agrohabitat, pues de ella depende su protección a la erosión. En la siembra, el cuándo está relacionado también con la capacidad del agrohabitat de favorecer el crecimiento de las hierbas, ya que entre menos capacidad tiene, debe sembrarse más temprano, para así dejar más tiempo al desarrollo de éstas, antes de que lleguen los "nortes". En cuanto al qué sembrar, tiene el propósito de proteger lo más posible el terreno, sembrando lo más diverso posible y el mayor número

ro de especies rastreras. Sin embargo, éstas y otras premisas de la tecnología agrícola huave, que están orientadas a proteger al suelo de la erosión, han sido contrarrestadas por los cambios que ha sufrido la utilización de los recursos naturales como resultado del proceso de explotación que ha sufrido la población y actualmente uno de los problemas técnicos centrales para la producción agrícola y ganadera, así como para la conservación de la Laguna Quirio, es la erosión eólica que ha causado grandes movimientos de arena.

Alrededor de este problema, conjuntamente con la población se llegó a definir que el paso inicial para frenar la erosión debía ser la reforestación de las áreas más afectadas, y que eso era posible utilizando la tecnología que ellos han desarrollado para el cultivo de cercas vivas, así como que había que partir de ese conocimiento para realizar las investigaciones necesarias que permitieran dar los pasos subsiguientes del programa. Siguiendo este camino, en abril y mayo de 1979, conjuntamente con los técnicos del Centro Coordinador Indigenista Huave (INI) se inició un programa en el que se sembraron miles de árboles, arbustos y hierbas utilizados en las cercas vivas con la técnica generada por ellos.

Sin embargo, este tipo de problemas, y en general el iniciar una estrategia diferente de desarrollo, trasciende el ámbito meramente técnico, ya que para solventarlos es necesario contar con la organización de la población. En San Mateo del Mar, consideramos que actualmente no existen las instancias organizativas para lograrlo, ya que la organización tradicional cívico-religiosa surgida de una economía corporativa, responde cada vez menos a las necesidades de representación de todas las capas de población del municipio, debido fundamentalmente al proceso que ha conducido a reproducir la situación asimétrica de la sociedad global al interior de la economía huave.

Por otra parte, las otras organizaciones que existen actualmente, como los comités municipales del PRI y la CNC, la cooperativa de producción pesquera, la unión de tejedoras, los grupos de crédito, etc., son las que ha impuesto el Estado para el control político y económico del municipio y sólo responden a la necesidad del sistema de asegurar y reforzar el control de los medios de producción y el proceso de intercambio desigual.

Por ello, es preciso que estos trabajos se lleven a cabo conjuntamente con investigadores sociales, que estudien el desarrollo histórico de las sociedades campesinas y sus experiencias organizativas, para que en base a este conocimiento, conjuntamente con la

población, se desarrollen nuevas instancias de organización que respondan a sus necesidades de reconquista del control sobre sus medios de producción, y a través de las cuales se pueden llevar a cabo las nuevas alternativas de desarrollo que se planteen.

APENDICE 1. LISTA DE PLANTAS POR FAMILIA, COLECTADAS EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA
a. EJEMPLARES DE HERBARIO

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
ACANTHACEAE		
<i>Carlownigia glandulosa</i> Rob. & Greenm.	Mi sox negtix (hierba del salitre)	ZC - 489
<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl.) Pers.		336
<i>Justicia furcata</i> Jacq.	Pepel chey (chey con abuate)	446
* <i>Tetramerium hispidum</i> Nees.	Rasand sabadii (sabadii blanco)	98,528
AIZOACEAE		
<i>Mollugo verticillata</i> Linn.	Mi sox nguex (hierba de la tortolira)	192
<i>Trienthera portulacastrum</i> Linn.	Mi sox wüted (hierba de la arena)	193
	Tongotiniak	96,175
AMARANTHACEAE		
<i>Alternanthera mexicana</i> Moq.		463
<i>Amaranthus hybridus</i> Linn.	Lomdoc (flotador de chinchorro)	210
<i>Amaranthus spinosus</i> Linn.	Lomdoc (flotador de chinchorro)	538
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) H.B.K.	Yerba buena	347
<i>Froelichia interrupta</i> (Linn.) Moq.	Mi sox lom (hierba de la loma)	244
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Mi sox lom	189

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
AMARYLLIDACEAE		
<i>Agave</i> sp.	Top	586
<i>Sprekelia formosissima</i> Herb.	Mbaj reina	389
ANACARDIACEAE		
<i>Comocladia engeliana</i> Loes.	Patiel tiac (paliel de cerro)	518
<i>Mangifera indica</i> Linn.	Mango	122
<i>Spondias mombin</i> Linn.	Tzorrobmal	139,598
	Mi ten mixi	593
	Ten mi viad	595
	Mi mbeat ten	596
	Piets ten	597
<i>Spondias</i> sp.	Mi ten peat (ciruela de monte)	568,591
<i>Spondias</i> sp.	Naxei mi ten peat (ciruela macho de monte)	592
ANNONACEAE		
<i>Annona labra</i> Linn.	Waal	194
APOCYNACEAE		
<i>Haplophyton cimicidum</i> A. DC.	Narix najkos (najtos delgado)	218
	Pepel sox (hierba con abuate)	429

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
<i>Merium oleander</i> Linn.	Mbaj rosa	126
<i>Plumeria rubra</i> Linn. f. <i>alba</i>	Mbaj xiel (árbol de flor)	185
<i>Rauwolfia heterophylla</i> Roem. & Schult ex Willd.	Mi venen pest (veneno del perro)	216
	Mi yerba pest (hierba del perro)	354
<i>Stemmadenia galeottiana</i> (A. Rich.) Mez.	Jazmín	152
<i>Stemmadenia obovata</i> (Hook & Arn.) K. Schum.	Mi liv pest (lv de monte)	359
<i>Thevetia ovesta</i> (Cav.) A. DC.	Mi liv pest (lv del monte)	149
<i>Urechites andrieuxii</i> Muell.	Mi titilem samptilei (trijol del coyote)	213
	Mi pitilem xicúw (trijol del venado)	
ASCLEPIADIACEAE		
<i>Asclepias angustifolia</i> Schweig.	Mi sox weag (la hierba xiole)	195
<i>Asclepias oenotheroides</i> Cham. & Schlecht.	Narix loop (loop delgado)	233
<i>Asclepias</i> sp.	Loop	513
<i>Gonolobus barbatus</i> H. B. K.	Nyced	121,254
<i>Metastelma</i> aff. <i>schlechtendalii</i> Decne.	Bejugo purga leche	286
<i>Matelea obovata</i> (H.B.K.) Woodson	Nyced barreu	323
<i>Sarcostemma ciliatum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.	Mi sox weag (planta xiole)	71
BATACEAE		
<i>Batis maritima</i> Linn.	Fid ndek (espazo de mar)	294

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
BIGNONIACEAE		
<i>Arrabidaea floribunda</i> (H.B.K.) Loes.	Bejugo morado	211
<i>Arrabidaea litoralis</i> (H.B.K.) Standl.	Cebol	519
<i>Bignonia acuminatilis</i> Linn.	Siboy sox	115
<i>Crecentia alata</i> H.B.K.	Ngots	212
<i>Crecentia cujeata</i> Linn.	Thec tsoe	265
	Xax	266
<i>Parmentiera edulis</i> D.C.	Porand xiel (árbol de vaina)	138
<i>Tabebuia palmeri</i> Rose	Cortés	408
<i>Tabebuia</i> sp.	Cortés	576
<i>Tecoma stans</i> (Linn.) H.B.K.	Porandí	469
	Munch	
BIXACEAE		
<i>Bixa orellana</i> Linn.	Nautean	467
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Spreng.	Chej pemb	498
BOMBACACEAE		
<i>Ceiba pentandra</i> (Linn.) Gaertn.	Nej pec	153
<i>Ceiba</i> aff. <i>securifolia</i> Britten. & E.G. Baker	Quiliat	590
BORAGINACEAE		
<i>Cordia alba</i> Roem. & Schult.	Iind	76

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
<i>Cordia cylindristachya</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Ndix	257
<i>Cordia allasegroides</i> DC.	End tiek (iind de cerro)	402
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murr.		89
<i>Heliotropium curassavicum</i> Linn.	Mi sox nagtix tet (la hierba del salitre)	73,432
<i>Heliotropium</i> aff. <i>mexicanum</i> Greenman	Mi sox wüelk (hierba del bajal)	177
<i>Tournefortia volubilis</i> Linn.	Mi nehech	341,417
BROMELIACEAE		
<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.		508
BURSERACEAE		
<i>Bursera glabrifolia</i> (H.B.K.) Engelm.	Ndiocats	305
<i>Bursera grandifolia</i> (Schlecht.) Engl.	Üet quiek (comida del pájaro)	355
<i>Bursera schlechtendalii</i> Engl.	Üet quiek (comida del pájaro)	306
<i>Bursera</i> sp.	Üet quiek (comida del pájaro)	280
CACTACEAE		
<i>Nopalea</i> sp.	Narix nüic (nopal delgado)	587
<i>Opuntia</i> sp.	Naangachas nüic	588
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelmann) Britton et Rose	Ox	525

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
CAPPARIDACEAE		
<i>Capparis incana</i> H.B.K.	Toc tel xiel	102
<i>Capparis odoratissima</i> Jacq.	Mata gallina	470
<i>Cleome gynandra</i> Linn.	Don xiel (árbol popoyote)	291
<i>Cleome hemsleyana</i> (Bullock.) Itia.	Nambooc sox (hierba que apesta)	186
<i>Cleome viscosa</i> Linn.	Mi sox arrier (hierba de la arriera)	241
<i>Crataeva tapia</i> Linn.	Mi sox peang (hierba zancudo)	205
<i>Forchhammeria pallida</i> Liebmann	Pumb	536
	Cajitel tisc	118,505
CELASTRACEAE		
<i>Crotopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze.	Mi sox wüelk (hierba del bajal)	361
<i>Hippocrates excelsa</i> H.B.K.	Mi süicg mbat (medicina para los piojos)	355
COMBRETACEAE		
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefling) Stuntz.	Nejoneh mbaq (flor de peine)	580
<i>Conocarpus erectus</i> Linn.	Niür	61
<i>Laguncularia racemosa</i> (Linn.) Gaertn.	Tat	501
<i>Terminalia catappa</i> Linn.	Almendre	123
COMMELINACEAE		
<i>Commelina erecta</i> Linn.	Onik liou	240,319

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

Mi sox yow (hierba del agua)
Liou

Gibasis schiedeana (Kunth.) D.R. Kunth.
Tradescantia ilanensis Matuda

COMPOSITAE

Ambrosia artemisiifolia Linn. 390
Dysodia sp. 480
Dysodia tagetiflora Lag. 289
Encelia sp. 288
Erigeron aff. *longipes* DC. 382
Heterospermum xanthi Gray. 230

Hymenoclea aff. *monogyra* Torr. & Gray
Lactuca intybeosa Jacq.

Narix mi piid ndeak (epazote de mar delgado) 474
Piid mbaj sox (hierba de flor de epazote) 101
Mi najtos xiel (najtos del cerro) 84
Mi sox wüelik (hierba del bajal) 104
Mi piid sap (el epazote del borrego) 181
Mi sox arrier (la hierba de la arriera) 399
Mi inix poj (anis de tortuga) 256

Melampodium divaricatum (Rich.) DC.

Najtos 84
Ñine najtos chicot jet (najtos chico de tierra de chicot) 104

Milleria quinqueflora Linn.

Narix najtos (najtos delgado) 181

Pectis sarenioides (Mill.) Sch. Bip.

Mi sox lom (hierba de la loma) 381
Mi sox ndlex 480

Pectis sp.

Mi sox peang (hierba del zancudo) 392

Porophyllum macrocephalum DC.

Piid mbaj (flor de epazote)

Tagetes erecta Linn.

Najtos 147

Tithonia tubaeformis Cass.

Mi sox peang (hierba del zancudo) 328

NOMBRE CIENTIFICO

NUMERO DE
COLECTA

Tragaceros flavicornum DC.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

293

Trixis procumbens Linn.

Margarita sox (hierba margarita)

398

Viguiera helianthoides H.B.K.

Narix najtos (najtos delgado)

100

CONVOLVULACEAE

Convolvulus arvensis Linn.

Najtos nagrix jet (najtos del salitre)

184

Cuscuta americana Linn.

Mi sox corral (hierba del corral)

290

Cuscuta gracillima Engelm.

Pepel najtos (najtos con ahuate)

445

Evolvulus alsinoides Linn.

Chin cambreak (cambreak chaparro)

476

Ipomoea arborescens G. Don.

Mi sox test nit (los bigotes del padre sol)

450,475

Ipomoea batatas (Linn.) Poir. ex Lam.

Mi sox poj (la hierba de la tortuga)

439

Ipomoea coccinea Linn.

Raand iel (camote blanco)

522

Ipomoea fistulosa Mart. & Choisy.

Nacans tabasco iel (camote tabasco rojo)

164

Ipomoea minutiflora (Mart. & Gal.) House

Chis chis op (hoja rasgada)

494

Ipomoea nil (Linn.) Roth.

Nacans papo iel (camote papo rojo)

495

Cherep op (hoja ancha)

496

Nacans cambreak (cambreak rojo)

564

Ñine narix cambreak (cambreak chico delgado)

314

Chin cambreak (cambreak chaparro)

419

Cambreak moredo

376,447

411

353,440

<i>Ipomoea pes-caprae</i> (Linn.) Roth.	Of mision (agria liebre)	136
<i>Ipomoea trichocarpa</i> Ell.	Cambeak	79
<i>Ipomoea</i> aff. <i>trichocarpa</i> Ell.		539
<i>Ipomoea violacea</i> Linn.	Cambeak	453
<i>Merremia aegyptia</i> (Linn.) Urban.	Pepel cambeak (cambeak con ahuate)	480
<i>Merremia quinquefolia</i> (Linn.) Hallier		92
<i>Merremia</i> sp.	Raand cambeak (cambeak blanco)	569

CUCURBITACEAE

<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai	Xandi rich (sandía rayada)	183,386
<i>Cucumis melo</i> Linn. var. <i>cantalupensis</i> Naudin.	Mielón	204,397
<i>Cyclanthera multifoliolata</i> Cogn.	Mi xandi' war (la sandía del ratón)	408
<i>Luffa cylindrica</i> (Linn.) M.J. Roem.	Estropajo	144,420
<i>Momordica charantia</i> Linn.	Manzanilla	140

CYPERACEAE

<i>Cyperus articulatus</i> Linn.	Tipteic	176
<i>Eleocharis interstricta</i> (Vahl) R. & S.	Narix tek (petate delgado)	415
<i>Fimbristylis spathacea</i> Roth.	Peach	228

CHENOPODIACEAE

<i>Chenopodium ambrosioides</i> Linn.	Piid	146,274
---------------------------------------	------	---------

NOMBRE CIENTIFICO

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACANUMERO DE
COLECTA

CHYSOBALANACEAE

<i>Chrysobalanus icaco</i> Linn.	Tüech	69,456
----------------------------------	-------	--------

EBENACEAE

<i>Diospyros oaxacana</i> Standl.	Xieec	338
-----------------------------------	-------	-----

EUPHORBACEAE

<i>Acalypha</i> aff. <i>adenostachya</i> Muell.	Naxei nijimb (escoba macho)	326
<i>Cnidocolus herbaceus</i> (Linn.) I.M. Johnston	Mi chench lom (chench de la loma)	196
<i>Cnidocolus multilobus</i> (Pax.) I.M. Johnston. sp. <i>multilobus</i>	Chench tiek (chench del cerro)	179
<i>Croton ciliato-glanduliferus</i> Ortega	Neajmier sox (hierba para madurar granos)	109
<i>Croton glandulosus</i> Linn.	Ndüech (que se pega)	250,258
	Mi chic najtaj nijimb (hermana menor de la escobilla)	320
	Nateaic nijimb (escobilla verde)	441
<i>Croton niveus</i> Jacq.	Copalchin (copal chaparro)	362
<i>Croton ovalifolius</i> West. ex Char.	Tiriso	490
<i>Dalechampia scandens</i> Linn.	Mi sox wüeik (hierba del bajjal)	166
	Mi cambeak tiek (el bejuco del cerro)	259
	Nadam titiem sox (hierba grande de frijol)	517
<i>Euphorbia dioica</i> (H.B.K.) Millsp.	Ndüich tong (cura el ombiligo de los niños)	99

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

<i>Euphorbia heterophylla</i> Linn.	Ndiich tong nariz (ndiich tong amarillo)	132
<i>Euphorbia hirta</i> Linn.	Ndiich tong (cura el ombligo de los niños)	387
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> Linn.	Ndiich tong (cura el ombligo de los niños)	94
<i>Euphorbia lasiocarpa</i> (Kl.) Artur.	Ndiich tong (cura el ombligo de los niños)	81
<i>Euphorbia melanoscleris</i> Torr.	Ndiich tong (cura el ombligo de los niños)	288
<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.	Mi seeg kit (medicina de las gallinas)	148,516
<i>Euphorbia</i> sp.	Ndiich tong (cura el ombligo de los niños)	236
<i>Euphorbia torrida</i> DC.	Candel sox (hierba vela)	378
<i>Jatropha ciliata</i> Sessé ex. Cerv.	Sac xiel	197
<i>Jatropha</i> sp.	Pom xiel	604
<i>Manihot carthaginensis</i> Muell.	Wüen tsats (saca espina)	285
<i>Pedilanthus pringiei</i> Robinson.	Ten laj	511
<i>Phyllanthus elsiæ</i> Urb.	Nadam ndiich tong (ndiich tong grande)	526
<i>Phyllanthus niruri</i> Linn.	Chech cambek (cambek que urtica)	247
<i>Tragia volubilis</i> Linn.		342

FLACOURTIACEAE

<i>Caesaria dolichophylla</i> Standl.	Wüed xiel (árbol de la arena)	207
<i>Caesaria spirefis</i> Johnston.	Wüed xiel (árbol de la arena)	581

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

<i>Eustoma exaltatum</i> (Linn.) G. Don.	Mi ni pet (la palma del perro)	477
GRAMINEAE		
<i>Arundo donax</i> Linn.	Najchow	135
<i>Anthephora hermaphrodita</i> (Linn.) O. Kuntze	Pepel cambek (cambek blanco)	249
<i>Bouteloua filiformis</i> (Fourn.) Griffiths.	Mi sox nagtix (la hierba del salitre)	527
<i>Cenchrus echinatus</i> Linn.	Cualsó'j (gancho)	78
<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth.	Nexet cualsó'j (gancho macho)	226
	Tsats cualsó'j (gancho espinoso)	
	Leij cualsó'j (gancho suave)	
<i>Cenchrus plicatus</i> H.B.K.	Sacabasto	172
<i>Chloris elegans</i> H.B.K.	Chechan	292
<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers.	Ngüich	77
<i>Dactyloctenium aegypticum</i> (Linn.) Richt.	Sacabasto	190
	Sacabasto	229
<i>Digitaria diversiflora</i> Swallen.	Sacabasto	248
<i>Digitaria sanguinalis</i> (Linn.) Scop.	Mi sox cawey (hierba del caballo)	483
<i>Eragrostis dominicensis</i> (Presl.) Steud.	Mi sox yow (hierba del agua)	75
	Pontil	178
	Tsats sox (hierba espinosa)	227
<i>Jouves pilosa</i> (Presl.) Scribn.	Mi nagtix chechan (chechan del salitre)	
	Najal chechan (chechan erecto)	261

NUMERO DE
COLECTA

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

<i>Lasiacis ruscifolia</i> (H.B.K.) Hitch. var. <i>ruscifolia</i>	Najchow war (carrizo del ratón)	264
<i>Muehlenbergia stricta</i> Kunth.	Mi trigo war (trigo del ratón)	346
<i>Opilsinerus burmanii</i> (Ritz.) Beau.	Najdxix	434
<i>Panicum fasciculatum</i> Swartz.	Nine mi najchow war (carrizo chico del ratón)	444
<i>Panicum trichoides</i> Swartz.	Zacate	245
<i>Paspalum paniculatum</i> Linn.	Nine mi najchow war (carrizo chico del ratón)	437
	Tusi mal (Punta de cabello)	263
	Zacatón	
<i>Poa annua</i> Linn.	Mi sox yow (hierba del agua)	433
<i>Rhynchosyrum roseum</i> (Nees.) Stapf. & Hubbard. ex Bews	Mi sox yow	364
<i>Saccharum officinarum</i> Linn.	Olam	497
<i>Setaria liebmanii</i> Fourn ex Hemsl.	Mi sox quiam	281
<i>Sorghum halapense</i> (Linn.) Pers.	Paral	85
<i>Sporobolus pulvinatus</i> Swallen.		225
<i>Sporobolus pyramitatus</i> (Lam.) Hitch.	Mi sox yow (hierba del agua)	74
<i>Sporobolus virginicus</i> (Linn.) Kunth.	Mi chechan ndiec (chechan de la salina)	231
<i>Zea mays</i> Linn. raza sapolote chico	Nine os (maíz chiquito)	296
GYROCARPACEAE		
<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq	Palo tortuga	472,486,514
JULIANIACEAE		
<i>Anaphaliterygium adstringens</i> Schiede ex Schlecht	Nun	352,409

NUMERO DE
COLECTA

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

LABIATAE			
<i>Hyptis suaveolens</i> (Linn.) Poit	Morpeat	391	
<i>Ocimum sellowii</i> Benth.	Mbaj castil (flor de castilla)	128	
	Raand mbaj castil (flor de castilla blanca)	532	
	Tarrap op mbaj castil (flor de castilla de hoja ancha)	593	
	Morado mbaj castil (flor de castilla morada)	534	
	Nine ntronts mbaj castil (flor de castilla chinita)	535	
LEGUMINOSAE			
<i>Acacia carbonaria</i> Schlecht.	Gueyaandiow (que se hace el muerto)	448	
<i>Acacia corrifera</i> (Lamp.) Willd.	Tsoj	571	
<i>Acacia farnesiana</i> (Linn.) Will. ex Benth.	Xemb	70	
<i>Aeschynomene americana</i> Linn. var <i>fiabelata</i> Rudd.	Mi guayandiec	385	
<i>Aeschynomene purpusii</i> Brandg.		410	
<i>Albizzia caribaea</i> (Urban) Britton. & Rose.	Potwuit xiel (árbol del zopilote)	461,583	
<i>Albizzia lebeck</i> (Linn.) Benth.	Mbaj naal (naal de flor)	530	
<i>Albizzia</i> sp.	Potwuit xiel (árbol del zopilote)	583	
<i>Apoplanesia paniculata</i> Presl.	Nindil xiel	403,459	
<i>Bauhinia subrotundifolia</i> Cav. var. <i>salina-cruzana</i> Wundertlin		506	

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Caxcalot	103,468
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (Linn.) Sw.	Mareville	59
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i> Standl.	Lacow xiel	317
<i>Caesalpinia</i> sp.	Naal	134
<i>Calliandra rubescens</i> (Mart. & Gal.) Standl.	Mi teat bilil (padre del bilil)	276
<i>Calliandra</i> sp.		287
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth.	Gel	141
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Gel	339
<i>Cassia biflora</i> Linn.	Brusil	119
<i>Cassia emarginata</i> Linn.	Patier lü (patier del tigre)	202,360
<i>Cassia holwayana</i> Rose	Brusil	473
<i>Cassia occidentalis</i> Linn.	Porand sox (hierba de vaina)	373
<i>Cassia</i> sp.	Mi sox yow (hierba del agua)	322
<i>Cassia uniflora</i> Mill.	Mi xooob ndieec (la culebra del cascabel)	282
<i>Centrosema angustifolium</i> (H.B.K.) Benth.	Tüiem sox (frijol hierba)	345
<i>Cracca</i> sp.	Mi titiem war (el frijol del ratón)	380
<i>Cracca</i> sp.	Raand porand sox (hierba blanca con vaina)	412
<i>Crotalaria incana</i> Linn.	Mi titiam xiel (frijol de cerro)	367
<i>Crotalaria pumila</i> Ortega.	Raach nichic (nichic rayado)	
	Xooob cüei (cascabel de olor desagradable)	105
	Chijil	422

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
<i>Crotalaria vitellina</i> Ker-Gawl.	Xooob cüei (cascabel de olor desagradable)	435
<i>Desmanthus virgatus</i> (Linn.) Willd.	Bilil	80,174
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	Narix nijumb (escobilla delgada)	394
<i>Desmodium</i> sp.		388
<i>Desmodium torrosum</i> (Sw.) DC.	Ndeech	330
<i>Desmodium triflorum</i> (Linn.) DC.	Düech sox	379
<i>Diphyssa macrophylla</i> Lundell.	Narix nichic (nichic delgado)	401
<i>Entada polystachya</i> (Linn.) DC.	Yei	302
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Taac	529
<i>Erythrina goldmanii</i> Standley.	Secndil	524
<i>Galactia</i> sp.	Mhaja machat (flor de machete)	335
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Mhaja zapato (flor zapato)	
<i>Goldmania foetida</i> (Jacq.) Standl.	Tüiem sox (hierba frijol)	55
<i>Indigofera</i> sp.	Najmbeal	585
<i>Indigofera</i> sp.	Mi sox ndieec (hierba culebra)	68
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Mi sox ndieec (hierba culebra)	377
<i>Leucaena lanceolata</i> Wats.	Narix xooob cüei (cascabel delgado apestoso)	428
<i>Lonchocarpus emarginatus</i> Pittier.	Porand sox (hierba con vaina)	
	Napajteam	62
	Raand nichic tiek (nichic blanco de cerro)	405

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

NUMERO DE
COLECTA

<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	Nambeor nichic (nichic negro)	414
<i>Lysiloma microphylla</i> Benth.	Mi naal tiec (naal de cerro)	464
<i>Macropitium atropurpureum</i> Urb.	Mbaj sapater (flor del zapatero)	98
<i>Macropitium lathyroides</i> (Linn.) Urb.	Titiem sox (hierba frijol)	348
<i>Mimosa deamii</i> Robinson		304
<i>Mimosa</i> aff. <i>euricarpa</i> Rob	Mi biol ix (cola de iguana)	168
<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.	Nichic	512
<i>Neptunia plena</i> (Linn.) Benth.	Namei sox (hierba que duerme)	95
<i>Parkinsonia aculeata</i> Linn.	Najmyamb	110
<i>Phaseolus microcarpus</i> Mart.	Titiem sox (frijol hierba)	365
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	Raand nichic (nichic blanco)	579,582
<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.	Pil	65
<i>Pithecellobium mangense</i> (Jacq.) Macbr.	Lacou xiel	465,504
<i>Pithecellobium</i> sp.	Mi pill peat (pill de monte)	585
<i>Pithecellobium</i> sp.	Mi pill tiec (pill de cerro)	460
<i>Ptyrocarpa flava</i> (Spreng. ex D.C.) Brenan	Mi biol ix (cola de la iguana)	520
<i>Prosopis juliflora</i> DC.	Patier lam (patier de rfo)	56
<i>Prosopis</i> sp.	Patier burr (patier de burro)	436
<i>Rhynchosia minima</i> (Linn.) DC.	Nangan patier (patier dulce)	462
<i>Sesbania emerus</i> Urb.	Titiem sox	82
<i>Stylosanthes humilis</i> H.B.K.	Najyom	331
	Raand mi sox ndiec (hierba gusano blanca)	386

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

NUMERO DE
COLECTA

<i>Tamarindus indica</i> Linn.	Tamarin	151
<i>Tephrosia cinerea</i> (Linn.) Pers.	Mi sox ndiec (hierba gusano)	221,395
<i>Tephrosia vicifolides</i> Schlecht.	Bhil xiel	451
<i>Vigna unguiculata</i> Walp.	Nadam najenajün titiem (frijol grande rápido)	201
	Nadam titiem (frijol grande)	425
<i>Vigna vexillata</i> (Linn.) A. Rich.	Nine najenajün titiem (frijolito rápido)	203,245,349
LOASACEAE		
<i>Mentzelia dispersa</i> S. Wats.	Ndüech (que se pega)	313
LOGANIACEAE		
<i>Polypremum procumbens</i> Linn.	Mi sox poi	235
LORANTHACEAE		
<i>Phoradendron quadrangulare</i> Krung. & Urb.	Mbajor	91
LYTHRACEAE		
<i>Cuphea</i> sp.	Mi sox bewüelk	375
<i>Lewsonia inermis</i> Linn.	Mbaj rosida	130,570

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
MALPIGHIACEAE		
<i>Burchardia lanceolata</i> Turcz.	Mbaj palom (flox paloma)	515
<i>Byrsonima crassifolia</i> (Linn.) Kunth.	Nadam song weas (sánche de fruto grande)	142
<i>Heteropteris laurifolia</i> (Linn.) A. Juss.	Chikmot xiel	311
<i>Malpighia ovata</i> Rose		479,577
MALVACEAE		
<i>Abutilon</i> sp.	Raand nijimb (escobilla blanca)	86
<i>Abutilon crispum</i> Sweet.	Pepel sox (hierba con ahuate)	171
<i>Anoda reticulata</i> S. Wats.	Raand nijimb (escobilla blanca)	427
<i>Gossypium barbadense</i> Linn.	Pepel chey (chey con ahuate)	413
<i>Gossypium hirsutosus</i> Linn.	Raand nijimb (escobilla blanca)	334
<i>Hibiscus abelmoscous</i> Linn.	Mi sap quiek (algodón del pajarro)	108
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> Linn.	Mi sap quiek (algodón del pajarro)	482
<i>Malachra alceaefolia</i> Jacq.	Café extranjero	143
<i>Malvestrum scabrum</i> A. Gray	Tulipán	488
<i>Malvastrum arboreus</i> Cav.	Pepel sox (hierba con ahuate)	344
<i>Pavonia glaucoflora</i> Presl.	Pepel nijimb (escobilla con ahuate)	58
	Chey	407

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
<i>Sida ciliaris</i> Linn.	Nijimb (escobilla)	295
<i>Sida rhombifolia</i> Linn.	Nadam mi sox ndieec (hierba grande del gusano)	327
<i>Sida xeriti</i> Gray	Nijimb (escobilla)	133
MARTYNIACEAE		
<i>Martynia annua</i> Linn.	Raand nijimb (escobilla blanca)	170,209,332
MELIACEAE		
<i>Melia azederach</i> Linn.	Mi mbeax mies (uña de gato)	252,493
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Mbaj pazuis	127
<i>Trichilia trifoliata</i> Jacq.	Palitel	531
	Onuig quiet (ojo de pescado)	113
MORACEAE		
<i>Dorstenia contrajerva</i> Linn.	Contrayera	214
<i>Ficus cotinifolia</i> H.B.K.	Botozera	449,540
<i>Ficus goldmanii</i> Standl.	Mi toc monjei onguitas (el toc de los caminantes de la noche)	
<i>Ficus padifolia</i> H.B.K.	Toc tel (toc del guajolote)	275
MORINGACEAE		
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Mbaj Jacinta (flor de Jacinta)	129

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
NYCTAGINACEAE		
<i>Boerhaavia caribaea</i> Jacq.	Mi sox tel (la hierba del guajolote)	131
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy.	Bugambilia	125
<i>Okenia hypogaea</i> Schlecht & Cham.	Mi ndüech lom (de la loma que se pega)	191
<i>Pisonia aculeata</i> Linn.		117
<i>Sapranthus annerius</i> H. & B.	Cüeteh coi (mordida de conejo)	83
NYMPHAEACEAE		
<i>Nymphaea bianca</i> G.F.W. Meyer	Mbaj pikil	318
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis neuzi</i> D.C.		310
PALMAE		
<i>Sabal mexicana</i> Mart.	Nit	424
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora exaudans</i> Zucc.	Püed ngoy	87
<i>Passiflora foetida</i> var. lanuginosa Kellip.	Püed ngoy	72
<i>Passiflora mexicana</i> A. Juss.	Chin püed ngoy (pued ngoy chaparro)	466

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	NUMERO DE COLECTA
NOMRECENTERO		
PEDALIACEAE		
<i>Sesamum indicum</i> Linn.	Ajoojoli	267
PHYTOLACCACEAE		
<i>Petiveria alifascia</i> Linn.	Mi xerreu sox	340
<i>Rivina humilis</i> Linn.	Nzar pots (cien-pies delicado)	180,255
<i>Stegnosperma halimifolia</i> Benth.	Mbaj palom (flor de la paloma)	57,443
PIPERACEAE		
<i>Piper berlandieri</i> C.D.C.	Pilin eos	421
POLEMONIACEAE		
<i>Loeelia ciliata</i> Linn.	Pepel sox	485
POLYGONACEAE		
<i>Antigonon cinerascens</i> Mart. & Gal.	Nejugo (Bejuco)	315
<i>Antigonon flavescens</i> S. Wats.	Mbeor najjol	283
<i>Coccoloba berberdensis</i> Jacq.	Ngüiat xiel	120,471,499
<i>Ruprechtia fusca</i> Fernald.	Narix tüech xiel	487,523
<i>Ruprechtia pringlei</i> Greenman		404

POLYGALACEAE

Polygala alba Nutt.

308

PORTULACACEAE

Portulacca oleracea Linn.

Chat nditch tong (cena ombligos chaparro)

416

Portulacca pilosa Linn.

Mi sox nguiez (hierba de la tórtola)

279

Talinum mucronatum H.B.K.

Najtos

324

RHAMNACEAE

Zizyphus amole (Sesé & Moc.) M.C. Johnston

537

RHIZOPHORACEAE

Rhizophora mangle Linn.

Aun

503

ROSACEAE

Rosa chinensis Jacq.

Rosa de castilla

423

RUBIACEAE

Borreria laevis (Lam.) Griseb.

Mi najtos nagmiek ist (najtos de tierra baja)

438

Chiococca alba (Linn.) A.S. Hitchc.

Toing xial

357

Diodia sp.

Mi najtos nagmiek ist (najtos de tierra baja)

442

Diodia teres Walter.

Mi sox iyow (hierba del agua)

242

Genipa americana Linn.

Máluca

303,584

Hemelia verticillata Gray

Mi mbaj lam (flor del río)

217

Hirtella teriflora Bullock.

Tüsch xial (árbol de jicaco)

502

Randia echinocarpa Moc. & Sesé ex DC.

Twaiz mbaj (flor de espigas)

60

Richardsonia scabra Linn.

Pepeh sox (hierba con ahuate)

243,321

RUTACEAE

Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle.

Lüün

124

Esenbeckia berlandieri Baill.

Palo verde

277

Zanthoxylum fagara (Linn.) Sarg.

Pill

507

SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum Linn.

Bécoic (ciclón)

284

Sapindus saponaria Linn.

Bejuco

150

Serjania schindleriana Schlecht.

111

Serjania triquetra Radlk.

312

SAPOTACEAE

Bumelia celestina H.B.K.

Saj

114

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

SCROPHULARIACEAE

- Angelonia* sp.
Bacopa monnieri (Linn.) Pennell.
Capriaria biflora Linn.
Conocleis pusilla (Benth.) Benth. & Hook
Ruellia sarmentosa Jacq.

- Sabadil
 Botos sox
 Sabadil
 Mi sox wúeik (hierba del bajal)
 Mi sox lom (hierba de la loma)
 Mbeots

602
 234,426
 69,206
 182
 383
 309

SOLANACEAE

- Capiscum annuum* Linn. ssp. *annuum*
Capiscum sp.
Datura sp.
Datura stramonium Linn.
Physalis ligularis Roemer & Schult
Physalis nicotrioides Schlecht
Physalis pubescens Linn.
Solanum angustifolium Mill.
Solanum diversifolium Schlecht
Solanum oaxacanum Dunal

- Nine cants (chile chico)
 Nadam cants (chile grande)
 Mi xiquiel xiel
 Cants
 Mbaj teomüen (teomüen de flor)
 Teo müen
 Nine chipin sox (hierba de tomate chico)
 Chipin sox (hierba de tomate)
 Chipin sox (hierba de tomate)
 Mi cheench ndek (cheench del mar)
 Tsats cheench (cheench con espinas)
 Patit (ortinón)
 Toing

198
 199
 220
 145
 200
 239
 368
 316
 253
 325
 260
 343

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO
DEL MAR, OAXACA

NOMBRE CIENTIFICO

- Solanum* sp.
 STERCULIACEAE
Buettraria aculeata Jacq.
Guzuma ulmifolia Lam.
Melochia pyramidalis Linn.
Melochia tomentosa Linn.
Physodium aff. *dubium* Hemsl.
Waltheria americana Linn.

- Patit (ortinón)
 Namboor toing (toing negro)
 Tzüüm
 Najtaj nijimb (escobilla bembra)
 Morad nijimb (escobilla morada)
 Narix nijimb (escobilla delgada)
 Namboor nijimb (escobilla negra)
 Namboor nijimb (escobilla negra)

116
 366
 84,251
 106
 353
 363
 107
 521
 66,97

THEOPHRASTACEAE

- Jacquinia aurantiaca* Ait.

- Xet mbaj (flor para ensartar)

112,167

TILIACEAE

- Corchorus siliquosus* Linn.

- Chin porand sox (hierba chaparra con vaina)

384

TURNERACEAE

- Ptiriqueta cistoides* (Linn.) Griseb.
Turnera ulmifolia Linn.

- Raad nijimb
 Nchx
 Naxel nijimb

307
 329,601
 374

ULMACEAE

Celtis iguazuensis Jacq.

Wajtsants

358

UMBELLIFERAE

Hydrocotyle bonariensis Lam.

Peteleik

237,398

VERBENACEAE

Avicennia germinans (Lam.) Stearn.

Cajjal

500

Bouchea prismatica (Lam.) O. Kuntze.

Xapipiand

188

Clerodendron ligustrinum (Jacq.) R. BR.

Chal

187

Lantana camara Linn.

Mbeots

88

Lantana involucrata Lam.

Mbeots

215

Lippia alba N.R. Brown ex Britton & Wilson

Mbeots

337

Lippia sp.

575

Phyla incisa Small

Bokon sox

90

Phyla aff. nodiflora (Linn.) Greene.

Quiar

232

Vitex mollis H.B.K.

137

ZYGOPHYLLACEAE

Guaicum coulteri A. Gray.

Huerysán

208,351

Tribulus cistoides Linn.

Ndiap

87,178

b. MUESTRAS ETNOBOTANICAS

NOMBRE CIENTIFICO

NOMBRE COMUN EN SAN MA-
TEO DEL MAR, OAXACAPARTE
COLECTADA

USO

NUMERO

Amphipterygium adstringens
Schiede ex Schlecht

Niin

corteza

medicinal

418

Bursera sp.

Uet quiek

corteza

medicinal

457

Byrsonima crassifolia (Linn.) Kunth.

Wean

corteza

medicinal

458

Capsicum annuum (Linn.) ssp. *annuum*

Nine cants

fruto

alimento

222,574

Nadama cants

fruto

fruto

alimento

223

Mi yen mies

fruto

fruto

alimento

297

Nambeer xandi

semillas

semillas

alimento

262,269

Citroulus lanatus (Thunb.)

Raach xandi o Netier xandi

semillas

alimento

270,272

Matsum. et Nakai

Rich xandi o Raand xandi

semillas

alimento

219,268,271

Cucumis melo Linn. var.

Mielón

semillas

alimento

452

cantalupensis Naudin.

Tsambumb iel

semillas

alimento

563

Cucurbita pepo Linn.

Tipteic

raiz

medicinal

573

Cyperus articulatus Linn.

Tüech

semillas

medicinal

491

Chrysobalanus icaco Linn.

Yei

raiz

jabón

369

Entada polystachya (Linn.) DC.

Café extranjero

semillas

sustituto
de café

492

Hibiscus abelmoschus Linn.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	U SO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Boton coc	<i>Phytol aff. nodiflora</i>	Papera	Local	Hoja	Se muelen 20 hojas frescas y se hace un cataplasma.
Cants	<i>Capiscum annuum var. annuum</i>	Antiséptico	Local	Semilla	Se muelen 50 semillas y se hace un emplastro que se coloca en la herida.
Cebol	<i>Arabidacea litowalis</i>	Antirreumático	Local	Hoja o raíz	Se restringen las hojas y se sobra con ellas la parte adolorida, o la raíz se muele y se deja 5 días en alcohol y luego se frota en la parte enferma.
Contrayera o botonera	<i>Dorstenia contrayera</i>	Hemorragia vaginal	Oral	Raíz	En 1 lt de agua se hierven 4 raíces. Dosis: cuatro tomas al día de 1/4 de lt cada una.
Copachin	<i>Croton niveus</i>	Anticretórico	Oral	Raíz	En un vaso de agua se hierven una raíz. Dosis: un vaso al día.
		Oftálmico	Local	Hoja	En 1/4 lt de agua se hierven 3 o 4 hojas. Dosis: se lava una vez al día.
		Antiscabiático	Local	Hoja	En 5 lt de agua, se hierven 2 ramas con sus hojas, se buna o se lava el sitio enfermo una vez al día.
Cúsetch coi	<i>Sapiarthus arenarius</i>	Carminativo (para bovinos) Antidiarético (para bovinos)	Nasal	Toda	Se frotan las plantas antes de darselas a oler.
		Antiséptico urinario	Oral	Raíz	Una raíz se cuece en 1 lt de agua. Dosis: una vez por día por la mañana.
Chaj pemb	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Enema	Oral	Raíz	Se muele una raíz, se cuele y se hierva en 1 lt de agua. Dosis: 1/4 lt cuatro veces al día.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	U SO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Cherch tiest	<i>Cnidocolus multilobus ssp. multilobus</i>	Odontológico	Local	Látex	Se moja un pedacito de algodón con el látex y se coloca en el orificio de la muela o diente caído.
Choy	<i>Malvastriscus arboreus</i>	Antiséptico urinario	Oral	Raíz	Una raíz se corta en la mano, en dos trozos, se muelen y se ponen a hervir en un litro de agua a fuego lento, tapan-do el recipiente hasta que se concentre. Se pone al sereno una noche y al otro día se toma. Dosis: un solo día tres veces: mañana, medio día y noche, ese día el paciente no come nada.
Hueycán	<i>Guaiacum coulteri</i>	Antipruriginoso	Local	Hoja y corteza	En 5 litros de agua se hierven varias ramas. Dosis: un baño diario durante quince días.
Lind	<i>Cordia alba</i>	Oftalmia	Local	Fruto	El jugo del fruto. Dosis: una gota tres veces al día.
Lacow	<i>Psidium guajava</i>	Quemaduras Antidifentérico	Local Oral	Savia Hoja y fruto	Dosis: se aplica 3 veces al día. Se muelen ocho brotes tiernos, se hierven en 1 litro de agua. Dosis: adultos 1 litro en tres tomas al día. Niños media dosis.
		Baño post-parto	Local	Corteza y hoja	Se cortan de diez a quince pedazos de corteza del tamaño de las hojas, se le agregan veinte hojas, se hierven en 5 litros de agua. Dosis: diariamente después del segundo día de parto, durante quince días.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Lium	<i>Citrus aurantifolia</i>	Antipirético Sarampión	Oral Rectal	Hoja, fruto o corteza fruto	Se hierven diez hojas o cinco frutos o corteza, en 1/4 de litro de agua. El jugo de cuatro limones se hierven en 1 litro de agua. Dosis: un enema cada tercer día. Se pican tres limones y se hierven en 1/2 litro de agua. Dosis: dos tomas de 1/4 de litro al día.
Liv	<i>Thevetia ovata</i>	Antiséptico	Local	Látex	Se aplica el látex directamente en la herida.
		Antiséptico (caprinos y ovinos)	Local	Semilla	Se muelen dos semillas y la masa se aplica directamente sobre las heridas.
		Analgésico	Local	Látex y hoja	Para el dolor de cabeza, se aplica el látex sobre las dos sienes y se cubre con una hoja.
Liou	<i>Lasiacis ruscifolia</i> var. <i>ruscifolia</i>	Antidiarréico	Rectal	Hoja	Se cuecen 3 hojas en 1 litro de agua y se le agrega una pizca de sal.
Loop	<i>Acletois cenotheroides</i>	Antiséptico	Local	Raíz	La raíz se muele en fresco, la masa se aplica a llagas o heridas que no pueden sanar. Dosis: se aplica una vez al día durante diez días.
		Odonalgico	Local	Látex	Se moja un algodón con látex y se coloca en el orificio de la uñeda o diente cariado.
		Fungicida	Local	Látex	Se aplica directamente sobre la micosis de la piel.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Mbra de castilla	<i>Malachra siccaefolia</i>	Antidizentérico	Oral	Hoja	Se toma en fresco, quince hojas en 1 litro de agua para dos tomas al día.
Mbaj castil	<i>Ocimum sellovi</i>	Antitusiveo	Oral	Hoja	En té, una rama en 1/4 de litro de agua. Dosis: una toma en la mañana todos los días.
		Antiepsamódico	Oral	Hoja	En té, una ramita en 1/2 litro de agua.
		Sarampión	Local	Hoja	Se hierven dos plantas en 5 litros de agua. Dosis: un baño diario.
		Baño post-parto	Local	Toda	Se hierven tres plantas en 5 litros de agua. Dosis: un baño después del parto.
Mbaj inix	<i>Pimpinella anisum</i>	Antidiarréico	Oral	Semilla	Cuatro cucharaditas de semilla se hierven en 1/2 litro de agua. Dosis: tres tomas al día, niños media toma.
		Antidiarréico	Oral	Semilla	Una cucharada de semillas con una cucharada de arroz se toman, se hierve en 1/4 de litro de agua. Dosis: dos tomas en el día.
Mbaj picil	<i>Nymphaea bianca</i>	Antipirético	Local	Hoja	Las hojas húmedas se aplican en el estómago y en el cuerpo.
Mbaj rosa	<i>Nerium oleander</i>	Antitusiveo	Oral	Flor	Se hierve una flor seca en 1/4 de litro de agua. Dosis: dos tomas al día.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
		Antiséptico	Local	Hoja	Se hierven veinte hojas en 5 litros de agua, se reposa durante dos días, se baña.
		Antidiséptico	Oral	Hoja	Se hierven tres brotes de hoja en 1/4 de litro de agua. Dosis: una taza diaria hasta sanar.
		Antiséptico	Local	Hoja	Se muelen bien algunas hojas y se aplican en los granos directamente.
Mbaj rosadá	<i>Lawsonia inermis</i>	Antiséptico	Local	Toda	Se hierva una rama en un litro de agua y se lava el grano infectado, después se tuestan dos hojas, se muelen y se aplica en polvo.
Tsats mbaj	<i>Randia echinocarpa</i>	Otitis	Otica	Flor	Se hierven seis o siete flores en 1/2 litro de agua, se le pone un poco de sal y se aplica en gotas. Dosis: dos gotas cada cuatro horas.
Mbaj xiel	<i>Plumeria rubra</i>	Cicatrizante	Local	Látex	Se aplica directamente.
Mbajox	<i>Phoradendron quadrangulare (Herpes zoster)</i>	Antiviral	Local	Hoja	Se muelen las hojas y se aplica, encima se pone una hoja entera y se amarra con un trapo.
Mi mbeax mies	<i>Martynia annua</i>	Mordida de araña	Local	Hoja y semilla	Se muelen dos o tres semillas sin cáscara, se pone la masa sobre la mordedura y se tapa con una hoja.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR

NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
	Antipiperino	Local y Oral	Hoja, flor y semilla	Se muelen dos o tres hojas, se aplica en la mordedura, se comen varias flores o varias semillas.
	"Saca espinas"	Local	Semilla	Se muelen dos semillas sin cáscara y se pone sobre la espina.
Mbeots	Baño post-parto	Local	Toda	En 5 litros de agua se hierven tres plantas junto con una planta de <i>Ocimum Spillo-ai</i> , una de <i>Tegetes erecta</i> y una de <i>Melampodium divaricatum</i> . Dosis: un baño después del cuarto día del parto.
Mbeots	Antiséptico	Local	Hojas	Lavado, se hierven diez hojas en 1 litro de agua.
Monopoj xiel	Relajante muscular	Local y oral	Madera	En 5 litros de agua se hierven 5 cm ³ de madera con una pizca de sal. Dosis: hombre 1/4 de litro, mujeres 1/8 de litro al día. Con la infusión que sobra se baña al enfermo durante cinco días.
	Antihemorragico vaginal	Oral y local	Madera	En 6 litros de agua se hierven 5 cm ³ de madera con una pizca de sal. Dosis: 1/8 de litro al día. Con la infusión que sobra se baña al enfermo.
Mor peat	Antiséptico	Local	Hoja	Se tuestan las hojas, se muelen y se aplica el polvo en la herida o grano.
Nadam song wean	Antidiséptico	Oral	Hoja corteza o fruto	Se hierven tres hojas o cinco frutos en 1/4 de litro de agua. Dosis: se toman dos tazas cada cuatro días.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	DE PARTI- USADA	FORMA DE USO
Nadam op	<i>Ricinus communis</i>	Antiespasmodico	Local	Hoja	Se calienta la hoja, se pone sobre el estomago y se amarra con un trapo, se le deja toda la noche.
Najebow	<i>Arundo donax</i>	"Madurar granos" Antiséptico urinario Antipirético	Local	Semilla	La semilla se muele y se le aplica directamente al grano. Se comen varios brotes en fresco.
Najimbeal	<i>Girardinia septium</i>	Antipirético	Oral	Hoja	Una raíz se cuece en 1/2 litro de agua. Dosis: una taza (1/4 de litro) dos veces al día.
		Antipirético	Oral	Raiz	Una raíz se cuece en 1/4 de litro de agua. Dosis: una taza al día (1/4 de litro).
		Antipirético	Local	Hoja	Las hojas se muelen hasta que salga espuma, esta espuma se mezcla con agua. El baño debe ser antes de que salga el sol, a las 3:00 y 5:00 horas. Dosis: durante dos días.
		Antiséptico	Local	Hoja	Se muele una hoja fresca y se aplica a los granos. Dosis: dos veces al día durante seis días.
		Antipirético	Rectal	Hoja	Se muelen diez hojas y el jugo se agrega a 1 litro de agua hasta que se ponga verde. Se cuele y se aplica en enema.
		Esterilizante humano (definitivo)	Oral	Hoja	El jugo de varias hojas se mezcla con el jugo de diez rizomas de <i>Cyperus articulatus</i> y savia de plátano. La mujer lo toma después de suspendida la menstruación durante quince días y después lo empieza a tomar al hombre.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	DE PARTI- USADA	FORMA DE USO
Najaj ojimb	<i>Melochia pyramidalis</i>	Purgante	Oral	Hoja	Se restringen diez hojas y se cuecen en 1/4 de litro de agua. Dosis: una taza al día durante tres días.
Najicos	<i>Melampodium discoloratum</i>	"Frio"	Oral y local	Toda	Se hierren tres hojas en 1/4 de litro de agua y se toma una vez al día, después se hierren cinco plantas en 5 litros de agua. Dosis: se baña el paciente una vez al día.
Nasei sox	<i>Neptunia plena</i>	Relajante muscular	Oral y local	Toda	Igual a la anterior.
Nangachas nibic	<i>Opuntia</i> sp.	Bano post-parto "Mal de ojo"	Idem	Idem	Idem
Mi netech	<i>Tournefortia volubilis</i>	Antidiabético	Local	Hoja	Se toestan y se ponen entre el niño y el copal.
Ndlich tong	<i>Euphorbia dioica</i>	"Madurar granos" Antiespasmodico	Oral	Tallo	Se licúa un cladodio tierno, se toma el jugo (una taza) sin azucar, durante veinte días. Se secan o se toestan las hojas, se muelen y el polvo se aplica.
Ndlich tong	<i>Euphorbia lasiocarpa</i>	Antiséptico	Local	Hoja	En té, se hierren tres hojas en una taza de agua. Dosis: una taza en la mañana y otra en la tarde.
		Antiséptico	Local	Látex	Se aplican tres gotas en el ombligo de los niños recién nacidos.
		Antiséptico	Local	Látex	Se aplican tres gotas en el ombligo de los niños recién nacidos.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Nditch tong	<i>Euphorbia melanadenia</i>	Asno extraocular por adhesividad	Local	Látex	Se corta una ramita de la planta y se deja secar un poco el látex que sale, se utiliza entonces como pincel, adhiriéndose las hebras en el látex semisecco.
Ndiocatz	<i>Bursaria glabrifolia</i>	Antiséptico	Local	Látex	Se aplican gotas del látex a granos y heridas.
		Antirreumático	Local	Corteza Hoja	Se muelen diez folíolos o un pedazo de corteza, se ponen en alcohol, se soba.
		Antiescabiótico	Local	Hoja	Se cuecen diez folíolos en un litro de agua y se lava, además se tuesta un folíolo y se aplica en polvo.
		Antigripal	Oral	Hoja	Una hoja se hierve en 1 litro de agua con azúcar. Dosis: tres tazas al día.
		Cefalea	Local	Hoja	Una hoja se hierve en 1 litro de agua con azúcar, para un día.
		Antipirético	Local	Hoja	Se muelen seis folíolos en fresco y se lava la cabeza con ellos.
		Antiespasmodico	Oral	Hoja	Se hierven dos folíolos en 1/2 litro de agua. Dosis: dos tomas al día.
		Fatiga muscular	Local	Hoja	Se hierven cinco hojas en una olla tapada, se destapa y se ponen los pies a que los de el vapor.
Nditch	<i>Metzella dispersa</i>	Antiséptico	Local	Hoja	Se muelen varias hojas secas o tostadas y se aplican sobre la herida

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Ndix	<i>Cordia cylindristachya</i>	Antiséptico	Oral	Hoja	Se tuesta o se seca la hoja, se muele y el polvo se aplica sobre las heridas.
		Antipalúdico	Oral	Hoja	Se hierven veinte hojas en dos litros de agua. Dosis: 4 tomas durante el día, se toma seis días.
Ndon xiel	<i>Capparis adonotissima</i>	Enema	Rectal	Hoja	Se hierven quince hojas en 3 litros de agua, se cuele el agua y se le agrega una pizca de sal, se aplica 1 litro al día durante tres días.
Neajmier sox	<i>Croton ciliato-glanduliferus</i>	Antiséptico	Local	Hoja y Látex	Se muelen varias hojas secas o tostadas y se aplica el polvo a la herida o el látex se aplica directamente al grano.
		Cicatrizante	Local	Hoja	Se hierven cinco hojas en 1/2 litro de agua, y se lava la herida.
Ngots	<i>Crescentia alata</i>	Rinofaringitis	Oral	Fruto	Se cuece un fruto maduro sin abrir, se abre y se toman 3 proximadamente 120 ml de su jugo.
		Antitusígeno	Oral	Flor Fruto	Cuatro flores se hierven en un litro de agua, se le agrega el jugo de dos limones, se toman 4 tomas al día de 1/4 de litro cada una por seis días.
		Antiescabiótico	Local	Fruto	Un fruto maduro se parte y se hierve en 1 litro de agua con piloncillo. Dosis: cuatro tomas al día, por seis días. Se parte un fruto maduro y se calienta, se aplica al jugo caliente.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Nichic	<i>Myrospermum frutescens</i>	Antiespasmódico	Oral	Fruta	Se muele un fruto y se pone cuatro días en alcohol, después se ponen cuatro gotas en un vaso de agua y se toma en ayunas. Dosis: una toma al día.
Nijimb	<i>Sida ciliaris</i>	Carminativo	Rectal	Toda	Se hiere una planta en 3 litros de agua con un puño de sal.
Nine najenajün tüsem	<i>Vigna vexillata</i>	Cataratas	Local	Semilla	Se muele la semilla sin cáscara, se le agregan veinte gotas de agua hervida, se aplican seis gotas en cada ojo. Dosis: tres veces al día, durante diez días.
Nyeed	<i>Gonolabus barbatus</i>	Ocetrizante	Local	Látex	Se aplica el látex sobre las quemaduras.
Nzar pots	<i>Stegnosperma helimifolia</i>	"Frio"	Local	Toda	En 3 litros de agua se hierven cuatro ramas. Dosis: un baño diario cada tercer día por tres ocasiones.
Oi müen	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Dolor de cintura	Local	Semillas	Se muelen veinte semillas, se hace una masa que se pega al lado del riñón y se protege con hojas de almendro.
Onuig quiet	<i>Trichilia trifoliata</i>	Antiséptico urinario	Oral	Hojas	Se hierven cinco hojas en 1 litro de agua. Dosis: cuatro tomas durante cinco días.
		Purgante	Oral	Látex	De cinco a seis gotas en un vaso de agua.
		Oftalmia	Local	Semilla	Se cuecen diez semillas en una tasa de agua. Dosis: tres lavados al día, un sólo día.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Oa toc	<i>Ficus sp.</i>	Antigripal	Oral	Fruto, hojas y bráctea	Los frutos tiernos se secan bien y se guardan. Cinco frutos se hierven en 1/4 de litro de agua, con el agua tibia se lava el cuello y con los brotes de las hojas y las brácteas, se cubre éste.
Ox	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Antiséptico urinario	Oral	Flor	Se hierven 4 flores en 1 litro de agua. Dosis: cinco tomas durante el día, se toma por días días.
Palo verde	<i>Esenbeckia berlandieri</i>	Antiséptico	Local	Hojas	Se hierven las hojas en agua para lavar heridas, ronchas, etc.
Patisar bur	<i>Prosopis juliflora</i>	Oftalmia (chivos y borregos)	Local	Hojas	Se hierven diez hojas en un litro de agua y se lavan los ojos.
Patisar lü	<i>Cassia emarginata</i>	Antiséptico (bovinos, caprinos y ovinos)	Local	Cortiza	Se cortan de 5 a 10 cm ² de cortiza, se muele y se mezcla con una o dos copas de petróleo (40 u 80 ml. aprox.), se aplica en las heridas de los animales que están agusanadas.
		Antiséptico	Local	Hojas	Se cortan unas cinco hojas secas y se muelen muy bien, o se cuecen y se hacen polvo, se aplica a granos.
Patisi	<i>Salanum diversifolium</i>	"Mal de ojo"	Local	Toda	Se frota a los niños mientras se les cubre con humo de copal.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	U S O	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Pelitik	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Antiséptico Antiinflamatorio	Local Local	Hojas Hojas	Las hojas tostadas y molidas se aplican a granos infectados. Las hojas se muelen y se hace un emplastro que se aplica en el lugar inflamado, es muy fresca.
Pfid	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Antiparasitario	Oral y Local	Hojas	Para adultos, se muelen diez hojas en un vaso de agua y se toma fresco. Para niños, dos hojas. Dosis: una toma al día por la mañana y después se baña al enfermo al medio día con el agua de una cubeta en la que se mojó una planta. Se hierve una planta en un litro de agua y se aplica en enema.
Pfid mbaj	<i>erecta</i>	Antipéptico	Local	Toda	Se cocen cinco plantas en 5 litros de agua y se baña al paciente.
Pfid mbaj sox	<i>Disodia tagetiflora</i>	Anticonvulsivo	Oral	Hoja	Se hierven cuatro hojas en una taza de agua. Dosis: una toma al día.
Pfil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Baño posterior a calentura "Golpe"	Local Oral	Toda Corteza	Se hierven cinco ramas en 5 litros de agua. De la corteza se extrae una masa que se cuece en agua. Dosis: dos veces al día durante cuatro días, un vaso en cada toma.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Pilin cos	<i>Piper berlandieri</i>	"Diligencia"	Local	Tallo y hoja	Se frota al enfermo con toda la planta.
Porand sox	<i>Cassia occidentalis</i>	Antipéptico	Local	Hoja	Se restringen las hojas con agua y con esta se lava la cabeza.
Porand xiel	<i>Parmentiera edulis</i>	Antigripal	Oral	Fruto	El fruto hervido o molido al licor. Dosis: un sistro al día durante diez días. Se hierve un fruto con el jugo de un limón en un litro de agua. Dosis: el litro en cuatro tomas al día.
Pued ngoy	<i>Passiflora exalata</i>	Analéptico	Oral	Raíz	Se hierven 20 cm. de raíz aproximadamente en un litro de agua. Dosis: tres tomas durante el día antes de cada comida, durante cuatro días. Puede añadirse un trozo de raíz de <i>Psidium guajava</i> y se hierven juntas en 1 litro de agua. Dosis: dos tomas al día durante cuatro días. Se cocen 20 cm. de raíz en un litro de agua. Dosis: cuatro tomas un sólo día.
Raand nijumb	<i>Piriqueta cistoides</i>	Carminativo	Oral	Raíz	Se hierven varias ramas en 3 litros de agua con un puño de sal.
Raand nijumb	<i>Abutilon sp.</i>	Purgante	Rectal	Toda (excepto raíz)	Se hierven cuatro ramas en tres litros de agua con dos cucharadas de sal.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Rosa de castilla	<i>Rosa chinensis</i>	Antidiseriérico	Oral	Flor	Los pétalos de una flor, una raíz de <i>Dorstenia contrajerva</i> , una rama de manzanilla, un clavo y una pimienta, se hierven a que quede un cuarto de litro de té. Dosis: tres tomas al día. Se hierven tres flores en un cuarto de litro de agua, una taza cada dos horas.
Sabadil	<i>Caprasia biflora</i>	Antidiarético Piquete de aviapa o de allectrin Antiinflamatorio	Oral Local Local	Flor Hoja Flor	Se froian cinco brotes de hoja y se aplican sobre el piquete. Se hierven veinticinco flores blancas en 5 litros de agua, se baña al enfermo, se cubre bien.
		Baño post-parto Sarampión	Local Rectal	Flor Fruto	Se hierven veinticinco flores blancas en 5 litros de agua. Se aplica en enema. El primer día, a la infusión se le añade el jugo de cuatro limones, al tercer día se le añade una cucharada de limón y hojas de zapallo.
Sac xiel	<i>Jatropha ciliata</i>	Antidiseriérico Antiséptico Antigripal	Rectal Local Oral	Toda Látex Hojas	Se hierven cinco plantas con dieciocho limones, diez cáscaras de naranja y tres plantas de albahaca en 5 litros de agua y se le añade una copa de "halsemita". Dosis: un sólo enema. Se aplica directamente sobre granos. Se hierven cuatro hojas en un litro de agua. Dosis: una taza cada comida.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Sacndil	<i>Erythrina goldmanii</i>	Antiinflamatorio	Local	Semilla	Se muelen cuatro o cinco y se aplica sobre los piquetes de insectos.
Mi sap quiek	<i>Gossypium</i>	"Madurar granos"	Local	Semilla	Se muelen las semillas bien y se combinan con "aceite de rosado", se aplica a cualquier absceso que no puede drenarse.
Mi sap quiek	<i>Gossypium barbadense</i>	"Madurar granos"	Local	Semilla	Se muelen una o varias semillas y se aplican en el centro del absceso.
Mi seeg kit	<i>Euphorbia schlachtiendalii</i>	Enfermedades venéreas "Dolor de pecho" (cuando hacen daño los alimentos)	Oral Oral	Látex Látex	El primer día, una gota en una taza de agua. El segundo día, dos gotas. El tercer día, tres gotas, y así sucesivamente hasta que sane. Provoca vómitos y diarreas, para contrarrestarlos se le da al enfermo atole de maíz tostado, medio litro. Dos o tres gotas en una taza de agua, se deja que el paciente sufra vómitos y diarreas en tres ocasiones y después se le da el mismo atole prescrito arriba.
Siloy sax	<i>Bignonia aquinoctialis</i>	Antiirreumático	Local	Corteza	Se muele algo de corteza, se combina con cebo y se aplica.
Mi sax nálec	<i>Indigofera sp.</i>	Antiinflamatorio	Local	Hoja	Las hojas se muelen bien y se hace un cataplasma.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Mi sox ndec	<i>Tephrosia chinensis</i>	Antiinflamatorio	Local	Hoja	Se muelen diez hojas y se aplica. Se hierven diez hojas en 1/2 litro de agua y se lava lo hinchado.
Mi sox peang	<i>Porophyllum macrocephalum</i>	Otootológico	Local	Hoja	Se tapan los oídos y un poco la nariz con las hojas. Se cubre la cabeza con un trapo toda la noche.
Mi sox tel	<i>Berberhaavin caribaea</i>	Purgante	Oral	Hoja	Se hierven tres ramitas para una taza de agua en la mañana y otra en la tarde, se descausa dos días y se toman dos días más.
Mi sox weng	<i>Sarcostemma</i>	Fungicida	Local	Látex	Se aplica directamente sobre xicote.
Mi sog weng	<i>Asclepias Angustifolia</i>	Fungicida	Local	Látex	Se aplica directamente sobre el xicote.
Mi süeig mbat	<i>Hippocrates excelsa</i>	Insecticida	Local	Hoja	Se frotan muchas hojas en una cubeta y se lava la cabeza para matar los piojos.
Tamarin	<i>Tamarindus indica</i>	Antipirético	Oral	Fruto	Se muelen frutos tiernos y se ingieren.
Mi teat bilij	<i>Calliandra rubescens</i>	Ceborrea y Alopecia	Local	Raíz	Se muele una raíz en crudo con 1/2 litro de agua, se lava la cabeza.
Two mdien	<i>Datura stramonium</i>	Antiinflamatorio	Local	Hoja	Cuando se tiene inflamada la matriz se soba primero a la paciente y luego se le cubre el lugar inflamado con hojas.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Tirso	<i>Croton ovalifolius</i>	(disuria)	Local	Hoja	Se colocan sobre el estómago cinco o seis hojas y sobre estas se pone ceniza caliente.
Tiptec	<i>Cyperus articulatus</i>	"Coraje" "Espanto"	Local	Hoja y Tallo	Se hierven cinco ramas en 5 litros de agua y se baña.
Mi toc monjei ongüias	<i>Ficus cotinifolia</i>	Ceborrea	Local	Rizoma	Se muelen varios y se mezclan con agua, se lava la cabeza.
Toctel xiel	<i>Capparis incana</i>	Antigripal	Oral	Rizoma	Se les extrae el jugo a cuatro rizomas y se toman con una taza de agua. Dosis: una toma cada cuatro días.
Tuech	<i>Chrysobalanus icaco</i>	"Diigencias"	Local	Hoja	Se muelen tres rizomas y se toma el jugo con una copa de mezcál. Dosis: cada mañana durante cuatro días.
		Antipirético	Oral	Hoja	Se hierven cinco hojas en una taza de agua.
		Antidisenférico	Oral	Hoja	Se hierven cinco hojas en un litro de agua. Dosis: cuatro tomas al día antes de cada comida.
		Antidiarréico	Oral	Semilla	Se muele la almendra de la semilla y luego se cuece en un litro de agua. Dosis: frecuentemente, como si fuera agua.
		Orexigénico	Oral	Hoja y Tallo	Se hierve una rama con cinco hojas en un litro de agua, con azúcar. Dosis: cuatro veces al día, antes de las comidas.
		Antidisenférico	Oral	Semilla	La almendra de seis semillas se muelen y se hierve en 1/2 litro de agua. Dosis: dos veces

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Taimb	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Antipirético	Oral	Corteza	ces al día durante seis días. Lo más suave de la corteza se muele, la espuma que sale se pone en agua con un poco de azúcar, se da en la madrugada en ayunas. Se pone directamente sobre la herida. Lo más suave de la corteza se muele, la espuma que sale se pone en agua con un poco de azúcar. Dosis: tres veces al día. De igual forma se usa para animales que orinan sangre. Se restringen 50 cm ³ en 5 litros de agua. Dosis: una tosta.
Ji quiek	<i>Bursera sp.</i>	Antipirético urinario	Oral	Corteza	Dos pedacitos de 10 cm ² se remojan en 1 litro de agua hasta que se ponga roja (1 hora aproximadamente). Dosis: tres tomas al día. Dos pedacitos de 10 cm ² se hierven en 3 litros de agua con un puño de sal. Dosis: una aplicación.
Ji quiek	<i>Bursera schlegeliana</i>	Antipirético	Oral	Corteza	Dos pedacitos de 10 cm ² se remojan en 1 litro de agua toda la noche. Dosis: al otro día en tres tomas.
		Antipirético urinario	Oral	Corteza	Una pedacito de 50 cm ² se pone en 1 1/4 de litro de agua a hervir, se cuela y se reposa por seis días. Dosis: un sólo lavado.
		Antipirético vaginal	Local	Corteza	

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Mi venen pet		"Medurar granos"	Local	Resina	Se aplica directamente sobre el absceso.
Wiva tsats	<i>Rauwolfia heterophylla</i>	Antispasmo	Local	Fruto	El jugo del fruto se aplica en granos infectados.
Waal	<i>Pedicularis pringlei</i>	"Saca espinas"	Local	Látex	Directa.
	<i>Arnonia glabra</i>	Antidiarreico	Oral	Hoja	En 1 litro de agua se muele ocho hojas con otras ocho de <i>Psidium guajava</i> y se hierven. Dosis: tres tomas en un día.
Mi xandí war	<i>Cycanthera</i>	Jabón	Local	Fruto	Se muele una hoja y se pone en los oídos.
Xamb	<i>Acacia farnesiana</i>	Otraña	Local	Hoja	Se da tres veces al día antes de cada comida durante seis días.
Mi xereu sox	<i>Peperomia alliacca</i>	Antirreumático	Oral	Resina	Una raíz se muele y se hierve en 1/4 de litro de agua, se hace un cataplasma. Sólo se pone un momento porque quema la piel.
Xet mbaj	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Antidisenférico	Oral	Hoja	Se hierven cuatro hojas en 1 litro de agua o medio fruto en la misma cantidad de agua. Dosis: tres tomas al día.
Xap	<i>Diospyros oaxacana</i>	Antispasmo	Local	Hoja	El fruto verde se muele y el jugo se aplica a los granos de la boca.

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR	NOMBRE CIENTIFICO	USO	VIA DE ADMINISTRACION	PARTE USADA	FORMA DE USO
Xoob eüei	<i>Crotalaria incana</i>	Antiviperino	Oral	Hoja	Se cortan 3 plantas tiernas antes de dar fruto y las hojas se hierven en una taza de agua. Dosis: una terna.
Yei	<i>Entada polystachia</i>	Jabón	Local	Raíz	Se pone a remojar la raíz una noche y con el agua se lava el pelo.
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Antiaséptico urticario	Oral	Tallo y hoja	Se cortan cinco plantas y se dejan remojar en agua una noche, al otro día se restriegan y se les extrae el látex. Dosis: se toma durante dos días, después se hace lo mismo pero se le añade el jugo de un limón, dos días después se toma con una taza de té limón.

APENDICE 3. LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

A. CONCEPCION DE LA VIVIENDA TRADICIONAL

La casa es concebida como el cuerpo de una ave, y a cada estructura corresponde una de sus partes corporales. Su parte externa, por ejemplo, se compone de: cabeza (omal), pico (tielox iem), nuca (ti mi hua), ala (müilem), barriga (tinggen), espalda (pech iem) y boca (ombeai). (Fig. A.1.). Las casas siempre se construyen en dirección Norte-Sur, con la puerta dirigida al Oriente.

B. ORGANIZACION PARA LA CONSTRUCCION

Cuando se necesita construir una nueva casa dentro del poblado y no se cuenta con espacio, se solicita a las autoridades locales, las cuales se encargan de buscar y proporcionar el sitio adecuado en la misma sección de donde es originario el solicitante. El terreno es medido por ellas en presencia del nuevo poseedor; todos los sitios otorgados son de 15 m de frente por 15 m de fondo.

Posteriormente, se consiguen todos los materiales necesarios para la construcción, como troncos de árboles, hojas de palma, carrizo, etc., extraídos de las zonas comunales de vegetación secundaria o producidos por ellos mismos a través de la silvicultura de monte, de cercas vivas y del cultivo de huerto, o bien comprados a personas dentro del mismo poblado o en el cercano Huilotepec.

Una vez conseguido el terreno y todos los materiales, se contrata a un maestro constructor, quien se encarga de cortar los troncos en las medidas precisas, rebajarlos para que ensamblen bien, y dirigir a las personas que intervienen en la construcción.

Finalmente, se envía comida a varios familiares o amigos para invitarlos a que ayuden a la construcción de la nueva casa, si la aceptan, quedan comprometidos a asistir y participar. Durante todo el tiempo de la construcción, se les da de comer y beber.

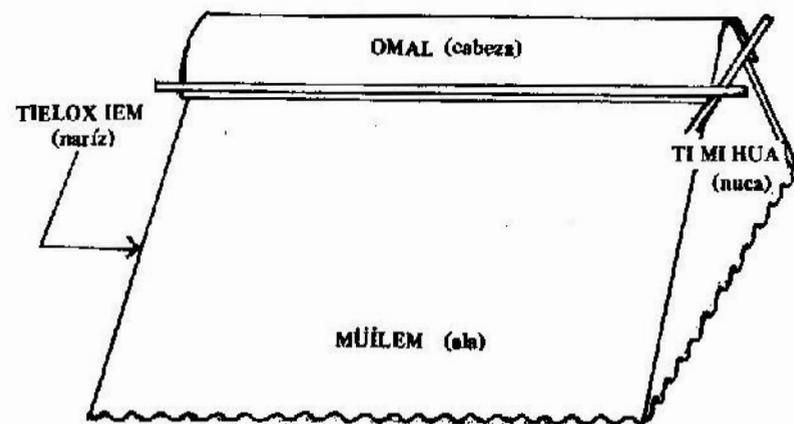


FIG. A -1-a

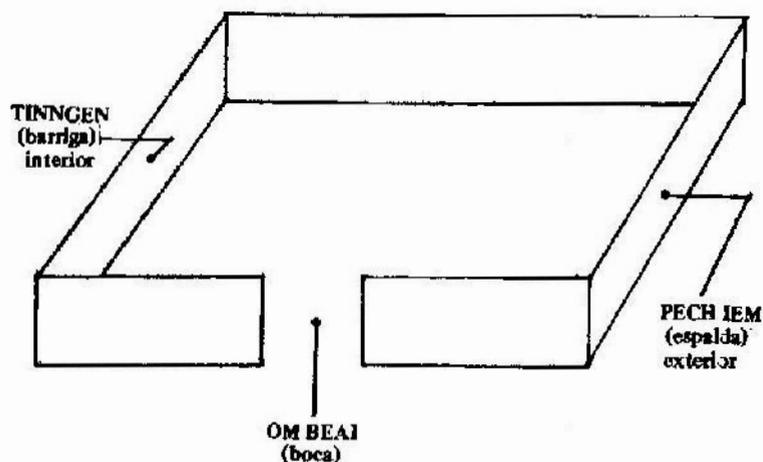


FIG. A -1-b

C. TECNOLOGIA

En San Mateo del Mar, actualmente existen dos tipos de casas, la llamada "Tzacontz iem" (casa de tijeras) y la "Oleaj ti-meatz iem" (casa de postes). Hasta hace poco tiempo existía el tipo llamado "kiosko". El tipo más común en el poblado es el de "tzacontz".

1. La casa de tzacontz

Para la construcción de esta casa, los primeros troncos que se consiguen son los que forman el "onik" (cuello), los cuales deben ser largos, rectos y esbeltos; actualmente el único árbol que cumple con estas características es la palma. Del tamaño de esta estructura dependen el número y las medidas de todos los demás materiales; por ejemplo, últimamente sólo se hacen casas con ocho "oleaj" (piernas), pues es difícil conseguir palmas muy grandes para el "onik".

Cuando ya se tiene todo el material necesario, el maestro constructor dibuja con cal el sitio que ocupará la casa, señalando los sitios donde se escarbará y se "sembrarán" las piernas, luego el maestro corta los maderos del tamaño adecuado, los rebaja y labra, dejándolos listos para su utilización.

Las "oleaj" (piernas), son los primeros maderos que se colocan, sobre ellos recae todo el peso de la casa, por ello se pone especial cuidado en su selección; todos deben ser troncos de árboles grandes, rectos, fuertes, con "corazón" (duramen) grande y con una horqueta en la parte superior; se cortan de aproximadamente tres metros de alto. Para su colocación son enterrados a un metro de profundidad, alrededor del tronco se les pone cal para evitar su pudrición y se termina de tapar con arena, luego son alineados y balanceados ayudándose de una cuerda, finalmente se compacta el sitio en donde fueron clavados.

Sobre las horquetas de las "oléaj" (piernas) se colocan los troncos que forman el "onik" (cuello), para esto el maestro rebaja horqueta y tronco hasta que el ensamble quede firme (Fig. A. 2. a.). En cada fila de "oleaj" (piernas), se coloca un tronco grande de palma o bien dos pedazos unidos, procurando sean lo más delgados posible.

El siguiente paso sólo se realiza si los "tzacontz" (tijeras)

no se consiguen con horqueta, lo cual es común actualmente. En este caso, las casas deben llevar una estructura llamada "mi poink oleaj tzacontz", que fija y detiene los "tzacontz". Esta estructura está formada por palos largos y delgados que se amarran con mecate de palma paralelos al "onik" (cuello), quedando separados de éste por unos diez centímetros hacia la parte interna de la casa (Fig. A.2.b.). Para una casa de ocho "oleaj" (piernas) se usan seis palos, tres de cada lado.

En seguida se colocan los "ndiek" (culebra) perpendicularmente al "onik", quedando a la altura de los "oleaj" (Fig. A.3.a. y A.3.b.). Los "ndiek" son troncos labrados en forma de vigas que le dan el ancho a la casa, para una casa de ocho "oleaj" (piernas), se utilizan cuatro. Después se colocan los "tzacontz" (tijeras) hechos de palos muy largos y resistentes, preferentemente con horqueta (Fig. A.4.a.). Si tienen horqueta, se amarran del "onik", y si no, sólomente se apoyan entre el "onik" y el "mi poink oleaj tzacontz", amarrándose a éste último. Entre cada "oleaj", se colocan dos "tzacontz" (Fig. A.4.b), que se unen en la parte superior por grupos de cuatro al "apiüe omal iem" (donde descansa la cabeza) y al mismo tiempo los "tzacontz" sirven de sostén a éste último. La unión se hace con mecate de palma; además, se coloca una clavija a manera de cuña para que la unión quede segura (Fig. A.5.a. y A.5.b.).

Lo anterior constituye la estructura básica que sostiene el techo.

Posteriormente se colocan las tres estructuras que sujetan el techo por los costados o "müilem" (alas). La primera en colocarse, es el "pot wuit" (zopilote), que consta de tres tallos de carrizo que se amarran del "apiüe omal". La segunda, es "n'qüach utumb", que se amarra en las partes intermedias de los "tzacontz" (tijeras) y por último, se amarra el "n'qüach ombeai" sobre el "ndiek" (culebra) (Fig. A.6.a.). Para los dos últimos se utilizan palos largos y delgados.

Más adelante se colocan dos estructuras que sujetan el techo en su parte frontal y posterior, llamados "tzalal" y "mi müm xiel". La primera se amarra a los extremos del "n'qüach utumb" y la segunda, perpendicularmente al "tzalal", al "ndiek" y al extremo del "apiüe omal" (Fig. A.6.b.).

A continuación, se arma el techo, el cual en sus partes laterales o "müilem", está formado por dos estructuras llamadas

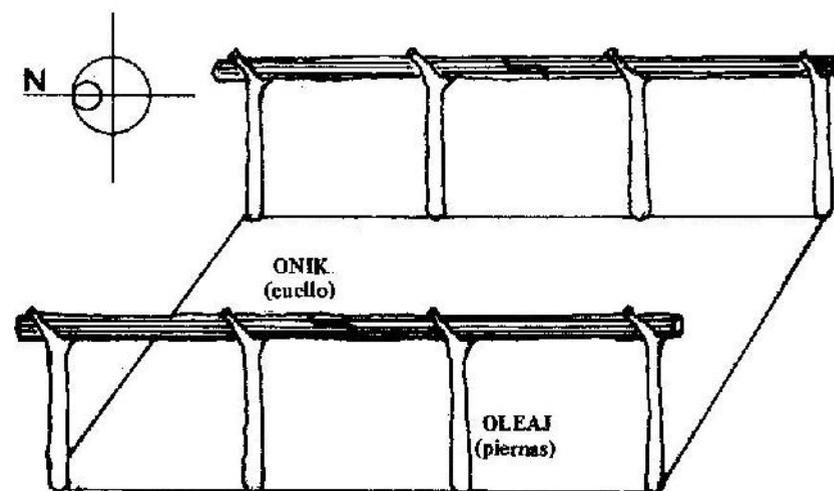


FIG. A-2-a

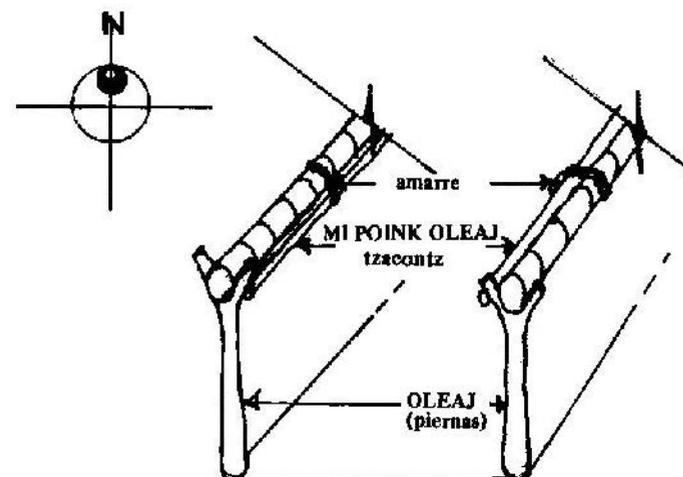


FIG. A-2-b

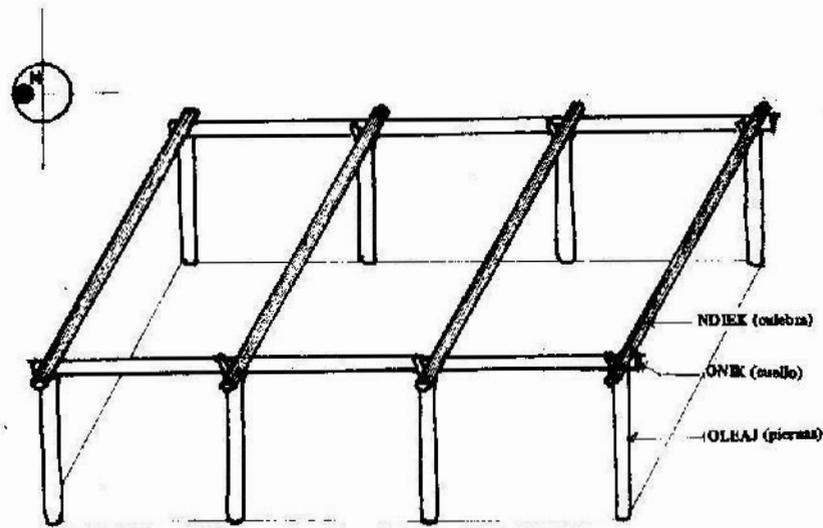


FIG. A-3-a

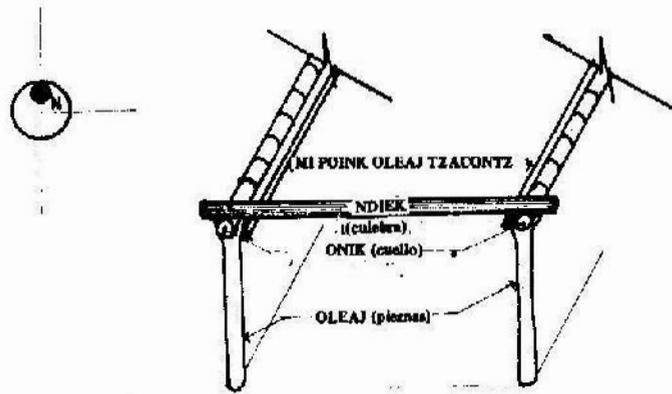


FIG. A-3-b

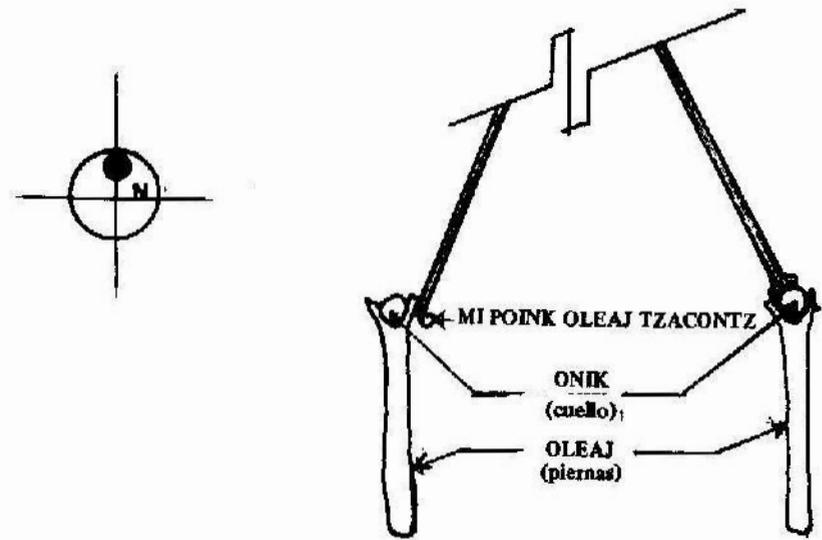


FIG. A-4-a

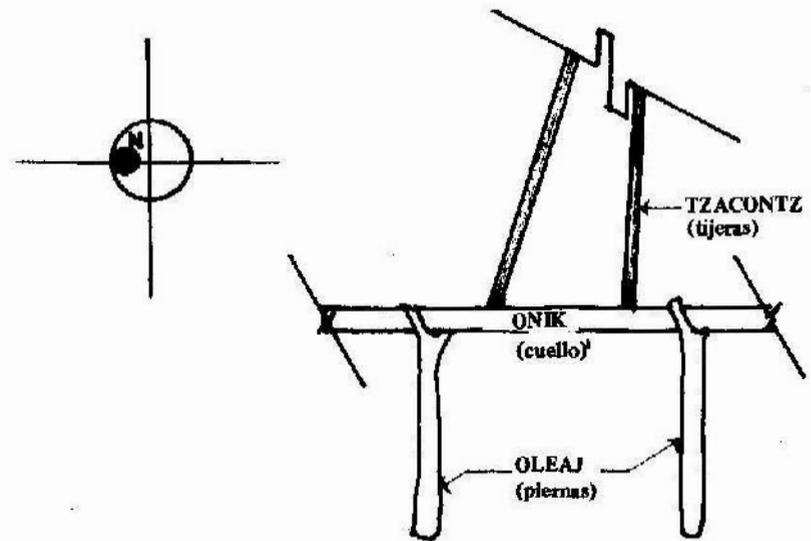


FIG. A-4-b

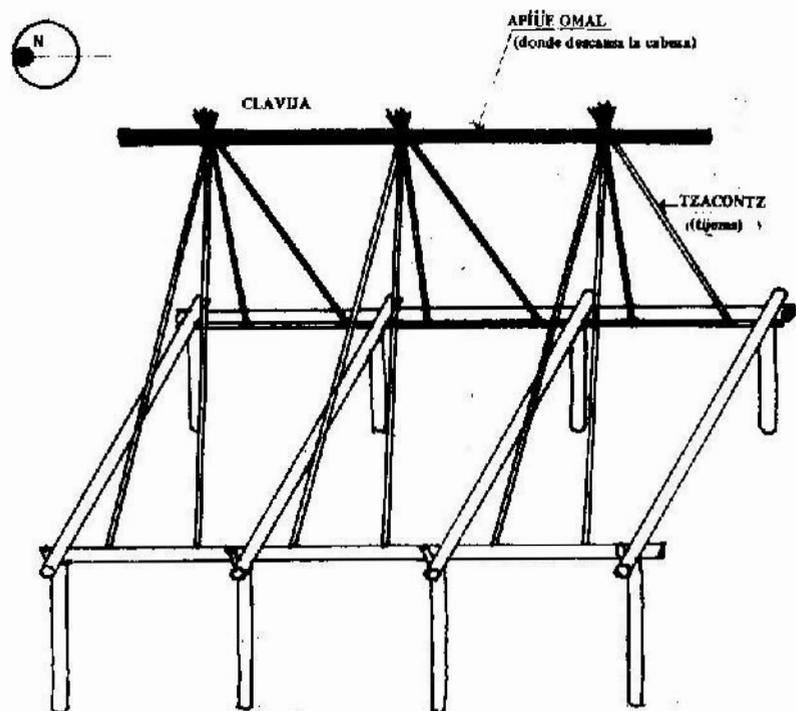


FIG. A-5-a

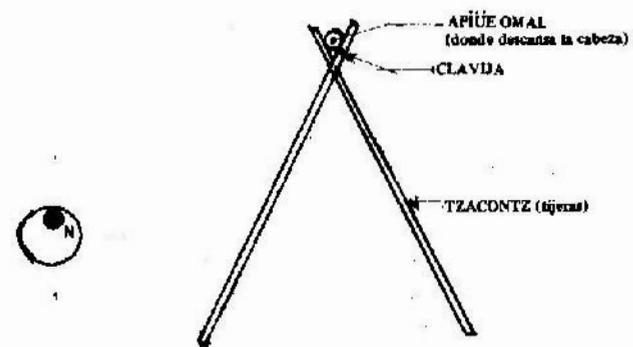


FIG. A-5-b

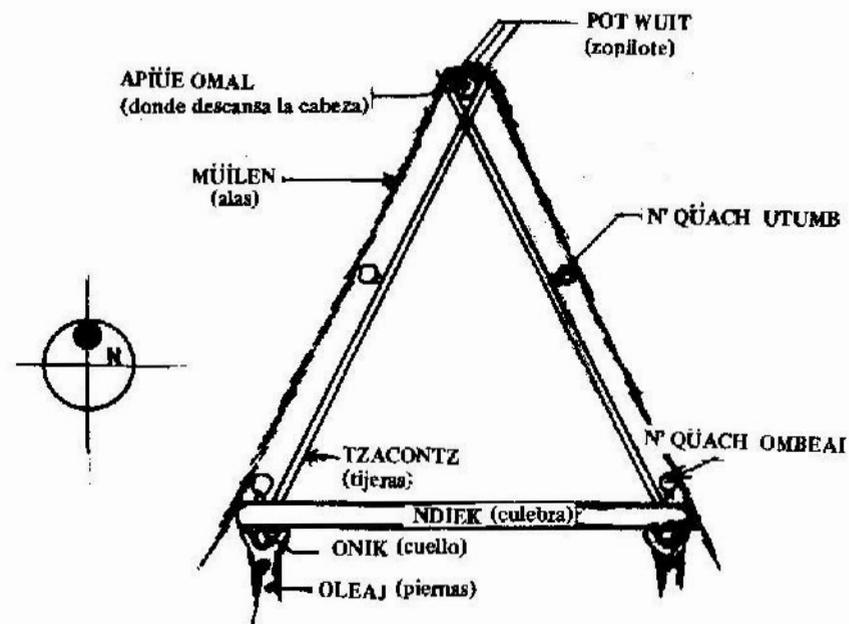


FIG. A-6-a

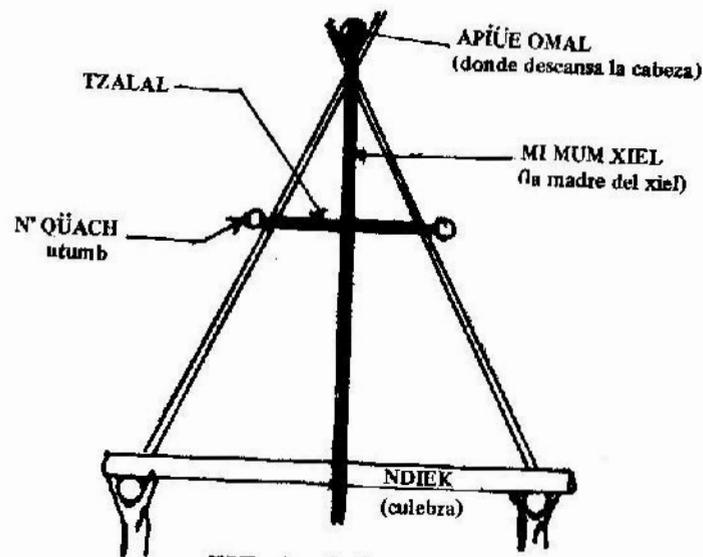


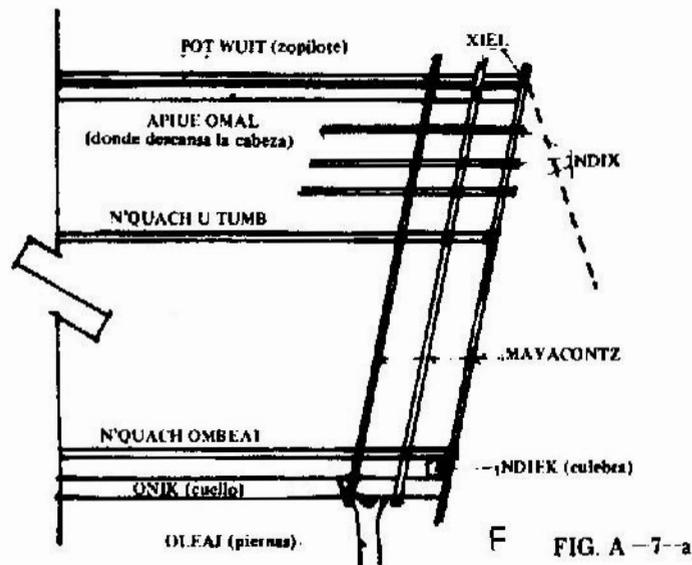
FIG. A-6-b

“xiel” y “ndix”. La primera, consiste en varias tiras o “mayacontz” de ramas rectas y muy delgadas que se amarran primero perpendicularmente al “pot wuit”, después al “n’quach utumb” y finalmente, al “n’quach ombeai”. Cada tira se coloca a una distancia de 25 a 30 cm, empezando por las esquinas, en donde se colocan las más rectas y fuertes. Las cuatro varillas de las esquinas se amarran además a la parte externa del “ndiek” (culebra) (Fig. A. 7.a.). La segunda estructura consiste en varillas rectas de tallo de carrizo que se colocan y amarran perpendicularmente a las varillas del “xiel” cada 25 ó 30 cm; se empieza de arriba a abajo (Fig. A.7.a.).

En sus lados frontal y posterior, el techo se conforma de la siguiente manera: primero se fijan las varillas que forman el “xiel” cada 20 ó 25 cm, amarrándose en la parte superior del “tzalal” y en la parte inferior del “ndiek”, en segundo término, se colocan horizontalmente en la parte superior dos o tres varillas, dejando entre 15 y 20 cm de espacio entre ellas (Fig. A.7.b).

Ya terminada esta estructura, se comienza a tejer el techo con hojas de palma, comenzando por la parte superior para que se vayan tapando unas con otras y no se filtre el agua cuando llueva. Al finalizar la cubierta se hace el “omal” (cabeza), ensamblando hojas de palma y sujetándolas con una estructura llamada “mi mbean omal” (que aprieta la cabeza), esta última se ata de la parte superior de “mi müm xiel” (figuras A.7.c, A.8.a y A. 8.b.).

Finalmente, se forman las paredes con dos estructuras: el “pacowil” o posteo y el “ndix”. La primera consiste en una serie de postes de 2.0 m alrededor de cuadro formado por las “oleaj” (piernas), “sembrados” a una profundidad de medio metro y a una distancia entre cada uno de metro y medio (Fig. A.8.c.). La segunda consiste de una empalizada de carrizo, de hojas o de pencas de palma entrelazadas, que se sujetan del posteo, dejándose un espacio en una de las partes laterales para la puerta u “ombeai” (boca).



F FIG. A-7-a

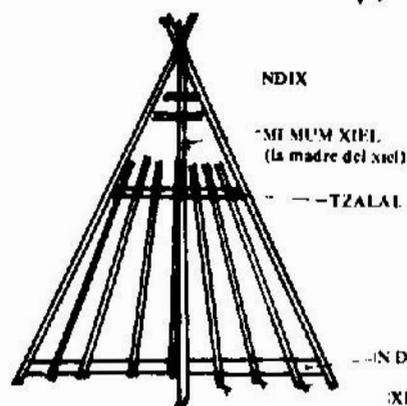


FIG. A-7-b

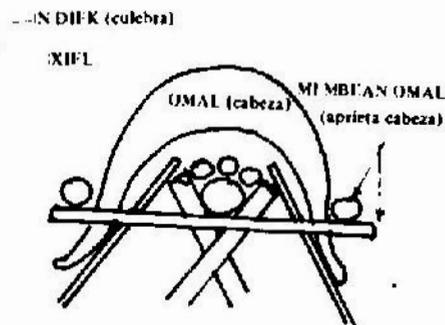


FIG. A-7-c

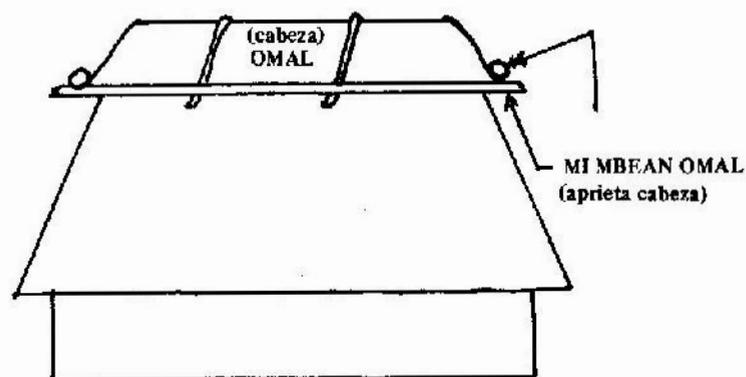


FIG. A-8-a

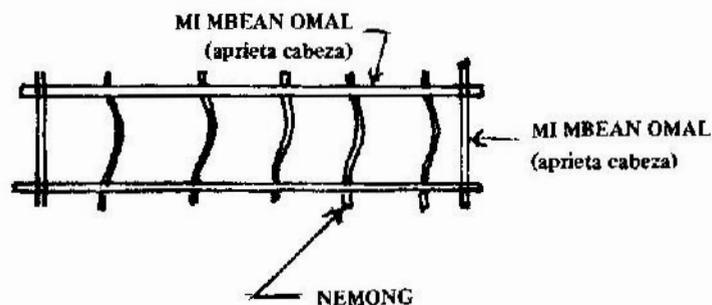


FIG. A-8-b

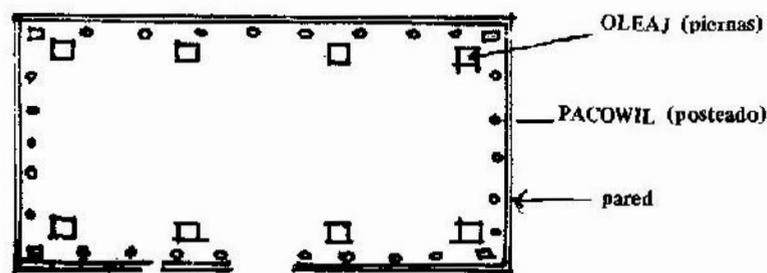


FIG. A-8-c

2. La casa de oleaj timeatz

Actualmente, muy pocas personas pueden construir este tipo de casa, ya que es muy difícil conseguir los dos troncos que se colocan en el centro, llamados "oleaj timeatz", y los troncos que forman el "onik" (cuello); estos últimos deben ser dos troncos largos, rectos y esbeltos para los costados y dos curvos para los lados frontal y posterior. Al igual que en la construcción del otro tipo de casa, los primeros maderos que se consiguen son los del "onik" y dependiendo de su número y características se cortan todos los demás.

Los primeros maderos que se colocan son los "oleaj was tilaxiem", lo cual se hace con la misma técnica que para los "oleaj" del caso anterior. En este tipo de casa se coloca una "oleaj was tilaxiem" en cada fondo de la casa (Fig. A.9.a. y A.9.b.) y en seguida se colocan los maderos que forman el "onik" (cuello). En este caso, el "onik" es completo, ya que también los fondos lo llevan (Fig. A.9.b.); en los costados se utilizan troncos de palma y en los fondos troncos curvos de *Cordia alba*, *Myrospermum frutescens*, etc. El ensamblaje se realiza igual que en el caso anterior.

Posteriormente, se colocan los "ndiek" (culebra), los cuales se fijan perpendicularmente sobre el "onik". El "ndiek" consta de tres o cuatro troncos, dependiendo del número de "oleaj" (piernas); si es de ocho, se colocan tres y si es de diez se ubican cuatro, cada una sobre cada par de "oleaj" que se encuentra a los lados (Fig. A.10.a y A.10.b.). Para esta estructura se utilizan troncos labrados en forma de vigas, todos del mismo tamaño; sobre ellas transversalmente se coloca el "n'qüach ombeai" que consiste de palos largos y delgados que se amarran en los extremos de cada "ndiek" (Fig. A.10.a. y A.10.b.).

Después de esto, se colocan las dos "oleaj timeatz" (piernas del centro), troncos muy altos de 5 a 6 m, rectos y resistentes, sobre los cuales se coloca el "apiüe omal"; éste es un tronco grande, delgado y recto que se amarra a los "oleaj timeatz" (figuras A.9.b., A.10.a. y A.10.b.).

El siguiente paso, es colocar en las esquinas los "mi tilaxiem", dos palos largos en cada fondo, que se amarran juntos en su parte superior, a cada extremo del "apiüe omal" y en su parte inferior a los extremos de "n'qüach ombeai". En seguida, se coloca en cada fondo un "mi müm xiel", el cual se amarra en su

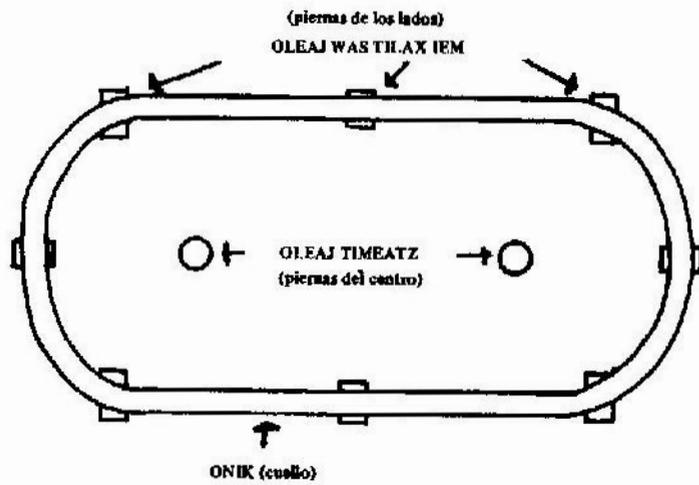


FIG. A-9-a

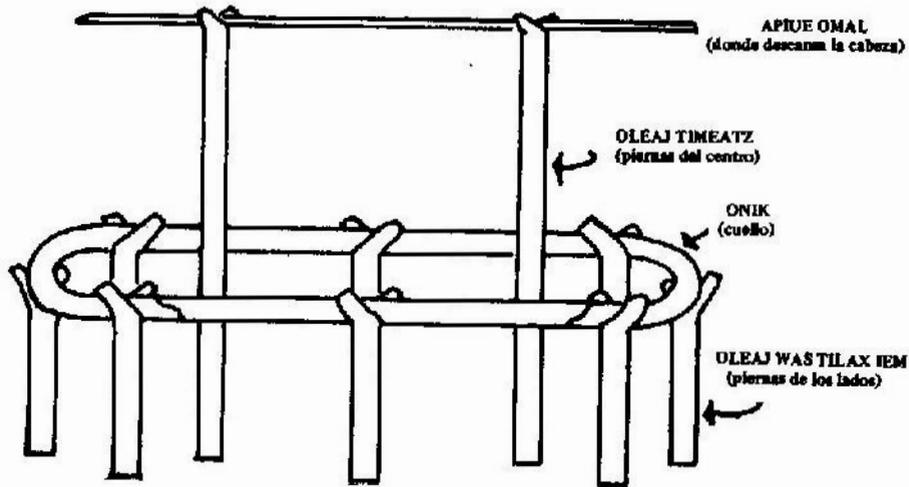


FIG. A-9-b

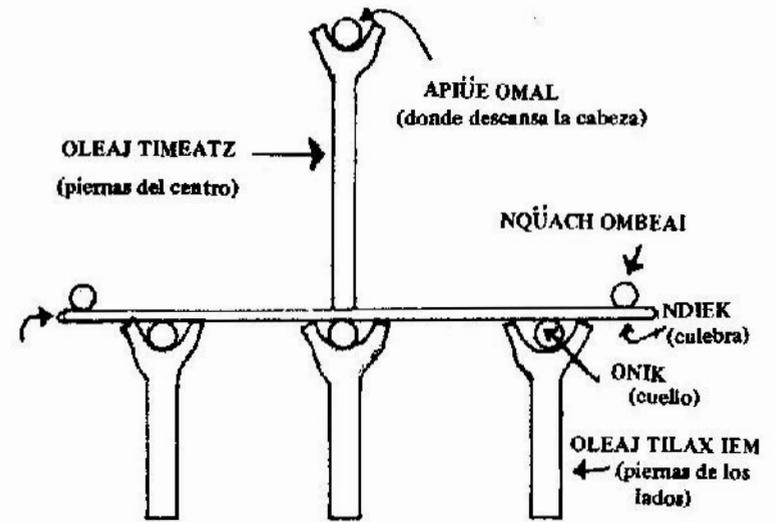


Fig. A-10-a

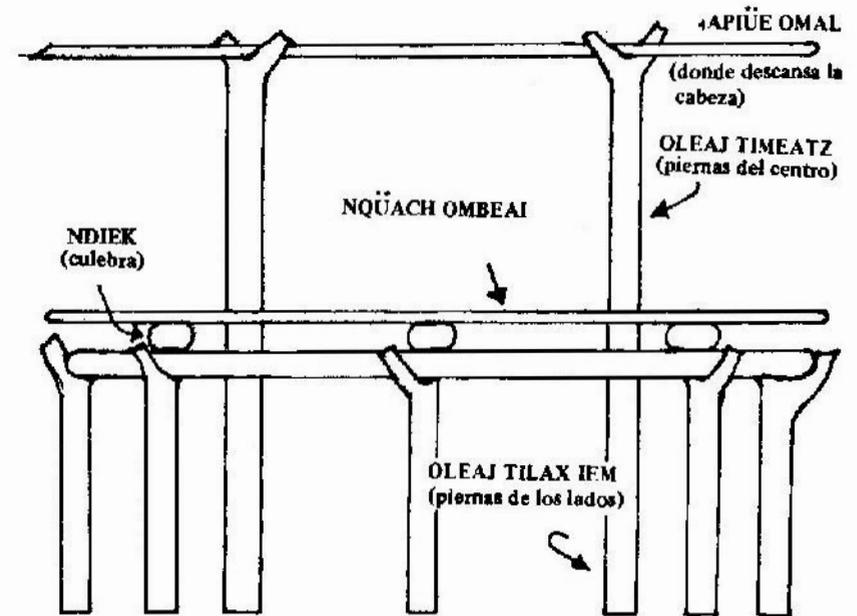


Fig. A-10-b

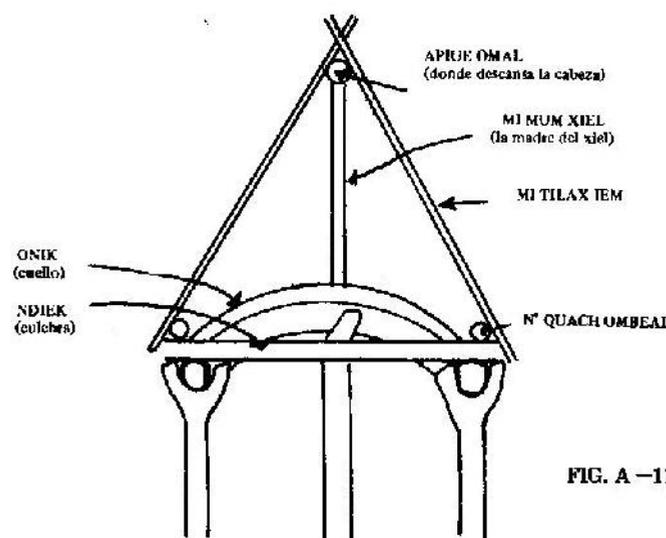


FIG. A-11-a

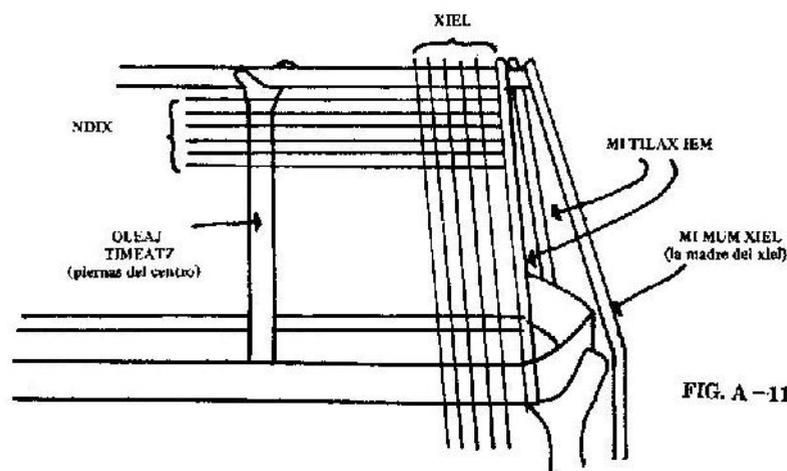
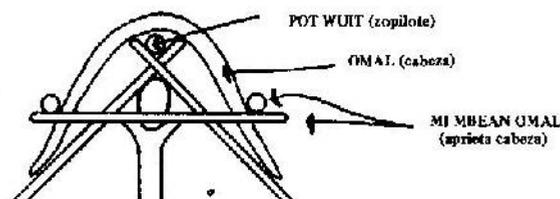


FIG. A-11-b

FIG. A-11-c



parte superior a las dos "mi tilax iem" y a "apiüe omal"; en su parte inferior se amarra de la parte central del "onik" curvo (Fig. A.11.a).

Lo anterior constituye la estructura básica que sostiene el techo.

Posteriormente se arma el techo de la siguiente manera: primero se hace el "xiel", para lo cual se utilizan ramas delgadas que se amarran en su parte superior al "apiüe omal" y en su parte inferior al "n'qüach ombeai". Cada rama se coloca a unos 25 ó 30 cm de la otra, se hace igual en los lados que en los fondos, siempre empezando por las esquinas (Fig. A.11.b.). En seguida, se forma el "pot wuit" que consta de una rama que se amarra al "apiüe omal" (Fig. A.11.c.), posteriormente se arma el "ndix" con tallos de carrizo, empezando por la parte de arriba y dejando un espacio de 25 a 30 cm entre cada uno de ellos; una vez terminado esto, se empieza a tejer la palma para cubrir el techo de la misma forma que en el caso anterior.

Finalmente, se hace la "omal" (cabeza) y el "mi mbean omal" (que aprieta la cabeza), así como las paredes, todo de la misma manera que para la casa de tzaontz (Fig. A.11.c.).

CUADRO A. 1. PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS UTILIZADAS EN CONSTRUCCION EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA.

ESPECIE

<i>Arundo donax</i>	Fared, ndix, xiel, pot wuit, cerca.
<i>Sabal mexicana</i>	Fared, cerca, ndix, techo, amarres.
<i>Caesalpinia</i> sp.	Olesj, tzacontz, n' q'üach ombear, pot wuit, xiel, pacowil, mi poink oleaj tzacontz.
<i>Lysionna microphylla</i>	Olesj, oleaj timeatz.
<i>Cordia allagarioides</i>	Olesj, tzacontz, n' q'üach utumb, ndiek, apüie omal.
<i>Cordia alba</i>	Olesj, ndiek, tzacontz, n' q'üach ombear, xiel, pot wuit, pacowil.
<i>Leucaena lanceolata</i>	Olesj, ndiek, tzacontz, pacowil, mi mbean omal, tzalal, xiel, mi müm xiel, pot wuit, n' q'üach ombear, mi poink oleaj tzacontz.
<i>Annona glabra</i>	Ndiek, tzacontz, apüie omal, pot wuit, xiel, n' q'üach ombear, tzalal, mi müm xiel, pot wuit, mi mbean omal, mi poink oleaj tzacontz.
<i>Caesaria dolichophylla</i>	Ndiek, tzacontz, mi müm xiel, xiel.
<i>Tabebuia palmeri</i>	Olesj.
<i>Cassia emarginata</i>	Xiel, tzacontz, n' q'üach ombear, mi poink oleaj tzacontz.
<i>Conocarpus erectus</i>	Xiel, pacowil.
<i>Ptyrocarpa flava</i>	Olesj, Tz'alal, xiel, pacowil.
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Olesj, tzacontz, mi poink oleaj tzacontz.
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	Ndiek.
<i>Prosopis juliflora</i>	Ndiek.
<i>Crataeva tapia</i>	Ndiek, apüie omal.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	Ndiek.
<i>Avicennia germinans</i>	Ndiek.
<i>Conocladia engleriana</i>	Tzacontz, tzalal, mi müm xiel, xiel.
<i>Thevetia ovelta</i>	Tzacontz.
<i>Capparis odoratissima</i>	N' q'üach ombear, onik.
<i>Myrospermum frutescens</i>	N' q'üach ombear, xiel.
<i>Pithecolobium</i> sp.	Mi müm xiel, xiel.
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Mi mbean omal.
<i>Laguncularia racemosa</i>	Amarres.
<i>Arrabidaea fitoralis</i>	

ESTRUCTURA EN QUE SE UTILIZA

APENDICE 4. LISTA DE PECES MENCIONADOS

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA.

NOMBRE CIENTIFICO

Español	Huare	
Agüla	Rich	<i>Aetobatus marineri</i> (Buphrasen)
Bagre	Postang rew	<i>Bagre pinnimaculatus</i> (Steindachner)
Bagre	Chilip rew	<i>Arius seemani</i> (Günther)
Barrilete	Nambeer küet	<i>Euthynnus lineatus</i> Kishinouye
Barrilete	Nambeer küet	<i>Euthynnus palamis</i> (Linnaeus)
Besugo	Marrei besugo	<i>Orthostoechus maculicauda</i> Gill.
Besugo	Besugo	<i>Pomadourys leuciscus</i> (Günther)
Bilinda	Mbi joj	<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus)
Bilinda	Mbi joj	<i>Dixonina nemoptera</i> (Fowler)
Bilinda	Mbi joj nadam ndek	<i>Synodus facertinus</i> Gilbert
Bilinda	Mbi joj nadam ndek	<i>Synodus scitificeps</i> Jordan y Gilbert
Caporal	Teaik	<i>Oligoplites mundus</i> Jordan y Squires
Cazón	Cheeb	<i>Rhizoprionodon longurio</i> (Jordan y Gilbert)
Cazón	Cheeb	<i>Megaprion brevirostris</i> (Poey)
Chapeta	Tangor matsüben	<i>Selene brevirostris</i> (Gill)
Chapeta	Tangor matsüben	<i>Vomer decivirans</i> Meek y Hildebrand
Chivo	Raand look	<i>Polydactylus approximans</i> (Lay y Bennett)
Curban	Curbin	<i>Elettarchus archidum</i> (Jordan y Gilbert)
Curban	Marrei curbin	<i>Cynoscion reticulatus</i> (Günther)

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

Español	Huave	NOMBRE CIENTIFICO
Curbina	Curbin nadam ndek	<i>Prionodes fasciatus</i> Jenyns
Gallo	Nakzac küset	<i>Nematistius pectoralis</i> Gill.
Guachinango	Folos onülag nbol	<i>Lutjanus peru</i> (Nichols y Murphy)
Jurel	Ng'eng	<i>Caranx marginatus</i> (Gill.)
Jurel	Kowül marrei	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus)
Lepe	Kowül nadam ndek	<i>Eucinostomus elongatus</i> Meek y Hildebran
Lisa	Leap	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird y Girard
Macavi	Mil	<i>Mugil curerna</i> Cuvier y Valenciennes
Mapache	Kütüach	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus
Mojarra blanca	Mi kang tar	<i>Elops affinis</i> Regan
Mojarra blanca	Chiak	<i>Pomadasys macracanthus</i> (Günther)
Mojarra de estero	Chiak	<i>Gerres cinereus</i> (Walbaum)
Mojarra de estero	Chiak	<i>Eugerres lineatus</i> (Humboldt y Valenciennes)
Mulato	Chiak	<i>Cichlasoma macracanthum</i> (Günther)
Ojon	Mbol	<i>Cichlasoma trimaculatum</i> (Günther)
Ojon	Mbol	<i>Lutjanus novemfasciatus</i> Gill.
Ojon	Mbol	<i>Caranx caballus</i> Günther
Paloma	Palom	<i>Caranx vinctus</i> Jordan y Gilbert
Pampa	Tesik xemb	<i>Hemicaranx zolotes</i> Gilbert
		<i>Citula dorsalis</i> (Gill.)
		<i>Thachinotus kennedy</i> Steindachner

NOMBRE COMUN EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA

Español	Huave	NOMBRE CIENTIFICO
Pampano	Marrui pango	<i>Hemicaranx leucurus</i> (Günther)
Pargo		<i>Lutjanus colorado</i> Jordan y Gilbert
Pargo		<i>Petrometopon panamensis</i> (Steindachner)
Pelona	Chiak	<i>Oligoplites mundus</i> Jordan y Starks
Perica	Ndon	<i>Diapterus peruvianus</i> (Cuvier y Valenciennes)
Popoyote	Piow	<i>Dormitator latifrons</i> (Richardson)
Robalo	Piow costen	<i>Centropomus nigrescens</i> Günther
Robalo costeño	Orr	<i>Centropomus pectinatus</i> Poey
Roncador	Orr	<i>Umbrina roncador</i> Jordan y Gilbert
Roncador	Rich orr	<i>Umbrina xanti</i> Gill
Roncador	Rich orr	<i>Larimus acclivis</i> Jordan y Bristol
Roncador	Rich orr	<i>Larimus effulgens</i> Gilbert
Roncador	Rich orr	<i>Ooontostion xanthops</i> Gilbert
Sabalote	Mbaar	<i>Chanos chanos</i>
Sapo	Kümb	<i>Sphoeroides annulatus</i> (Jenyns)
Sardina	Chendy ndeap	<i>Opisthonema libertate</i> (Günther)
Sardina	Mi ndeap nadam ndek	<i>Plosteostoma lutipinnis</i> (Jordan y Gilbert)
Tibufón	Cheeb	<i>Galeocerdo cuvieri</i> (Perón y Le Sueur)
Zapatero	Marrei zapater	<i>Chaetodipterus zonatus</i> (Girard)
Zapatero	Zapater	<i>Parapsettus panamensis</i> Steindachner

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ, S. T. Y LACHICA, F. DE 1974. Zoogeografía de los vertebrados en México. *En: El escenario geográfico. Recursos Naturales.* SEP-INAH. México: 219-332.
- APPENDINI, K.A. Y ALMEIDA, V. DE 1976. Agricultura capitalista y agricultura campesina en México: diferencias regionales en base al análisis de datos censales. *En: Capitalismo y campesinado en México.* SEP-INAH. México. 1a. Edición: 29-68.
- ARIZPE, L. 1976. La ideología del indio y la economía campesina. *En: Capitalismo y campesinado en México.* SEP-INAH. México. 1a. Edición: 99-108.
- BARRERA V., A.; BARRERA-VAZQUEZ M., A. Y LOPEZ FRANCO M., R. 1976. Nomenclatura etnobotánica maya. Una interpretación taxonómica. INAH-SEP. Col. Científica. No. 36. México. 537 pp.
- BARTRA, R. 1974. Estructura agraria y clases sociales en México. Editorial ERA. México. 182 pp.
- BASSOLS B, A. 1978. Recursos naturales de México. Editorial Nuestro Tiempo. 8a. Edición. 361 pp.
- CABALLERO N., J. 1978. Estudio botánico y ecológico de la región del Río Uxpanapa, Ver. No. 6. El uso agrícola de la selva. *Biótica* 3(2): 63-83.
- . 1979. Perspectivas en el quehacer etnobotánico en México. *En: La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva.* A. Barrera Editor. INIREB Xalapa, Ver.: 27-30.
- CABRAL, A. 1977. El papel de la cultura en la lucha por la independencia. *Revista Arte, Sociedad e Ideología.* No. 1. México: 78-90.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. Secretaría de Industria y Comercio. México. 1970. V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal.
- . 1970. IX Censo General de Población.
- CETENAL-UNAM. 1970. Carta de climas. Tuxtla Gutiérrez 15 Q-VII. Talleres Gráficos de la Nación, México.
- COMISION NACIONAL CONSULTIVA DE PESCA. 1970. Estudios para el aprovechamiento pesquero de las lagunas Superior e Inferior de Oaxaca. Elaborado por el Depto. de Ingeniería Hidráulica Pesquera de la Com. Nal. Consultiva de Pesca. Dirección General de Pesca, SIC. 47 pp.
- CHENEY, CH. 1972. The Huaves of San Mateo del Mar: cultural change in a mexican indian village. Doctor of Philosophy in Anthropology dissertation. University of California. Berkeley.
- DARLINGTON, P.V. 1957. Zoogeography: The geographical distribution of animals. Wiley & Sons Inc. New York. 675 pp.
- DE JANVRY, A. 1975. The political economy of rural development in Latinoamerica: An interpretation. *American Journal of Agricultural Economics.* Vol. 57, No. 3:490-499. Traducción de Pablo Ramírez Moreno. Depto. de Economía Agrícola. UACH. 1976 (mimeo). 31 pp.
- DIEBOLD, A.R. 1969. The Huave. *In: Handbook of Middle American Indians.* Robert Wauchope Editor. Vol. VII. Parte I: 478-488. University of Texas Press. Austin.
- DIRECCION DE AGROLOGIA. SRH. 1972. Descripción y mapa de las unidades de suelos de la República Mexicana, según sistema de clasificación FAO/UNESCO (3er. intento). México. 31 pp.
- ENGELS, F. 1971. El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. (1895-1896). *En: Carlos Marx y Federico Engels. Obras escogidas en dos tomos.* Editorial Progreso. Moscú. Tomo II: 74-87.
- FAO/UNESCO. 1972. Mapa mundial de suelos. Hoja III México y América Central. Publicado por la UNESCO. París.
- FLORES D, A. 1974. Los suelos de la República Mexicana. *En: El escenario geográfico. Recursos naturales.* SEP-INAH. México: 9-108.
- GARCIA, E. 1967. Apuntes de climatología. Facultad de Ciencias. UNAM, México. (mimeo) 121 pp.
- . 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. UNAM, México. 2a. Edición. 246 pp.
- GRUPO DE TRABAJO DEL PROYECTO No. 1. Tecnología Agrícola Tradicional. 1978. Manual para el ordenamiento de la

- información relacionada con los procesos de producción agrícola. Rama de Botánica. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx. (mimeo).
- HERNANDEZ X, E. Y RAMOS R., A. 1977. Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. *En: Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola*. Efraím Hernández X. Editor. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México: 321-333.
- , MUENCH N, P.; TURRENT F, C.; MAURICIO L, J.M.; SOLANO S, C.B.; GUADARRAMA Z, C. Y FLORES V, C. 1978. Tesis sobre la investigación de los agroecosistemas. Boletín informativo. No. 3: 2-3.
- , RAMOS R., A. Y MARTINEZ A., M.A. 1979. Etnobotánica. *En: Contribuciones al conocimiento del frijol (Phaseolus) en México*. E.M. Engleman Editor. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México: 113-128.
- IMEPLAM, A.C. 1976. Usos de las plantas medicinales de México. Monografías Científicas II. José Luis Díaz Editor. México. 311 pp.
- SUBSECRETARIA DE PESCA. SIC. Instituto Nacional de Pesca. 1976. Catálogo de peces marinos mexicanos. Editorial Regina de los Angeles, S.A., México. 462 pp.
- LANGE, O. 1966. Economía Política. Fondo de Cultura Económica. México. 1a. Edición. 332 pp.
- LEOPOLD, S.A. 1959. Wildlife of Mexico. University of California Press. Berkeley and Los Angeles. 568 pp.
- LUXEMBURG, R. 1975. La acumulación del capital o en qué han convertido los epígonos la teoría de Marx. Una anticrítica (1933). *En: El imperialismo y la acumulación de capital*. Cuadernos de Pasado y Presente, Córdoba, Argentina. 1a. Ed: 3-98.
- MARGALEF, R. 1974. Ecología. Ediciones Omega, Barcelona. 950 pp.
- MARQUEZ L, A. *et al.* 1971. Estudio agrológico detallado del Distrito de Riego No. 19 de Tehuantepec, Oax. Campo Experimental. INIA. México. (mecanografiado).
- MARTINEZ A, M.A. 1976. Historia de las exploraciones etnobotánicas en plantas medicinales. *En: Estado actual del conocimiento en plantas medicinales mexicanas*. Xavier Lozoya Editor. IMEPLAM, México: 71-96.
- , 1970. Ecología humana del ejido B. Juárez o Sebastopol, Tuxtepec, Oax. Bol. esp. Inst. Nal. Invest. For. México 7, 156 pp.
- MARTINEZ, M. 1939. Plantas medicinales de México. 2a. ed. Ediciones Botas, México. 628 pp.
- MARX, C. 1959. El Capital. Fondo de Cultura Económica, México. Tomo I. 769 pp.
- , 1971. Prólogo de la contribución a la crítica de la economía política (1859). *En: Carlos Marx y Federico Engels. Obras escogidas en dos tomos*. Editorial Progreso, Moscú. Tomo I: 341-364.
- , 1974. Introducción a la crítica de la economía política (1857). *En: Contribución a la crítica de la economía política*. Ediciones de Cultura Popular, S.A. México: 233-273.
- MARZOTTO, L. 1975-1976. Studio di Ecologia Humana su un enclave etnica dell'istmo de Tehuantepec, Oax. México. Universidad de Roma.
- MAURICIO L., J.M.; CHAPELA Y M, G.; POHLENZ C, J.; VALLADARES A., R.; TURRENT F, C. Y MUENCH N, P. 1979. Proposiciones metodológicas para el estudio del proceso de producción agrícola. Serie documentos. No. 5. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. San Cristóbal de las Casas, Chis. 77 pp. + ix.
- MENDEZ, M. E. 1975. La Arqueología del área Huave. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México. 172 pp.
- MIRANDA, F. 1975. La Vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez. 2a. Edición. 265 pp.
- , 1978. Vegetación de la Península Yucateca: Rasgos fisiográficos y la vegetación. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 2a. reimpresión. 271 pp.

- y HERNANDEZ X., E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Soc. Botánica de México. Núm. 28: 29-178.
- MOSINO, P. 1974. Los factores que determinan el clima en la República Mexicana. En: El escenario geográfico. Introducción ecológica. (Primera parte). SEP-INAH, México. 71-172.
- y GARCIA, E. 1978. Evaluación de la sequía intraestival en la República Mexicana. Colegio de Postgraduados. SARH. Chapingo, México. 2a. Impresión: 39-63.
- PENNINGTON, D.T. y SARUKHAN, J. 1968. Árboles tropicales de México. INIF, México. 413 pp.
- RAMIREZ M, P. 1977. Economía campesina en seis regiones de México (mimeo). 16 pp.
- RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa, México. 432 pp.
- SARUKHAN, J. 1978. Análisis sinecológico de las selvas de *Terminalia amazonia* en la Planicie Costera del Golfo de México. V. Informe 1977-1978. III Tomo. Inst. de Invest. Forestales, SAG. Méx. 300 pp.
- SEMO, E. 1978. Historia del capitalismo en México. ERA, México. 281 pp.
- STARR, F. 1900. Notes upon the ethnography of southern Mexico. Putnan Memorial Publication. Iowa. Vol. I: 63-67, Vol. II: 60-61.
- STAVENHAGEN, R. 1976 a. Las clases sociales en las sociedades agrarias. Siglo Veintiuno Editores, México. 8a. Edición: 292 pp.
- . 1976 b. Capitalismo y campesinado en México. En: Capitalismo y campesinado en México. SEP-INAH, México. 1a. Ed. 11-27.
- STUART, L.C. 1964. Fauna of Middle America. In: Handbook of Middle American Indians. Robert Wauchope Editor. Vol. I: 316-362. University of Texas Press, Austin.
- TAMAYO, J.L. 1962. Geografía general de México. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, México. 2a. Edición. Tomo I. Geografía Física. 562 pp.

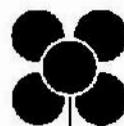
- TOLEDO M, V.M. 1976. El ejido y la selva tropical húmeda: Una contradicción ecológica y social. En: Regeneración de selvas. A. Gómez-Pompa *et al.* Editor. CECSA, México. 641-672.
- , ARGUETA, A.; ROJAS, P.; MAPES, C. y CABALLERO, J. 1976. Uso múltiple del ecosistema, estrategias del ecodesarrollo. Ciencia y Desarrollo (11): 33-39.
- TORRES, F. 1977. Materiales para discusión del marco teórico del Proyecto de Tecnología Agrícola (mimeo) 9 pp.
- WALTER, H. 1977. Zonas de vegetación y clima. Ediciones Omega, Barcelona. 245 pp.

I N D I C E

AGRADECIMIENTOS	8
INTRODUCCION	5
I. MARCO TEORICO	9
II. METODOLOGIA	15
III. FACTORES ECOLOGICOS	19
A. FACTORES ABIOTICOS	19
1. Ubicación Geográfica	19
2. Geomorfología	21
3. Hidrología	23
4. Clima	30
5. Suelos	38
B. FACTORES BIOTICOS	
1. Vegetación	48
2. Fauna	61
IV. ANTECEDENTES HISTORICOS	65
V. SITUACION SOCIO-ECONOMICA ACTUAL	71
A. DEMOGRAFIA	71
B. SERVICIOS	73
1. Salud	73
2. Educación	76
3. Comunicaciones	76
4. Iglesia	78
C. PROPIEDAD DE LOS MEDIOS DE PRODUCCION	79

D. FUERZA DE TRABAJO	81
E. COMERCIO	88
F. ORGANIZACIONES	88
VI. LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA	90
A. LIMITANTES Y AMPLITUDES ECOLOGICAS	90
B. DESCRIPCION Y TOMA DE DECISIONES	94
1. Agricultura de Parcela	94
a. Agricultura de Temporal	117
b. Agricultura de Humedad	132
2. Agricultura de Huerto	138
a. Huerto en Solar	139
b. Huerto en Parcela	145
3. Silvicultura	146
a. Silvicultura de Monte	146
b. Silvicultura de Cercas Vivas	148
VII. LOS PROCESOS DE PRODUCCION PECUARIA	156
A. CAZA	156
B. GANADERIA	157
1. Hato Mixto Trashumante	157
2. Ganado Mixto de Solar	164
VIII. LOS PROCESOS DE PRODUCCION PESQUERA	167
A. LIMITANTES Y AMPLITUDES ECOLOGICAS	167
B. DESCRIPCION	169
1. Pesca de Camarón	169
2. Pesca de Escama	173
3. Recolección de Huevo de Tortuga	178

IX. RELACIONES ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION	180
A. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA	180
B. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA Y LOS DE PRODUCCION PECUARIA	182
C. ENTRE LOS PROCESOS DE PRODUCCION AGRICOLA Y LOS DE PRODUCCION PESQUERA	184
X. DISCUSION	186
APENDICES	
APENDICE 1. LISTA DE PLANTAS POR FAMILIA COLECTADAS EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	196
APENDICE 2. LISTA POR NOMBRE COMUN DE PLANTAS MEDICINALES COLECTADAS EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	225
APENDICE 3. LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA EN SAN MATEO DEL MAR, OAXACA	247
APENDICE 4. LISTA DE PECES MENCIONADOS	265
LITERATURA CITADA	268
	273



dirección
de
difusión
cultural
chapingo

Publicaciones

La edición de este libro
estuvo al cuidado del Departamento
de Publicaciones de la
Dirección de Difusión Cultural de la UACH.
Se imprimieron 1 000 ejemplares en
la Imprenta Universitaria
en el mes de junio de 1985
2a. edición

Los biólogos DANIEL ZIZUMBO VILLARREAL y PATRICIA COLUNCA GARCÍA-MARÍN son egresados de la Facultad de Ciencias de la UNAM, 1972-1976. En 1976, realizaron, junto con otros condiscípulos, una investigación entre los grupos indígenas nahuatl y totonaco titulada "Etinobotánica y uso diferenciado en una región cálido-húmeda del Norte de Puebla", la cual mereció el premio al mejor trabajo de investigación botánica en equipo, a nivel de licenciatura, otorgado por la Sociedad Botánica de México en septiembre de 1976. Posteriormente, han trabajado con los cores de la Sierra de Nayarit y con los huaves del Istmo de Tehuantepec.

El ensayo que aquí se presenta, recibió en su versión de tesis de licenciatura, el primer lugar del concurso trienal de tesis profesionales sobre temas botánicos, otorgado por la Sociedad Botánica de México en octubre de 1981. Otros aspectos de esta misma investigación aparecerán próximamente en la revista *Biótica* Vol. 6 No. 2.

Actualmente los autores se encuentran finalizando sus estudios de Maestría en Ciencias Agrícolas con especialidad en Botánica en el Colegio de Postgraduados, sus tesis de maestría versan sobre aspectos de la Tecnología Agrícola Tradicional del Bajío guanajuatense.